# PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS -PGIRS - DEL MUNICIPIO DE CAJICÁ

## Contrato de consultoría No. 003 de 2021

ALCALDÍA MUNICIPAL
DE CAJICÁ

aquaviva
DESDE 2003

TF
Auditores y Asesores

CONSORCIO
AQV-TF CAJICÁ

## Tabla de contenido

1. Introducción ..... 9
2. Objetivos ..... 11
2.1 Objetivo general ..... 11
2.2 Objetivos específicos ..... 11
3. Marco Legal ..... 12
4. Organización del Municipio para el PGIRS ..... 15
5. Línea base ..... 17
5.1 Descripción del municipio ..... 17
5.1.1 Ubicación ..... 17
5.1.2 División política - administrativa ..... 18
5.1.3 Clima ..... 19
5.1.4 Aspectos socioeconómicos ..... 20
5.1.5 Aspectos institucionales del servicio público de aseo ..... 21
5.1.5.1 Prestación de servicio público de aseo ..... 21
5.1.5.2 Reportes al Sistema Único de Información – SUI ..... 23
5.1.5.3 Subsidios y aportes solidarios ..... 24
5.1.5.4 Tarifas del servicio público de aseo ..... 24
5.1.5.5 Nivel de riesgo ..... 25
5.1.6 Generación de residuos sólidos ..... 28
5.1.6.1 Cantidad de residuos generados por actividad ..... 28
5.1.6.2 Caracterización de residuos sólidos ..... 31
5.1.6.2.1 Caracterización de residuos orgánicos en el área urbana ..... 31
5.1.6.2.1.1 Resultado cuarteo residuos orgánicos urbano 32
5.1.6.2.2 Caracterización de residuos inorgánicos no aprovechables en el área urbana 33
5.1.6.2.2.1 Resultado cuarteo residuos inorgánicos no aprovechables urbano 35
5.1.6.1 Usuarios del servicio público de aseo ..... 37
5.1.6.2 Producción Per Cápita – PPC en el área urbana ..... 37
5.1.7 Recolección, transporte y transferencia ..... 39
5.1.7.1 Recolección ..... 39
5.1.7.1.1 Puntos críticos o de acumulación de residuos ..... 46
5.1.7.2 Transporte y transferencia ..... 47
5.1.7.2.1 Vehículo para recolección de residuos sólidos ..... 47
5.1.7.3 Cálculo del centroide ..... 47
5.1.8 Barrido y limpieza de vías y áreas públicas ..... 49
5.1.9 Limpieza de áreas ribereñas ..... 52
5.1.10 Corte de césped y poda de árboles ..... 54
5.1.11 Lavado de áreas públicas ..... 58
5.1.12 Aprovechamiento ..... 59
5.1.12.1 Aprovechamiento de residuos orgánicos "Programa Caneca Verde" ..... 59
5.1.12.2 Aprovechamiento residuos inorgánicos ..... 62
5.1.12.2.1 ..... Generalidades 62
5.1.12.2.2 Características de la población recicladora de oficio 62
5.1.12.2.3 Formalización e inclusión social de los recicladores 67

5.1.12.2.4 Incidencia de la formalización en la operación del reciclador de oficio 68
5.1.12.2.5 Censo a Centros de Acopio, Bodegas, Estaciones de Clasificación y Estaciones de Aprovechamiento ..... 70
5.1.12.2.5.1 Relación de establecimientos censados 71
5.1.12.2.5.2 Caracterización del establecimiento 72
5.1.13 Disposición final ..... 80
5.1.14 Residuos sólidos especiales ..... 84
5.1.15 Residuos de construcción y demolición -RCD ..... 85
5.1.16 Gestión de residuos en el área rural ..... 86
5.1.16.1 Caracterización de residuos orgánicos en el área rural ..... 87
5.1.16.1.1 Resultado cuarteo residuos orgánicos rural 87
5.1.16.2 Caracterización de residuos inorgánicos no aprovechables en el área rural 88
5.1.16.2.1 Resultado cuarteo residuos inorgánicos no aprovechables rural 89
5.1.16.3 Producción per cápita – PPC en el área rural ..... 91
5.1.16.4 Rutas de recolección orgánicos e inorgánicos en área rural ..... 92
5.1.17 Gestión del riesgo ..... 97
5.1.17.1 Conocimiento del riesgo ..... 98
5.1.17.2 Parámetros de la gestión integral de residuos sólidos ..... 98
5.1.17.3 Fenómenos amenazantes ..... 99
5.1.17.4 Análisis del riesgo ..... 110
5.1.17.4.1 Evaluación de probabilidad de ocurrencia del fenómeno amenazante 110
5.1.17.4.2 Evaluación de consecuencia sobre el elemento vulnerable 113
5.1.17.5 Evaluación del riesgo ..... 115
5.1.17.5.1 Análisis de resultados evaluación del riesgo 131
5.2 Proyecciones ..... 138
5.2.1 Proyección de la población ..... 138
5.2.1.1 Proyección de población área urbana ..... 140
5.2.1.2 Proyección de población área rural ..... 142
5.2.2 Proyección de generación de residuos sólidos ..... 143
6. Árboles de problema ..... 144
6.1 Aspecto institucional del servicio público de aseo ..... 145
6.2 Aspecto recolección, transporte y transferencia ..... 146
6.3 Aspecto barrido y limpieza de áreas públicas ..... 147
6.4 Aspecto lavado de áreas públicas ..... 148
6.5 Aspecto de limpieza de áreas ribereñas ..... 149
6.6 Aspecto corte de césped y poda de árboles ..... 150
6.7 Aspecto aprovechamiento residuos orgánicos ..... 151
6.8 Aspecto aprovechamiento residuos inorgánicos ..... 152
6.9 Aspecto inclusión de recicladores de oficio ..... 154
6.10 Aspecto disposición final ..... 156
6.11 Aspecto residuos sólidos especiales – RSE ..... 157
6.12 Aspecto residuos de construcción y demolición – RCD ..... 158
6.13 Aspecto residuos en área rural ..... 159

6.14 Aspecto gestión del riesgo ..... 160
6.15 Priorización de problemas ..... 161
7. Objetivos y metas ..... 162
7.1 Aspecto institucional del servicio público de aseo ..... 163
7.2 Aspecto recolección, transporte y transferencia ..... 164
7.3 Aspecto barrido y limpieza de áreas públicas ..... 165
7.4 Aspecto lavado de áreas públicas ..... 166
7.5 Aspecto de limpieza de áreas ribereñas ..... 167
7.6 Aspecto corte de césped y poda de árboles ..... 168
7.7 Aspecto aprovechamiento residuos orgánicos ..... 169
7.8 Aspecto aprovechamiento residuos inorgánicos ..... 170
7.9 Aspecto inclusión de recicladores ..... 172
7.10 Aspecto disposición final ..... 174
7.11 Aspecto residuos sólidos especiales – RSE ..... 175
7.12 Aspecto residuos de construcción y demolición – RCD ..... 176
7.13 Aspecto residuos en área rural ..... 177
7.14 Aspecto gestión del riesgo ..... 178
7.15 Definición de objetivos y metas ..... 179
8. Selección de alternativas ..... 189
8.1 Viabilidad de aprovechamiento ..... 195
8.1.1 Viabilidad de aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos 195
8.2 Selección de alternativas ..... 196
9. Programas y proyectos para la implementación del PGIRS ..... 197
9.1 Programa institucional para la prestación del servicio público de aseo ..... 198
9.1.1 Proyecto 1. Optimización de los procesos de planeación y seguimiento del PGIRS 2022 - 2027 ..... 199
9.2 Programa de recolección, transporte y transferencia ..... 212
9.2.1 Proyecto 1. Optimización en la actividad de recolección, transporte de los residuos sólidos no aprovechables ..... 213
9.3 Programa de barrido y limpieza de vías y áreas públicas ..... 219
9.3.1 Proyecto 1. Mejoramiento de la prestación del servicio en la actividad de barrido y limpieza de vías y áreas públicas ..... 219
9.4 Programa de limpieza de áreas ribereñas ..... 227
9.4.1 Proyecto 1. Inclusión de la prestación del servicio de limpieza de áreas ribereñas ..... 227
9.5 Programa de corte de césped y poda de árboles ..... 231
9.5.1 Proyecto 1. Prestación eficiente del servicio de corte de césped y poda de árboles ubicados en áreas públicas urbanas ..... 231
9.6 Programa de lavado de áreas públicas ..... 238
9.6.1 Proyecto 1. Optimización de la prestación del servicio de lavado de áreas públicas urbanas ..... 238
9.7 Programa de aprovechamiento ..... 242
9.7.1 Proyecto 1. Fortalecimiento en la prestación del servicio de los residuos orgánicos tratados ..... 243
9.7.2 Proyecto 2. Fortalecimiento de la prestación del servicio en el componente de aprovechamiento de inorgánicos y aumentar la cantidad y calidad de los residuos sólidos efectivamente aprovechados RSEA ..... 251
9.8 Programa de inclusión de recicladores de oficio ..... 260
9.8.1 Proyecto 1. Mejoramiento de las condiciones técnicas, operativas, económicas y de inclusión social de los recicladores de oficio ..... 261
9.9 Programa de disposición final ..... 269

9.9.1 Proyecto 1. Seguimiento a la gestión de los residuos sólidos no aprovechables ..... 270
9.10 Programa de gestión de residuos especiales ..... 274
9.10.1 Proyecto 1. Eficiente gestión de los residuos especiales generados en el municipio ..... 274
9.11 Programa de gestión de residuos de construcción y demolición – RCD.... 281
9.11.1 Proyecto 1. Eficiente gestión de los residuos de construcción y demolición generados en el municipio ..... 281
9.12 Programa de gestión de residuos en el área rural ..... 291
9.12.1 Proyecto 1. Diseño e implementación del programa de gestión de residuos en el área rural ..... 291
9.13 Programa de gestión del riesgo ..... 297
9.13.1 Proyecto 1. Transversalidad en los procesos de gestión del riesgo ..... 297
10. cronograma ..... 303
11. Plan financiero ..... 303
11.1 Presupuesto PGIRS 2022 -2027 ..... 303
11.1.1 Presupuesto a mediano y largo plazo ..... 303
11.1.2 Presupuesto por proyectos ..... 306
11.2 Fuentes de financiación ..... 311
12. Implementación, evaluación y seguimiento ..... 315
13. Revisión y actualización del PGIRS ..... 315
14. Bibliografía ..... 317

**Lista de tablas**

Tabla 1. Marco legal PGIRS ..... 12
Tabla 2. Organización Grupo Coordinador ..... 15
Tabla 3. Organización Grupo Técnico ..... 16
Tabla 4. Prestador del servicio público de aseo ..... 21
Tabla 5. Datos generales de Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P. ..... 21
Tabla 6. Datos generales de Interaseo S.A.S. E.S.P. ..... 22
Tabla 7. Estado reportes al SUI del prestador del servicio público de aseo ..... 23
Tabla 8. Factores de subsidios y contribuciones ..... 24
Tabla 9. Costos de referencia del servicio de aseo ..... 24
Tabla 10. Tarifas del servicio público de aseo ..... 25
Tabla 11. Tarifas del servicio público de aseo ..... 25
Tabla 12. Nivel de riesgo prestador del servicio de aseo ..... 26
Tabla 13. Aspectos institucionales del servicio público de aseo ..... 27
Tabla 14. Generación de residuos sólidos ..... 29
Tabla 15. Promedio mensual de generación de residuos sólidos ..... 31
Tabla 16. Rutas de recolección residuos orgánicos área urbana ..... 32
Tabla 17. Resultados cuarteo de residuos ruta orgánicos urbana ..... 32
Tabla 18. Rutas de recolección de inorgánicos no aprovechables en área urbana ..... 34
Tabla 19. Resultados cuarteo de residuos inorgánicos no aprovechables urbano ..... 35
Tabla 20. Distribución por tipo de residuo ..... 36
Tabla 21. Suscriptores del servicio de aseo ..... 37
Tabla 22. Cantidad de residuos generados en área urbana ..... 37
Tabla 23. Generación de residuos sólidos ..... 38
Tabla 24. Rutas de recolección y transporte ..... 40
Tabla 25. Vehículos para la recolección de residuos sólidos ..... 47
Tabla 26. Recolección, Transporte y Transferencia ..... 48
Tabla 27. Kilómetros de barrido en el municipio de Cajicá ..... 49

Tabla 28. Frecuencias de barrido ..... 50
Tabla 29. Barrido y limpieza de vías y áreas públicas ..... 51
Tabla 30. Caracteristicas de las áreas ribereñas en Cajicá ..... 52
Tabla 31. Limpieza de áreas ribereñas ..... 54
Tabla 32. Frecuencias de corte y poda ..... 55
Tabla 33. Total, árboles objeto de corte ..... 56
Tabla 34. Corte de césped y poda de árboles ..... 57
Tabla 35. Lavado de áreas públicas ..... 59
Tabla 36. Datos generales Bodegas y Estaciones de clasificación y aprovechamiento. 71
Tabla 37. Procesos realizados en el establecimiento ..... 73
Tabla 38. Cantidad de residuos sólidos inorgánicos aprovechados en el año 2020 ..... 77
Tabla 39. Histórico de toneladas efectivamente aprovechadas ..... 78
Tabla 40. Aprovechamiento ..... 78
Tabla 41. Disposición final ..... 82
Tabla 42. Servicios especiales ..... 84
Tabla 44. Residuos sólidos especiales ..... 84
Tabla 45. Residuos de construcción y demolición –RCD ..... 85
Tabla 46. Generación de residuos sólidos en el área rural ..... 86
Tabla 47. Rutas de recolección de orgánicos muestreadas ..... 87
Tabla 48. Resultados cuarteo de residuos rutas orgánicos rural ..... 88
Tabla 49. Rutas de inorgánicos no aprovechables rurales muestreadas ..... 89
Tabla 50. Resultados cuarteo ruta inorgánicos no aprovechables rural ..... 90
Tabla 51. Generación por tipo de residuo ..... 90
Tabla 52. Cantidad de residuos generados en área rural ..... 91
Tabla 53. Gestión de residuos en el área rural ..... 95
Tabla 54.Eventos históricos de inundación en el Municipio de Cajicá ..... 99
Tabla 55.Eventos históricos de remoción en masa en el Municipio de Cajicá ..... 102
Tabla 56.Eventos históricos de vendaval en el Municipio de Cajicá ..... 102
Tabla 57.Eventos históricos de avalancha en el Municipio de Cajicá ..... 102
Tabla 58.Eventos históricos de tormenta eléctrica en el Municipio de Cajicá ..... 103
Tabla 59.Eventos históricos de incendios forestales en el Municipio de Cajicá ..... 103
Tabla 60.Identificación de fenómenos amenazantes ..... 106
Tabla 61.Criterios para calificar la probabilidad ..... 110
Tabla 62.Probabilidad de ocurrencia de fenómenos amenazantes ..... 110
Tabla 63.Criterios de calificación de la Vulnerabilidad ..... 114
Tabla 64.Matriz para valoración de los riesgos ..... 115
Tabla 65.Consolidación aceptabilidad del riesgo por escenario ..... 116
Tabla 66.Evaluación del riesgo ..... 117
Tabla 67.Resultados línea base de la gestión del riesgo ..... 136
Tabla 68. Asignación del nivel de complejidad y métodos de cálculo permitidos según nivel de complejidad del sistema ..... 139
Tabla 69. Censos de Población ..... 139
Tabla 70. Proyección de población área urbana ..... 140
Tabla 71. Proyección de población urbana método geométrico ..... 141
Tabla 72. Proyección de población área rural ..... 142
Tabla 73. Proyección de población rural método exponencial ..... 143
Tabla 74. Proyección de residuos área urbana ..... 144
Tabla 75. Proyección de residuos área rural ..... 144
Tabla 76.Priorización de problemas ..... 161
Tabla 77. Objetivos y metas del PGIRS ..... 179
Tabla 78. Calificación de alternativas de solución ..... 189
Tabla 79. Evaluación y selección de alternativas de solución ..... 190

Tabla 80. Proyección porcentual de metas ..... 195
Tabla 81. Proyección de residuos ..... 196
Tabla 82. Consolidado programas y proyectos del PGIRS ..... 197
Tabla 83. Presupuesto por programas PGIRS 2022 - 2027 ..... 304
Tabla 84. Presupuesto por proyectos ..... 307
Tabla 85. Fuentes de Financiación PGRIS 2022 2027 ..... 311
Tabla 86. Modelo seguimiento del PGIRS ..... 315

## Lista de figuras

Figura 1. Ubicación del municipio ..... 18
Figura 2. Ubicación barrios y veredas del Municipio ..... 19
Figura 3. Promedios anuales de precipitación municipio de Cajicá ..... 20
Figura 4. Generación de residuos sólidos en el municipio segundo semestre 2020 y primer semestre 2021 ..... 30
Figura 5. Composición porcentual residuos orgánicos ..... 33
Figura 6. Composición porcentual de residuos inorgánicos no aprovechables urbano . 35
Figura 7. Distribución porcentual por tipo de residuo ..... 36
Figura 8. Ruta de recolección orgánicos ..... 44
Figura 9. Rutas de recolección inorgánicos no aprovechables ..... 45
Figura 10. Puntos críticos identificados en el municipio de Cajicá ..... 46
Figura 11. Cálculo del centroide ..... 48
Figura 12. Ubicación de cestas públicas ..... 51
Figura 13. Ubicación áreas ribereñas ..... 54
Figura 14. Áreas públicas objeto de corte de césped ..... 55
Figura 15. Ubicación árboles objeto de poda ..... 56
Figura 16. Ubicación áreas públicas objeto de lavado ..... 58
Figura 17. Distribución por genero de la población recicladora de oficio ..... 63
Figura 18. Distribución de la edad de la población recicladora de oficio ..... 63
Figura 19: Distribución por aporte de ingreso familiar ..... 64
Figura 20. Nivel Educativo de la población recicladora ..... 64
Figura 21. Afiliación al sistema de salud de la población recicladora ..... 65
Figura 22 . Afiliación a sistema de seguridad social de la población recicladora ..... 65
Figura 23. Distribución por tenencia de vivienda ..... 66
Figura 24. Distribución por tiempo de dedicación a la labor ..... 66
Figura 25. Ingresos semanales ..... 67
Figura 26. Asociatividad de la población recicladora de oficio ..... 68
Figura 27. Medios de transporte ..... 69
Figura 28 Lugar de recuperación ..... 69
Figura 29. Sitios de clasificación, pesaje y comercialización ..... 70
Figura 30. Ubicación bodegas y ECAS ..... 72
Figura 31. Establecimientos identificados y censados ..... 73
Figura 32. Distribución por figura jurídica ..... 74
Figura 33. Distribución por área ..... 74
Figura 34. Distribución por tiempo de funcionamiento ..... 75
Figura 35. Distribución por tenencia de establecimiento ..... 75
Figura 36. Rechazo de material ..... 77
Figura 37. Histórico de gestión de residuos ..... 80
Figura 38. Composición porcentual residuos ruta orgánicos rural ..... 88
Figura 39. Composición porcentual residuos rutas inservibles rural ..... 90
Figura 40. Generación por tipo de residuo ..... 91
Figura 41. Rutas de recolección orgánicos ..... 93

Figura 42. Rutas de recolección inorgánicos no aprovechables ..... 95
Figura 43. Proyección de la población área urbana ..... 141
Figura 44. Proyección de la población área rural ..... 143
Figura 45. Priorización de problemas ..... 162

## Lista de fotos

Foto 1. Caracterización de residuos orgánicos ..... 32
Foto 2. Caracterización de residuos urbana rutas de recolección inorgánicos no aprovechables ..... 34
Foto 3. Entrega de canecas y Bokashi del programa "Caneca Verde" ..... 60
Foto 4. Zonas de recepción Ibicol SAS ..... 61
Foto 5. Zona de procesamiento Ibicol SAS ..... 61
Foto 6. Zona de almacenamiento producto terminado ..... 62
Foto 7. Aplicación de censo a centros de acopio/bodegas/ECAS ..... 71
Foto 8. Pozo de bombeo de lixiviados ..... 81
Foto 9. Sistema de captación de biogás ..... 82
Foto 10. Caracterización de residuos orgánicos ..... 87
Foto 11. Caracterización de residuos, rutas no aprovechables ..... 89

## Lista de abreviaturas

CAR: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca
CCU: Contrato de condiciones uniformes
CRA: Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico.
DNP: Departamento Nacional de Planeación.
ESP: Empresa de Servicios Públicos.
MADS: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
NIT: Número de Identificación Tributaria.
OROs: Organización de recicladores de oficio
PGIRS: Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
PPC: Producción Per Cápita
RS: Residuo sólido
RAS: Reglamento Técnico de Agua Potable y Saneamiento Básico.
RSEA: Residuos sólidos efectivamente aprovechados
RO: Reciclador de oficio
RO: Residuo orgánico
RUPS: Registro Único de Prestadores de Servicios Públicos
SUI: Sistema Único de Información.
SSPD: Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

## Listado de anexos

Anexo 1. Decreto Grupo Coordinador
Anexo 2. Diagnostico
Anexo 3. Trabajo de campo
Anexo 4. Cartografía
Anexo 5. Plan financiero
Anexo 6. Cronograma

# 1. INTRODUCCIÓN

Teniendo en cuenta el impacto ambiental negativo que puede ser ocasionado por una inadecuada gestión de los residuos sólidos aprovechables y no aprovechables, es importante reconocer lo significativo que es la estructuración de un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS, para hallar y establecer estrategias que encaminen al municipio a fortalecerse y ser pionero en la gestión que involucre el aprovechamiento o tratamiento de los residuos con potencial para ello, generados en el municipio.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible como máxima Autoridad Ambiental del país junto con el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio en cumplimiento de sus funciones han definido lineamientos para incentivar la reducción en la generación de residuos, el aprovechamiento, el desarrollo de nuevas tecnologías para su disposición final y la inclusión y dignificación de la labor de los recicladores de oficio.

Desde la expedición del Decreto 1713 de 2002 (hoy derogado por el Decreto 2981 de 2013 y, este a su vez, compilado en el Decreto 1077 de 2015), se define el Plan de Gestión de Integral de Residuos Sólidos – PGIRS como el instrumento para la gestión de los residuos en el corto, mediano y largo plazo. Con las disposiciones establecidas en el Decreto 1077 de 2015 se han complementado los escenarios de actuación a partir de la reglamentación de la prestación del servicio público de aseo y con la Resolución 0754 del 25 de noviembre de 2014 se ha determinado la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS.

Conforme como lo plantea el CONPES 3874 de 2016 Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos, se busca adoptar medidas para contribuir con la prevención en la generación de residuos sólidos y que esta acción se vea reflejada en la reducción de toneladas que llegan a disposición final mediante la promoción de la reutilización, el aprovechamiento y tratamiento de los residuos sólidos; todo en busca de alcanzar una economía circular.

De acuerdo a lo establecido en el Decreto 2981 de 2013, por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo, se aclara que las actividades del servicio público de aseo corresponden a recolección, transporte, barrido y limpieza de área públicas, corte de césped y poda de árboles, lavado de áreas públicas, transferencia, tratamiento y aprovechamiento y disposición final en relación a los residuos sólidos.

Adicionalmente, con la expedición del Decreto 596 de 2016 se introduce como elemento esencial en la gestión de los residuos sólidos, el esquema operativo de aprovechamiento del servicio público de aseo y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio. Allí se contempla, por un lado, la inclusión de la actividad de aprovechamiento dentro de la tarifa del servicio público de aseo con base en las metodologías tarifarias adoptadas por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico – CRA (Resolución CRA 720 de 2015, Resolución CRA 853 de 2018 y Resolución CRA 883 de 2019) y, por otro, el Incentivo al Aprovechamiento y Tratamiento de Residuos Sólidos (establecido por el Decreto 2412 de 2018, compilado en el Decreto 1077 de 2015) mediante el cual se podrá cofinanciar el desarrollo de infraestructura, separación en la fuente, recolección, transporte, recepción, pesaje, clasificación y otras formas de aprovechamiento, así como, para la elaboración de estudios de prefactibilidad y factibilidad que permitan la implementación de formas

alternativas de aprovechamiento, tales como, el compostaje, el aprovechamiento energético y las plantas de tratamiento integral de residuos sólidos, entre otros (artículo 88 de la Ley 1753 de 2015).

El presente documento, contiene el desarrollo del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS para el municipio de Cajicá, Cundinamarca; que incluye la gestión adecuada de los residuos no peligrosos aprovechables y no aprovechables y especiales voluminosos y posconsumo no peligrosos como objetivo del PGIRS.

Se establece que el PGIRS debe tener un horizonte de actuación de doce (12) años, por tanto, deben definirse los programas y proyectos a ejecutar en el corto, mediano y largo plazo. Para el caso del municipio de Cajicá el instrumento fue actualizado en el año 2016 a través del Decreto 592 del 30 de diciembre de 2016, por lo cual, ya ha transcurrido el tiempo correspondiente al corto plazo y parte del mediano. En ese sentido, el presente documento corresponde a la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos -PGIRS- del Municipio de Cajicá para un horizonte de actuación de seis (6) años (mediano y largo plazo).

Por tanto, en cumplimiento a los compromisos establecidos en el Contrato de Consultoría No. 003 de 2021 suscrito entre el municipio de Cajicá y Consorcio AQV-TF Cajicá cuyo objeto es el de "Consultoría para la elaboración del documento de actualización, ajustes y modificación al plan de gestión integral de residuos sólidos -PGIRS - del municipio de Cajicá" de acuerdo a los lineamientos definidos en la Resolución 0754 de 2014 y el Decreto 1077 de 2015, el presente documento contiene el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS- de Cajicá, el cual consta de: línea base, parámetros, proyecciones, identificación y priorización de problemas, definición de objetivos, programas y proyectos, cronograma y plan financiero para un periodo de seis (6) años.

# 2. OBJETIVOS

## 2.1 Objetivo general

Implementar el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS como una herramienta de planeación municipal que contribuya a la gestión integral de los residuos sólidos y direccione hacía una economía circular.

## 2.2 Objetivos específicos

- Articular e integrar los procesos de planeación, seguimiento y evaluación del PGIRS.
- Identificar anualmente las actividades a desarrollar y estructurar una programación que conduzca a alcanzar las metas señaladas por el PGIRS.
- Trabajar en conjunto con los actores y responsables del PGIRS para fortalecer la gestión de residuos realizada por el municipio y facilitar el desarrollo de actividades.
- Implementar los programas, proyectos y actividades establecidos en el marco de una gestión integral de residuos sólidos en el municipio.
- Realizar seguimiento al PGIRS velando porque se dé cumplimiento a lo estipulado en el plan.
- Garantizar la asignación de recursos técnicos y económicos para el buen desarrollo del PGIRS.
- Incentivar el aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos aprovechables en el Municipio de Cajicá, con el fin de reducir la cantidad de residuos que se disponen en el relleno sanitario.
- Promover la formalización e inclusión de la población recicladora de oficio en el esquema de prestación del servicio público de aseo.

## 3. MARCO LEGAL

En la **Tabla 1** se presenta el marco legal en orden cronológico bajo el cual se sustenta el documento del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS del Municipio de Cajicá.

**Tabla 1.** Marco legal PGIRS

| Norma | Contenido |
|---|---|
| Decreto-Ley 2811 de 1974 | Por el cual de dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. |
| Constitución Política de 1991 | Expedida por el secretario de la Asamblea Nacional Constituyente, mediante la cual se emite los actos y condiciones rectoras de los derechos y deberes en Colombia. |
| Ley 9 de 1979 | Código Sanitario Nacional por el cual se dictan Medidas Sanitarias. |
| Ley 99 de 1993 | Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones. |
| Ley 136 de 1994 | Por la cual se dictan normas tendientes a modernizar la organización y el funcionamiento de los municipios. |
| Ley 142 de 1994 | Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones. |
| Decreto 1743 de 1994 | Por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación nacional y el Ministerio del Medio Ambiente. |
| Ley 388 de 1997 | Por la cual se modifica la Ley 9ª de 1989, y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones. Ley de Desarrollo Territorial. |
| Ley 511 de 1999 | Por la cual se establece el Día Nacional del Reciclador y del Reciclaje. |
| Ley 1176 de 2007 | Por la cual se desarrollan los artículos 356 y 357 de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones. |
| Decreto 3600 de 2007 | Por el cual se reglamentan las disposiciones de las Leyes 99 de 1993 y 388 de 1997 relativas a las determinantes de ordenamiento del suelo rural y al desarrollo de actuaciones urbanísticas de parcelación y edificación en este tipo de suelo y se adoptan otras disposiciones. |
| Ley 1259 de 2008 | 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. |
| Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible 2010 | Por la cual se actualizan e integran la Política Nacional de Producción más Limpia y el Plan Nacional de Mercados Verdes como estrategias del Estado Colombiano que promueven y enlazan el mejoramiento ambiental y la transformación productiva a la competitividad empresarial. |
| Ley 1523 de 2012 | Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones. |

| Norma | Contenido |
|---|---|
| Ley 1537 de 2012 | Por la cual se dictan normas tendientes a facilitar y promover el desarrollo urbano y el acceso a la vivienda y se dictan otras disposiciones. |
| Ley 1549 de 2012 | Por medio de la cual se fortalece la institucionalización de la Política Nacional de Educación Ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial. |
| Ley 1551 de 2012 | Por la cual se dictan normas para modernizar la organización y el funcionamiento de los municipios. |
| Decreto 2981 de 2013 | Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo. |
| 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 |
| Decreto 1076 de 2015 | Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. |
| Decreto 1077 de 2015 | Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio. Parte 3. Régimen reglamentario del sector agua potable y saneamiento básico - Titulo 2. Servicio Público de Aseo. |
| Resolución 288 de 2015 | Por la cual se establecen los lineamientos para la formulación de los Programas de Prestación del Servicio Público de Aseo. |
| 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 |
| Ley 1801 de 2016 | Por la cual se expide el Código Nacional de Policía y Convivencia. |
| Decreto 596 de 2016 | Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1077 de 2015 en lo relativo con el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio, y se dictan otras disposiciones. |
| Resolución 276 de 2016 | Por la cual se reglamentan 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 077 de 2015 adicionado por el Decreto 596 del 11 de abril de 2016. |
| CONPES 3874 de 2016 | Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos. |
| Resolución 1326 de 2016 | Por la cual se establece los sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de llantas usadas. |
| Resolución 472 de 2017 | Por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en actividades de construcción y demolición – RCD y se dictan otras disposiciones. |
| Resolución 330 de 2017 | Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS y se derogan las resoluciones 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005, 1447 de 2005 y 2320 de 2009. |

| Norma | Contenido |
|---|---|
| Decreto 2412 de 2018 | Por el cual se adiciona el capítulo 7, al título 2, de la parte 3, del libro 2, del Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio, Decreto 1077 del 26 de mayo de 2015, que reglamenta parcialmente el artículo 88 de la Ley 1753 de 2015, en lo referente al Incentivo al aprovechamiento de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones. |
| Resolución CRA 720 de 2015 | Por la cual se establece el régimen tarifario y metodología tarifaría aplicable a las personas prestadoras del servicio público de aseo que atiendan en municipios de más de 5.000 suscriptores y se dictan otras disposiciones. |
| Resolución 316 de 2018 | Por la cual se establecen disposiciones relacionadas con la gestión de los aceites de cocina usados. |
| Resolución 1407 de 2018 | Por la cual se reglamenta la gestión ambiental de los residuos de envases y empaques de papel, plástico, cartón, vidrio, metal y se toman otras determinaciones. |
| Ley 1955 de 2019 | Por medio de la cual se expide el PND 2018 – 2022 "Pacto por Colombia, pacto por la equidad" - Estrategia Nacional de Economía Circular 2018-2022 |
| Resolución 2184 de 2019 | Por la cual se modifica la resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones. |
| Resolución 20211000482115 del 13 de septiembre de 2021 | Por la cual se adicionan formatos de información al Capítulo 1 del Título 1 del Anexo de la Resolución SSPD No. 20151300054195 de 2015. |
| Decreto 1345 de 2021 | Por el cual se adiciona un artículo y se modifica el artículo 2.3.2.5.3.1. de la Sección 3, del Capítulo 5, del Título 2, de la Parte 3, del Libro 2 del Decreto 1077 de 2015, en lo relativo con el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio, y se dictan otras disposiciones. |
| Resolución 1257 del 23 de noviembre de 2021 | Por la cual se modifica la Resolución 472 de 2017 sobre la Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición – RCD y se adoptan otras disposiciones. |

**Fuente:** Consorcio AQV – TF Cajicá

## 4. ORGANIZACIÓN DEL MUNICIPIO PARA EL PGIRS

Mediante el Decreto 130 de 2021 expedido por la Alcaldía Municipal de Cajicá (Ver **Anexo 1. Decreto Grupo Coordinador**), se actualizó el Grupo Coordinador y el Grupo Técnico de trabajo para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS del Municipio de Cajicá – Cundinamarca, conformados de la manera como se presenta en la **Tabla 2** y **Tabla 3.**

**Tabla 2.** Organización Grupo Coordinador

| Actores Involucrados | Nombre Entidad | Principal (Cargo del funcionario) | Delegado (Cargo del funcionario) |
|---|---|---|---|
| **Presidente** | | | |
| Alcalde municipal | Administración municipal de Cajicá | Alcalde Municipal | Delegado (a) |
| **Director técnico** | | | |
| Alcaldía municipal | Administración municipal de Cajicá | Secretario (a) de Ambiente y desarrollo rural | Profesional universitario (a) |
| **Representantes** | | | |
| Esquemas asociativos territoriales existentes | Juntas de acción comunal | Presidente de ASOJUNTAS | Delegado (a) |
| Comisión regional de competitividad | Administración municipal de Cajicá | Secretaría de Desarrollo Económico | Indelegable |
| Autoridad Ambiental | Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca CAR | Dirección de Evaluación, Seguimiento y Control Ambiental DESCA | Delegado (a) DESCA |
| Personas prestadoras del servicio público de aseo | Empresa de Servicios Públicos de Cajicá - EPC | Gerente | Indelegable |
| Agremiaciones del sector productivo | Municipio de Cajicá | Representante agremiaciones sectores productivos | Delegado (a) |
| Sector educativo | Administración municipal de Cajicá | Secretaría de educación | Indelegable |
| Recicladores organizados | Asociaciones de recicladores del municipio de Cajicá | Representantes de las asociaciones de recicladores | Indelegable |
| Organizaciones No Gubernamentales | Municipio de Cajicá | Representantes de las ONG | Delegado (a) |

**Fuente:** Alcaldía Municipal de Cajicá, 2021

**Tabla 3.** Organización Grupo Técnico

| Área | Nombre | Cargo |
|---|---|---|
| **Ingeniería** | Secretaría de Infraestructura y Obras Públicas | Secretario(a) |
| **Planeación** | Secretaría de Planeación | Secretario(a) |
| **Social** | Secretaría de Desarrollo Social | Secretario(a) |
| **Ambiental** | Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural | Secretario(a) |
| **Salud** | Secretaría de Salud | Director (a) de salud pública |
| **Economía y** | Secretaría de Desarrollo económico | Secretario (a) |
| **Finanzas** | Secretaría de Hacienda | Secretario(a) |
| **Derecho** | Secretaría Jurídica | Secretario (a) |
| **Gobierno** | Secretaría de Gobierno | Inspector (a) I y II<br>Director (a) Gestión del riesgo |
| **Servicios Públicos Domiciliarios** | Empresa de Servicios Públicos de Cajicá - EPC | Director (a) de aseo y coordinador (a) PGIRS |

**Fuente:** Alcaldía Municipal de Cajicá, 2021

# 5. LÍNEA BASE

## 5.1 Descripción del municipio

### 5.1.1 Ubicación

El municipio de Cajicá se encuentra en el departamento de Cundinamarca en la Provincia y jurisdicción CAR, Sabana Centro, a 39 km de la ciudad de Bogotá, esta ubicación ha sido crucial para la consolidación del municipio como un ente de importancia funcional para la provincia y para la región del norte de Cundinamarca (ORARBO, 2021)las coordenadas sobre las cuales se encuentra son 4°55´11" N - 74°01´82´ O, con una altura de 2.558 m.s.n.m. (Ver **Figura 1**)

Topográficamente el municipio en su región nor–occidental cuenta con cerros estructurales prominentes de morfología montañosa o colinada con laderas de longitud corta y formas cóncavas o irregulares muy abruptas a escarpadas (Consorcio Consultoria Cajicá, 2019) el resto del municipio corresponde a un relieve levemente plano, suelos profundos a superficiales, bien drenados a escasamente y de texturas finas a moderadamente gruesas (Consorcio Consultoria Cajicá, 2019).

Así mismo en lo referente a los principales cuerpos de agua presentes, son el Río Bogotá en el costado oriental y el Río Frío en el costado sur – occidental, (Consorcio Consultoria Cajicá, 2019) limita al Norte con el municipio de Zipaquirá, al Sur con el municipio de Chía, al Oriente con el municipio de Sopó y al occidente con el municipio de Tabio (ORARBO, 2021).

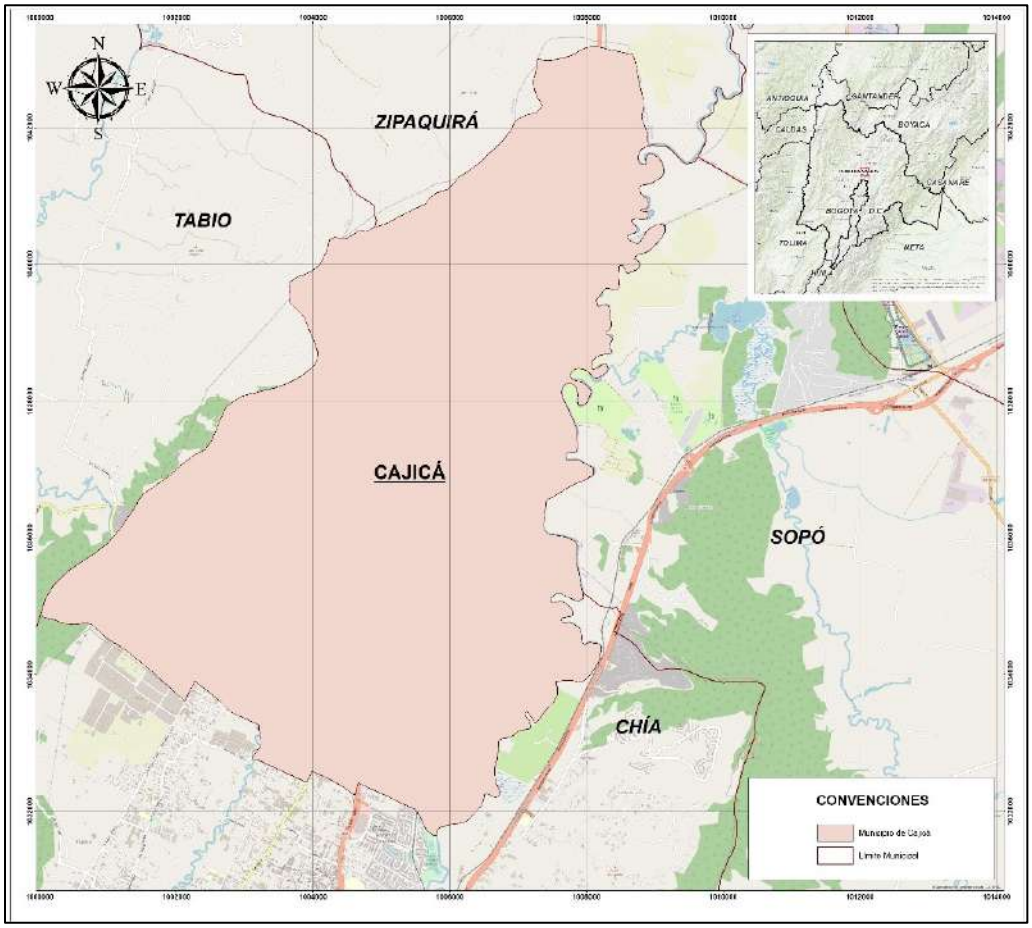



**Figura 1.** Ubicación del municipio
**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

En el **Anexo 4. Cartografía/1_Ubicacion_Cajica** se relaciona el mapa de ubicación del municipio.

### 5.1.2 División política - administrativa

El municipio de Cajicá cuenta con una extensión territorial de 53 $km^2$ se encuentra dividido en veredas, barrios y sectores, el área urbana del municipio corresponde a 467 Ha (Consorcio Consultoria Cajicá, 2019); hay cuatro (4) veredas: Calahorra, Canelón, Chuntame y Río grande; y veintisiete (27) sectores: Aguanica, Buena Suerte, Calahorra, Calle 7°, Canelón, Capellanía, Centro, Chuntame, El Bebedero, El Cortijo, El Misterio, El Rocío, Gran Colombia, Granjitas, La Cumbre, La Estación, La Florida, La Laguna, La Palma, Manas, Puente Vargas, Puente Vargas variante, Quebrada del Campo, Rincón Santo, Santa Cruz, Santa Inés y Tairona, el área rural corresponde a 4.678 Ha (Consorcio Consultoria Cajicá, 2019), tal y como se muestra en la **Figura 2** y en el **Anexo 4. Cartografía/ 2_Ubicacion_Veredas_Barrios_Cajicá.**

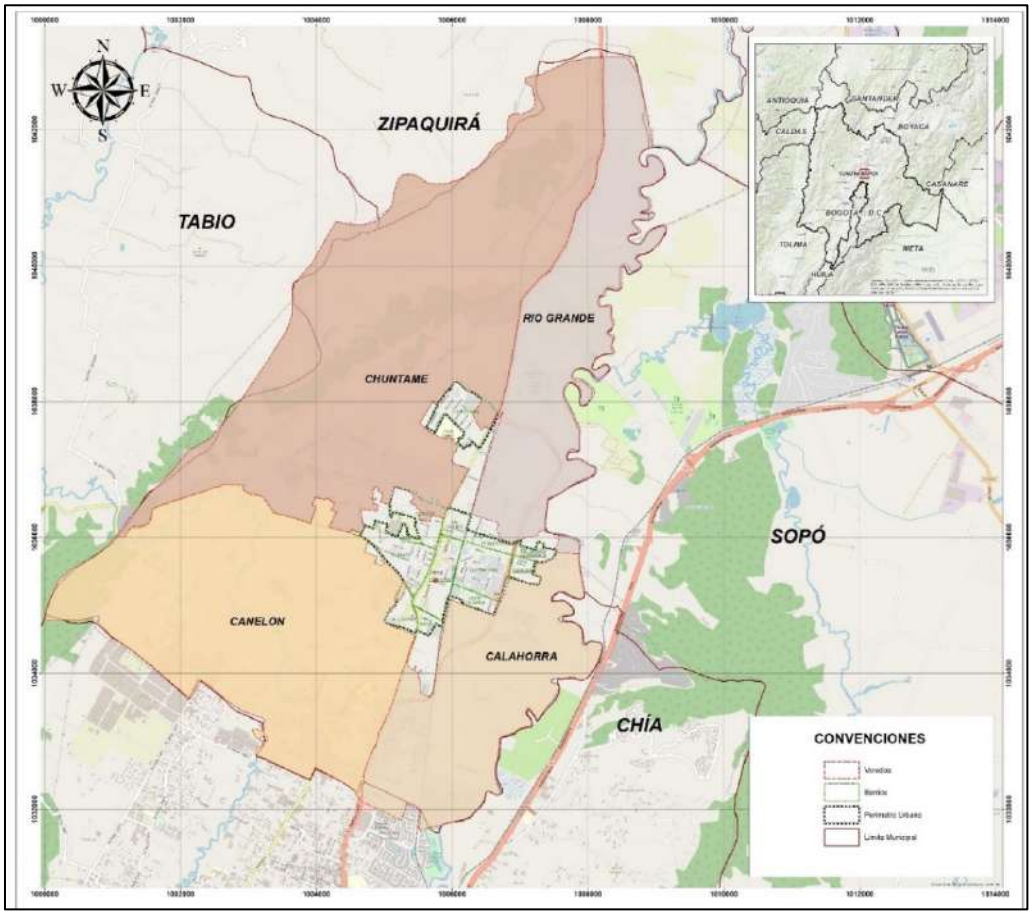



**Figura 2.** Ubicación barrios y veredas del Municipio
**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

### 5.1.3 Clima

El municipio se encuentra clasificado como frio semiárido, con un régimen de lluvias bimodal con una precipitación media anual de 692mm al año en donde los meses con más lluvia son marzo, abril y mayo en el primer semestre del año y octubre y noviembre en el segundo semestre (Consorcio Consultoria Cajicá, 2019).

- **Temperatura**

La temperatura promedio es de 14°C, presentando variaciones a lo largo del año entre 13.7 y 14.1, pero también se han registrado temperaturas mínimas de 0°C (PMGRD, 2018).

- **Precipitación**

Con relacion a la revision de las estaciones metereológicas ubicadas en el municipio por parte tanto de la Corporacion Autonoma Regional de Cundinamarca – CAR, como del Instituto de Hidrología, Metereología y Estudios Ambientales- IDEAM, se decidió tomar datos de la estacion Tabio Granja del IDEAM ya que la estacion Tabio de la CAR no reporta información actual, los datos mensuales fueron promediados para obtener

información anual. Los años con mayor precipitación corresponden a 2010 con 116 mm y el año 2011 con 116 mm respectivamente; mientras que el año con menor precipitación corresponde al año 2015 con 47 mm respectivamente, lo anterior se puede observar en la **Figura 3.**

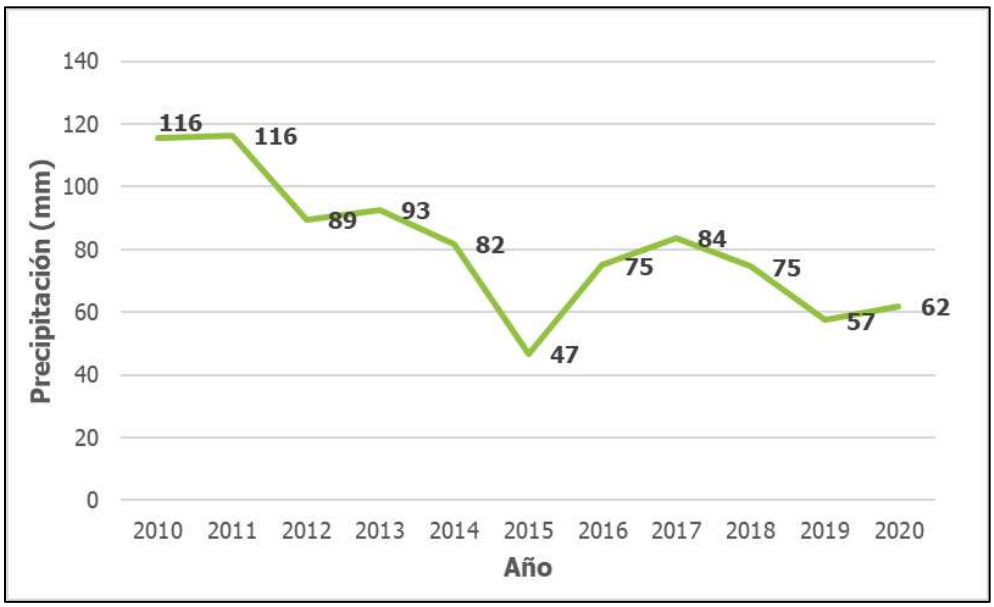



**Figura 3.** Promedios anuales de precipitación municipio de Cajicá
**Fuente:** Instituto de Hidrología, Metereología y Estudios Ambientales- IDEAM, adaptado por Consorcio AQV- TF Cajicá, 2021

### 5.1.4 Aspectos socioeconómicos

De acuerdo a información del documento Caracterización Económica y Empresarial de Diecinueve Municipios de Cundinamarca (2015), la vocación específica del municipio se centra en el comercio, la construcción, la industria manufacturera, las actividades profesionales, científicas y técnicas.

La economía del municipio se ha orientado hacia el comercio y la industria láctea, generando desplazamiento de la producción de flores. Gracias a su vocación económica Cajicá mantiene estrechas relaciones económicas con Zipaquirá, Chía, Tenjo, Sopó, Tabio y Tocancipá. Así mismo tiene relaciones con toda la provincia Sabana Centro por medio de Asocentro, asociación de once municipios que busca liderar procesos de unión y desarrollo regional (Cámara de Comercio de Bogotá, 2015).

El municipio de Cajicá de acuerdo con el Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE, con bases en el censo nacional de población y vivienda 2020 en cuanto a demografía y población, el municipio cuenta con 92.967 habitantes, con una densidad poblacional de 1.754.09 habitantes por kilómetro cuadrado. Del total de habitantes, el 52.0% (48.361) son mujeres y el 48.0% (44.606) son hombres. Así mismo, en el área urbana viven 64.093 personas (68.9%) y en el área rural se encuentran 28.874 personas (31.1%). En relación a la población étnica, 306 pertenecen a población negra, mulata o afrocolombiana, 78 a población indígena, 7 a población raizal, 1 a población rom y 1 a población palenquera. (Orarbo - Observatorio Regional Ambiental y de Desarrollo Sostenible del Río Bogotá, 2020)

Cajicá es un municipio con alta cotización para desarrollo de proyectos de vivienda gracias a su cercanía a Bogotá este aspecto genera gran interés por lo que su crecimiento urbano ha tenido un aumento significativo.

### 5.1.5 Aspectos institucionales del servicio público de aseo

#### 5.1.5.1 Prestación de servicio público de aseo

El municipio de Cajicá cuenta con un (1) prestador del servicio público de aseo, cuyas características se relacionan en la **Tabla 4**.

**Tabla 4.** Prestador del servicio público de aseo

| Prestador | Esquema del prestador | Áreas donde presta el servicio | Servicios prestados |
|---|---|---|---|
| Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P. | Municipal | Urbana y Rural | Recolección y transporte de residuos sólidos<br>Barrido y limpieza de áreas públicas<br>Corte de césped en vías y áreas públicas<br>Poda de árboles en vías y áreas públicas<br>Lavado de vías y áreas públicas<br>Recolección de residuos especiales |
| Interaseo S.A.S. E.S.P. | Regional | Urbano y rural | Recolección y transporte de residuos sólidos |

**Fuente:** Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

La Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., es una empresa de carácter pública oficial, dedicada a la prestación del servicio público de aseo en el municipio de Cajicá. Dicha empresa se encuentra registrada en la cámara de comercio, identificada con NIT 832.002.386 – 5 y es vigilada por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios - SSPD.
La empresa es prestador exclusivo de los servicios públicos domiciliarios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo para el municipio, en perímetro urbano y rural. En la **Tabla 5** se presenta la información cargada por Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P. en el SUI relacionada con los datos generales del prestador, el cual se encuentra inscrito en el Registro Único de Prestadores de Servicios Públicos – RUPS con el ID (2202) dentro de la clasificación "más de 2500 suscriptores" y adicionalmente en la **Tabla 6**, se presenta la información de Interaseo S.A.S. E.S.P., prestador que también opera en el municipio (Sistema Único de Información de Servicios Públicos Domiciliarios, 2020).

**Tabla 5.** Datos generales de Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P.

| Dato General | Reporte | Dato General | Reporte |
|---|---|---|---|
| **ID empresa** | 2202 | **Estado del operador** | Operativa |

| Dato General | Reporte | Dato General | Reporte |
|---|---|---|---|
| **Fecha última actualización RUPS** | 2021-02-05 | **Nombre del representante legal** | Hugo Alejandro Rodríguez Herrera |
| **Fecha registro en RUPS** | 2006-05-26 | **Cargo del representante legal** | Representante Legal |
| **Total, servicios prestados** | 3 | **Fecha posesión del representante legal** | 2020-01-16 |
| **Servicio** | Aseo | **Departamento (dirección principal)** | Cundinamarca |
| **Clasificación** | Más de 2500 suscriptores | **Municipio (dirección principal)** | Cajicá |
| **Razón social** | Empresa De Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P. | **Dirección principal** | Calle 3 Sur No 1 - 35 |
| **Sigla** | EPC | **Teléfono (1)** | 8662845 |
| **NUIR** | - | **Teléfono (2)** | 8796531 |
| **NIT** | 832002386 | **Número de fax** | 8662845 |
| **DV NIT** | 5 | **Teléfono móvil** | 3102180874 |
| **Fecha de constitución** | 1998-03-11 | **Correo electrónico** | empresa_epc@epccajica.gov.co |
| **Fecha inicio de operaciones** | 1998-03-11 | **Dirección de correspondencia** | Calle 3 Sur No 1 - 35 |

**Fuente:** Sistema Único de Información – SUI, adaptado por Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

**Tabla 6.** Datos generales de Interaseo S.A.S. E.S.P.

| Dato General | Reporte | Dato General | Reporte |
|---|---|---|---|
| **ID empresa** | 2044 | **Estado del operador** | Operativa |
| **Fecha última actualización RUPS** | 2022-01-13 | **Nombre del representante legal** | Juan Manuel Gómez Mejía |
| **Fecha registro en RUPS** | 1997-07-30 | **Cargo del representante legal** | Representante Legal |
| **Total, servicios prestados** | 1 | **Fecha posesión del representante legal** | 2018-03-13 |
| **Servicio** | Aseo | **Departamento (dirección principal)** | Magdalena |
| **Clasificación** | Más de 2500 suscriptores | **Municipio (dirección principal)** | Santa Marta |
| **Razón social** | INTERASEO S.A.S. E.S.P. | **Dirección principal** | Km 2 Vía a Gaira Frente a Zona Franca Techin |

| Dato General | Reporte | Dato General | Reporte |
|---|---|---|---|
| **Sigla** | - | **Teléfono (1)** | 4346234 |
| **NUIR** | - | **Teléfono (2)** | 3259970 |
| **NIT** | 819000939 | **Número de fax** | 3259970 |
| **DV NIT** | 1 | **Teléfono móvil** | - |
| **Fecha de constitución** | 1996-07-31 | **Correo electrónico** | notificaciones@interaseo.com.co |
| **Fecha inicio de operaciones** | 1996-07-31 | **Dirección de correspondencia** | Edificio Milenio, Carrera 38 No. 10-36 Oficina 907 Medellín, Antioquia |

**Fuente:** Sistema Único de Información – SUI, adaptado por Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

### 5.1.5.2 Reportes al Sistema Único de Información – SUI

Al considerar que los prestadores del servicio de aseo deben reportar la información financiera, técnica y administrativa relacionada con su operación al SUI conforme a lo dispuesto en la Ley 142 de 1994, en la **Tabla 7** se presenta la relación de los informes cargados por la Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., cuya información es de carácter público y oficial certificada por el ente de control y vigilancia (Sistema Único de Información de Servicios Públicos Domiciliarios, 2021).

**Tabla 7.** Estado reportes al SUI del prestador del servicio público de aseo

| ID | Prestador | Año | Numero de reportes pendientes | Numero de reportes radicados | Porcentaje de cargue |
|---|---|---|---|---|---|
| 2202 | Empresa De Servicios Públicos De Cajicá S.A. E.S.P. | 2002 | 0 | 76 | 100% |
| | | 2003 | 0 | 100 | 100% |
| | | 2004 | 0 | 250 | 100% |
| | | 2005 | 0 | 353 | 100% |
| | | 2006 | 0 | 286 | 100% |
| | | 2007 | 0 | 296 | 100% |
| | | 2008 | 0 | 289 | 100% |
| | | 2009 | 2 | 458 | 99% |
| | | 2010 | 0 | 695 | 100% |
| | | 2011 | 1 | 704 | 100% |
| | | 2012 | 0 | 699 | 100% |
| | | 2013 | 0 | 680 | 100% |
| | | 2014 | 1 | 609 | 99% |
| | | 2015 | 0 | 687 | 100% |
| | | 2016 | 3 | 732 | 99% |
| | | 2017 | 2 | 582 | 99% |
| | | 2018 | 5 | 515 | 99% |
| | | 2019 | 8 | 483 | 98% |
| | | 2020 | 17 | 487 | 96% |
| | | 2021 | 70 | 315 | 81% |
| **Total** | | | 109 | 9296 | 98% |

**Fuente:** Sistema Único de Información – SUI, adaptado por Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

De acuerdo a lo observado anteriormente, desde el año de inicio de actividades operativas, la empresa prestadora del servicio público, ha realizado el respectivo cargue de reportes correspondiente, pues cada año supera el 97% de la información requerida a excepción del año 2021 que aún se encuentra en cargue vigente de información. Es importante considerar que el porcentaje de cargue de los reportes es calculado con base en los reportes habilitados por la plataforma para cada una de las vigencias, así como, para la totalidad de los municipios donde esta empresa presta sus servicios.

Cabe resaltar que el cargue de la información a la plataforma permite ejercer de forma efectiva el seguimiento a la gestión de las empresas de servicios públicos por parte de la administración municipal, así como, de los usuarios o suscriptores y las entidades de control como la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.

### 5.1.5.3 Subsidios y aportes solidarios

Mediante el Acuerdo 15 del 14 de julio de 2019 emitido por el Concejo Municipal, se establecen los factores de subsidio y aporte solidario para los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo prestados en el municipio de Cajicá (Ver **Tabla 8**) y que son recaudados en el Fondo de Solidaridad y Redistribución de Ingreso – FSRI.

**Tabla 8.** Factores de subsidios y contribuciones

| Estrato | Subsidio | Aporte solidario |
|---|---|---|
| Estrato 1 | 70% | - |
| Estrato 2 | 40% | - |
| Estrato 3 | 15% | - |
| Estrato 4 | 0% | 0% |
| Estrato 5 | - | 50% |
| Estrato 6 | - | 60% |
| Industrial | | 30% |
| Comercial | - | 50% |
| Oficial y especial | - | 0% |
| **Nota:** -: No Aplica<br>El estrato 4 no recibe subsidios ni hace contribuciones. | | |

**Fuente:** Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

### 5.1.5.4 Tarifas del servicio público de aseo

En la **Tabla 9** se presentan los costos de referencia para el año 2021 de la Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P. para la prestación del servicio público de aseo en el sector urbano y rural actualizadas bajo la metodología establecida por la Resolución CRA 720 de 2015, la cual es de obligatoria aplicación para los prestadores del servicio público de aseo que atiendan municipios de más de 5.000 suscriptores.

**Tabla 9.** Costos de referencia del servicio de aseo

| Componente | Valor |
|---|---|
| Costo de Barrido y Limpieza de vías y áreas públicas ($/km) - CBL | $42.747 |
| Comercialización ($/sus/mes) - CCS | $2.325 |
| Costo de recolección y transporte ($/Tonelada) – CRT | $126.960 |

| Componente | Valor |
|---|---|
| Costo de disposición final ($/Tonelada) – CDF | $33.175 |
| Limpieza Urbana ($7susc/mes) - TLU | $451 |
| Valor Base de Aprovechamiento ($/Ton) – VBA | $160.136 |

**Fuente:** Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

De otra parte, la Empresa de Servicios Públicos de Cajicá – EPC ESP, establece el cobro tarifario para los usuarios atendidos, discriminado por estratos y uso de suelo como se muestra en la **Tabla 10**:

**Tabla 10.** Tarifas del servicio público de aseo

| Estrato/uso | Subsidios y contribuciones | Tarifa final por suscriptor | |
|---|---|---|---|
| Estrato 1 | 70% | $ 8.881,97 | |
| Estrato 2 | 40% | $ 18.450,59 | |
| Estrato 3 | 15% | $ 26.694,18 | |
| Estrato 4 | 0% | $ 33.039,74 | $ 56.580,91 |
| Estrato 5 | 50% | $ 54.954,47 | |
| Estrato 6 | 60% | $ 65.942,02 | |
| Comercial | 50% | $ 84.871,38 | $ 255.973,03 |
| Industrial | 30% | $ 73.555,18 | $ 221.923,99 |
| Oficial y especial | 0% | $ 170.674,81 | |

**Fuente:** Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

Por otro lado, en la **Tabla 11** se presenta el cobro tarifario que Interaseo S.A.S. E.S.P. establece para los usuarios que atiende en el municipio.

**Tabla 11.** Tarifas del servicio público de aseo

| Estrato/uso | Subsidios y contribuciones | Tarifa final por suscriptor |
|---|---|---|
| Comercial | 50% | $ 74.422,02 |
| Industrial | 30% | $ 64.499,09 |
| Oficial | 0% | $ 49.614,68 |

**Fuente:** Interaseo S.A.S. E.S.P., adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

#### 5.1.5.5 Nivel de riesgo

En conformidad con el último informe publicado por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios – SSPD en el año 2015, a través de la Resolución 315 de 2005, modificada parcialmente por las Resoluciones 361 de 2006, 435 de 2007 y 473 de 2008, se establecen los resultados del nivel de riesgo de los prestadores del servicio público. Para este caso se revisó el nivel de riesgo catalogado en la atención del servicio de aseo; la información es obtenida a partir de la información reportada a través del Sistema Único de Información – SUI. (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios - SSPD, 2015). La Empresa de Servicios Públicos – EPC ESP, se clasifica en un nivel de riesgo Bajo según lo indica el informe y como se puede verificar en la **Tabla 12** mientras que Interaseo S.A.S. E.S.P., se clasifica en un nivel de riesgo Alto por catalogarse en rango lll según (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios - SSPD, 2015).

**Tabla 12.** Nivel de riesgo prestador del servicio de aseo

| Indicador | Resultado | Rango | |
|---|---|---|---|
| | | Símbolo | Clasificación |
| Índice de continuidad en recolección y transporte | 100% | ICRT | Rango I |
| Índice de continuidad barrido y limpieza | 100% | ICTBL | Rango I |
| Vida útil del sitio de disposición final | 20,44 | VU | Rango I |
| **Indicador operativo y de calidad** | - | **IOCA** | **Rango I** |
| Liquidez ajustada | 1,59 | Liquidez-endeudamiento | Rango I |
| Endeudamiento | 0,49 | | |
| Eficiencia en el recaudo | 100,01 | ER | Rango I |
| Cobertura de intereses | 98,37 | CI | Rango I |
| **Indicador Financiero Agregado** | - | **IFA** | **Rango I** |
| **Nivel de riesgo** | - | **-** | **Rango I (Bajo)** |

**Fuente:** Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, adaptado por Consorcio AQV-TF Cajicá

Respecto a la tabla anterior se puede observar que la Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P. se encuentra en el nivel del riesgo bajo. La empresa posee un nivel de desempeño superior al obtener una calificación de Rango I.

Se resalta que el Indicador Operativo y de Calidad (IOCA), el cual resulta de la combinación de los indicadores de continuidad recolección (ICRT), continuidad barrido y limpieza (ICTBL) y vida útil del sitio de disposición final (VU), presentan un resultado del 100%, Rango I.

La Empresa durante el periodo 2020 continuó la buena gestión para la prestación del servicio público de aseo en el Municipio de Cajicá, garantizado cobertura, calidad, continuidad y eficiencia en las actividades de recolección y barrido, corte de césped y poda de árboles, así como acató adecuadamente las indicaciones del Gobierno Nacional para la desinfección y lavado de áreas públicas por la Pandemia del COVID-19, tal como lo muestran los indicadores operativos y de calidad.

Por otra parte, el indicador financiero agregado IFA, para el año 2020, determinado a partir de la combinación de los rangos de los indicadores financieros de primer nivel ubica a la Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P. en un nivel superior de desempeño, lo que muestra que la empresa no presenta riesgo financiero para continuar con la prestación del servicio de aseo, los indicadores de liquidez – endeudamiento, eficiencia del recaudo y cobertura de interés se encuentran en rango I.

A continuación, en la **Tabla 13** se presentan los parámetros para el componente de aspectos institucionales del servicio público de aseo:

**Tabla 13.** Aspectos institucionales del servicio público de aseo

| Parámetro | Unidades | Resultado |
|---|---|---|
| Esquema de prestación del servicio por cada actividad | Regional o Municipal | Municipal<br>Regional |
| Prestadores del servicio público de aseo en el municipio | Número y denominación | Dos (2)<br>Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P.<br>Interaseo S.A.S. E.S.P. |
| Se cobra tarifa del servicio público de aseo | Si / No | Sí (Ver **Tabla 10** y **Tabla 11**) |
| Se cuenta con estratificación socioeconómica y se aplica para el cobro del servicio público de aseo | Si / No | Sí (Ver **Tabla 10** y **Tabla 11**) |
| 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.<br><br>La información deberá tomarse del informe de clasificación de nivel de riesgo que anualmente publica la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. | Bajo, Medio, Alto | Bajo - Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P.<br><br>Alto - Interaseo S.A.S. E.S.P.<br><br>(Ver numeral **5.1.5.5** Nivel de riesgo) |
| En caso de Municipios directos prestadores estimar el coeficiente de cubrimiento de costos (CC) para analizar la suficiencia financiera:<br><br>$CC = \frac{Ingresos}{Costos\ y\ Gastos} * 100$<br><br>Los ingresos, costos y gastos deberán corresponder al valor totalizado en la vigencia inmediatamente anterior a la formulación de la línea base. | Porcentaje (%) | 137.8% |
| Existe convenio del Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso vigente con el(los) prestador(es) del servicio público de aseo. | Si / No | Sí |
| Existe equilibrio en el balance de subsidios y contribuciones del Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso. | Si / No | No es posible calcularse debido a que no se conoce la información tarifaria aplicada a cada estrato |
| Identificar las normas expedidas por la administración municipal o distrital relacionadas con la | Listado de normas locales | No se registra normas expedidas por el municipio |

| Parámetro | Unidades | Resultado |
|---|---|---|
| gestión integral de residuos sólidos. | | |

**Fuente:** Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

### 5.1.6 Generación de residuos sólidos

#### 5.1.6.1 Cantidad de residuos generados por actividad

En la **Tabla 14** se presenta el consolidado de las cantidades de residuos sólidos generadas por el municipio para el área urbana y rural del municipio de Cajicá; discriminadas por actividades, es decir, recolección y transporte, barrido y limpieza de áreas públicas, residuos de construcción y demolición, residuos especiales, orgánicos, inorgánicos, corte de césped y poda de árboles. Con el fin de conocer la generación del último año, se toma la información reportada desde julio del año 2020 hasta junio del año 2021 como se ve a continuación:

**Tabla 14.** Generación de residuos sólidos

| Mes | Recolección y transporte urbano (Ton) | Recolección y transporte rural (Ton) | Barrido y limpieza urbana (Ton) | Barrido y limpieza rural (Ton) | Disposición de Residuos de Construcción y Demolición - RCD (Ton) | Residuos especiales posconsumo no peligrosos (Ton) | Aprovechamiento/tratamiento | | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Residuos de Construcción y Demolición - RCD | Recolección y transporte residuos orgánicos urbano (Ton) | Recolección y transporte residuos orgánicos rural (Ton) | Césped y poda de árboles | Inorgánicos | |
| Julio | 1056,77 | 577,86 | 81,66 | 44,69 | - | - | - | 235,35 | 128,80 | 462 | 193,21 | 2338,36 |
| Agosto | 869,02 | 475,49 | 51,11 | 27,97 | - | - | - | 236,32 | 129,33 | - | 226,37 | 2015,61 |
| Septiembre | 1021,24 | 558,79 | 61,46 | 33,63 | - | - | - | 302,41 | 165,50 | - | 222,98 | 2366,04 |
| Octubre | 953,73 | 521,73 | 64,73 | 35,43 | - | - | - | 221,68 | 121,32 | - | 217,66 | 2136,31 |
| Noviembre | 1044,96 | 571,86 | 72,73 | 39,80 | - | - | - | 243,67 | 133,36 | - | 212,55 | 2318,94 |
| Diciembre | 1075,04 | 588,27 | 77,58 | 42,45 | 122,54 | 1,26 | 100.802,62 | 306,17 | 167,56 | 20 | 241,23 | 103886,73 |
| Enero | 956,69 | 523,56 | 59,17 | 32,38 | - | - | - | 267,77 | 146,54 | - | 238,71 | 2224,82 |
| Febrero | 939,35 | 514,1 | 56,42 | 30,88 | - | - | - | 308,16 | 168,65 | - | 167,67 | 2185,23 |
| Marzo | 1.023,87 | 560,35 | 60,2 | 32,95 | - | - | - | 326,15 | 178,5 | - | 210,33 | 2392,35 |
| Abril | 965,95 | 528,65 | 59,04 | 32,31 | - | - | - | 293,04 | 160,37 | - | 203,83 | 2243,19 |
| Mayo | 897,53 | 491,21 | 51,23 | 28,04 | - | - | - | 311,55 | 170,51 | - | 192,51 | 2142,58 |
| Junio | 1.014,33 | 55,13 | 59,49 | 32,56 | - | - | - | 288,81 | 158,06 | - | 231,45 | 1839,83 |
| **Total** | 11818,46 | 5967,02 | 754,84 | 413,12 | 122,54 | 1,26 | 100802,62 | 3341,10 | 1828,53 | 482 | 2558,57 | 128090,06 |
| | 9,23% | 4,66% | 0,59% | 0,32% | 0,10% | 0,00% | 78,70% | 2,61% | 1,43% | 0,38% | 2,00% | 100% |

**Fuente:** Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P (EPC), Sistema Único de Información – SUI, Actas seguimiento PGIRS Cajicá – Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, adaptado por consorcio AQV – TF Cajicá – 2021

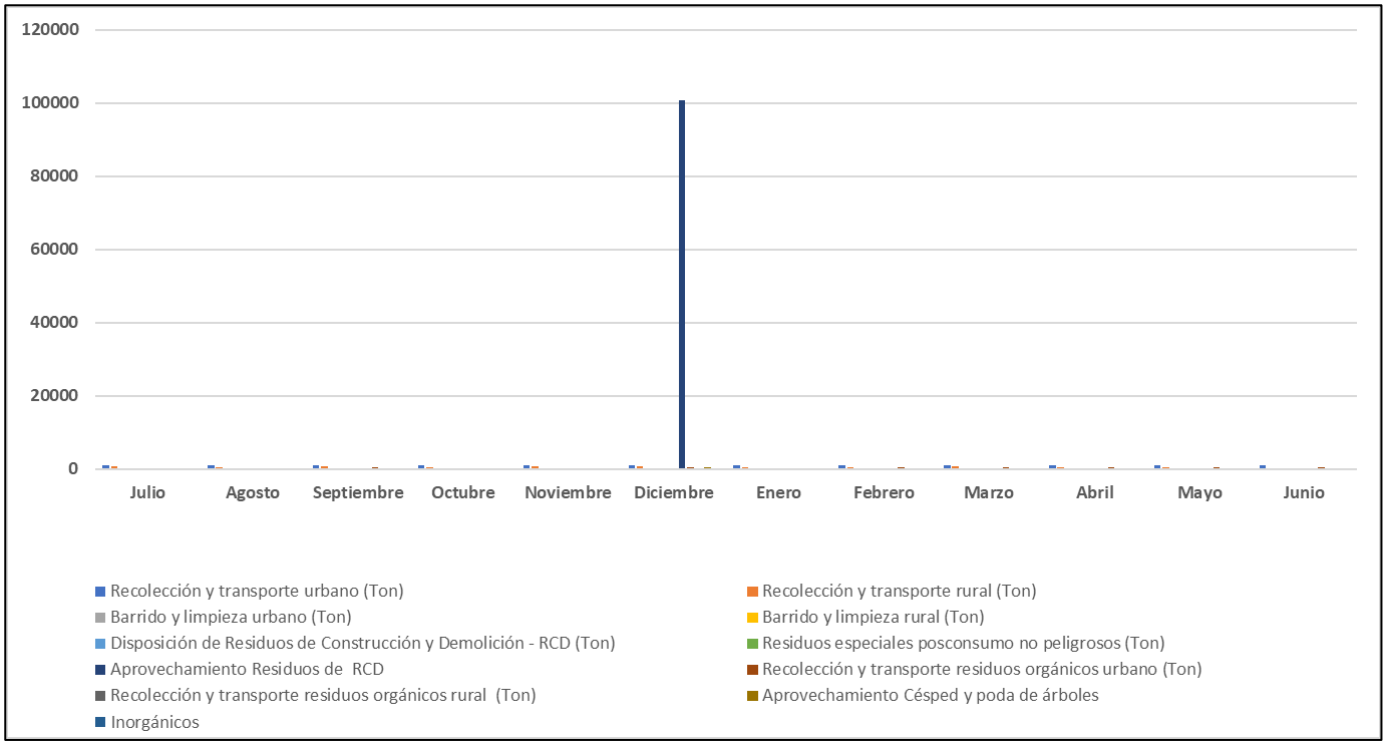



**Figura 4.** Generación de residuos sólidos en el municipio segundo semestre 2020 y primer semestre 2021
**Fuente:** Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P (EPC), Sistema Único de Información – SUI, Actas seguimiento PGIRS Cajicá – Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, adaptado por consorcio AQV – TF Cajicá – 2021

Como se observa, el ítem de residuos de construcción y demolición - RCD para el año 2020 evidencia que el municipio tuvo una generación representativa de estos residuos, demostrando la importancia de implementar procedimientos para garantizar una adecuada disposición y/o aprovechamiento, también se denota un promedio de generación constante de residuos inorgánicos no aprovechables en el municipio, los meses que presentan la mayor generación corresponden a julio y diciembre, la generación más baja se presenta en el mes de agosto, en relación con los orgánicos la generación también presenta una constante a lo largo de los 12 meses teniendo su mayor generación en el mes de marzo del 2021 y su generación más baja fue en el mes de octubre del 2020, respecto a barrido y limpieza los meses de mayor generación corresponden a noviembre y diciembre, mientras que el más bajo es mayo, finalmente, en referencia a los residuos de construcción y demolición - RCD, especiales posconsumo no peligrosos y residuos de corte de césped y poda de árboles se tienen datos de su generación anual por lo que se conoce su generación en el municipio, pero la información no permite identificar la cantidad generada mensualmente en el municipio.

A partir de la información relacionada anteriormente, se obtienen los promedios de generación de residuos sólidos presentados en la **Tabla 15.**

**Tabla 15.** Promedio mensual de generación de residuos sólidos

| Prestadores | Recolección y transporte urbano (Ton) | Recolección y transporte rural (Ton) | Recolección y transporte residuos orgánicos urbano (Ton) | Recolección y transporte residuos orgánicos rural (Ton) | Barrido y limpieza urbana (Ton) | Barrido y limpieza rural (Ton) | Especiales pos consumo no peligrosos (Ton) | Residuos de Construcción y Demolición - RCD | Césped y poda de árboles | Inorgánicos | Total (Ton) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Empresas Públicas de Cajicá S.A.E.S.P. / Interaseo S.A.S E.S.P. | 984,87 | 497,25 | 278,42 | 152,37 | 62,90 | 34,42 | 1,26 | 8410,43 | 241,0 | 213,21 | 10876,16 |
| **Total, representación porcentual** | 9,06% | 4,57% | 2,56% | 1,40% | 0,58% | 0,32% | 0,01% | 77,33% | 2,22% | 1,96% | 100% |

**Fuente:** Consorcio AQV – TF Cajicá

### 5.1.6.2 Caracterización de residuos sólidos

De acuerdo a la información suministrada por el municipio en el documento: Caracterización de Residuos Sólidos del Municipio de Cajicá 2021, los análisis fueron realizados a partir de las 30 rutas recolectoras con las que cuenta el municipio, de cada una de las rutas se tomaron dos (2) muestras de manera que se pudiera obtener un aproximado de 50 kg de residuos por ruta, así proceder a realizar la caracterización física por método de cuarteo, a continuación procedieron a separar de manera aleatoria 10 kg de la muestra cuarteada, estos fueron recogidos en bolsas plásticas bien rotuladas y enviadas al laboratorio, con el fin de analizar el parámetro de humedad.
Adicionalmente el consultor que elaboró el documento de caracterización realizó un análisis de residuos de acuerdo a sus componentes de recolección orgánicos e inorgánicos.

#### *5.1.6.2.1 Caracterización de residuos orgánicos en el área urbana*

La caracterización realizada para los residuos de acuerdo al documento de caracterización 2021 compartido por la Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P (EPC) fue realizada para las rutas recolectoras de residuos orgánicos presentes en el municipio, con objeto de tener conocimiento de los residuos orgánicos generados exclusivamente en el área urbana del municipio, se seleccionaron las rutas de recolección que realizan la actividad únicamente para el área urbana, y otras que mezclan la recolección entre el área rural pero en su mayoría los sitios de recolección pertenecen al casco urbano, para así obtener conclusiones más precisas. Debido a que la actividad no se ejecuta de manera diferenciada, el ejercicio se realizó comparando en un mapa, la cartografía actual del municipio (casco urbano y veredas) frente a la información SIG de rutas recolectoras compartida por el prestador del servicio público de aseo, a partir de las rutas seleccionadas se pueden evidenciar la información en la **Tabla 16.**

**Tabla 16.** Rutas de recolección residuos orgánicos área urbana

| Rutas muestreadas |
|---|
| Orgánicos Centro |
| Granjitas |
| Orgánicos Capellanía |
| Orgánicos Santa Cruz – Gran Colombia |
| Centro - Homecenter |
| Colombo |

**Fuente:** Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

Las muestras fueron tomadas directamente del vehículo recolector de las rutas mencionadas anteriormente, los vehículos fueron dirigidos a un lugar establecido previamente por parte de la Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P (EPC), en el lugar se realizó el respectivo descargue de residuos, selección de la muestra cuarteo y pesaje como se puede ver en la **Foto 1.** (Meneses, 2021)

**Foto 1.** Caracterización de residuos orgánicos

**Fuente:** Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

***5.1.6.2.1.1*** *Resultado cuarteo residuos orgánicos urbano*

En la **Tabla 17** se presenta el tipo de residuos orgánicos que fueron encontrados en la muestra, los kilogramos y porcentajes obtenidos y en la **Figura 5** se muestra de manera grafica la composición porcentual de la caracterización realizada.

**Tabla 17**. Resultados cuarteo de residuos ruta orgánicos urbana

| Tipo de residuo | Rutas Orgánicos Urbano | Porcentaje (%) |
|---|---|---|
| | Peso (kg) | |
| Cárnicos | 1,4 | 0,92 |
| Frutas | 67,9 | 44,85 |
| Cascaras | 61,1 | 40,36 |
| Comida | 17,5 | 11,56 |
| Podas | 3,5 | 2,31 |
| **Total** | 151,4 | 100 |

**Fuente:** Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

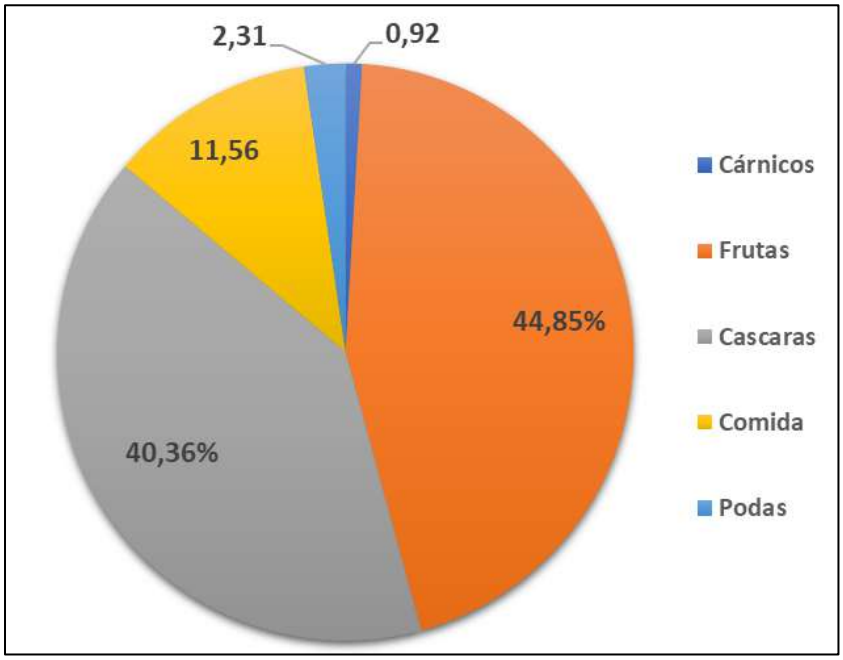



**Figura 5**. Composición porcentual residuos orgánicos
**Fuente:** Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

Como se puede observar en la figura anterior, la distribución porcentual de los residuos caracterizados se da así: el mayor porcentaje equivale a frutas con un 44,85%, le siguen las cascaras con un 40,36 %, la comida con un 11,56%, los cárnicos y los residuos de podas en menor porcentaje, pero presentes en la caracterización realizada.
De acuerdo a la información consultada en el documento Caracterización de Residuos Sólidos del Municipio de Cajicá 2021, se evidencia que el programa "Caneca Verde" ha logrado mantenerse en el tiempo y a través de la caracterización se evidencia que el programa para la recolección selectiva de residuos orgánicos es efectivo actualmente.

#### *5.1.6.2.2 Caracterización de residuos inorgánicos no aprovechables en el área urbana*

Los residuos sólidos objeto de esta caracterización pertenecen a las rutas establecidas por la Empresa prestadora del servicio de aseo, denominadas rutas de inservibles o inorgánicos no aprovechables, para esta caracterización al igual que la anterior, se recurrió a información del documento de caracterización 2021 compartido por la Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P (EPC) y se procedió a realizar el ejercicio de identificar aquellas rutas de recolección que se realizan solo en el área urbana y aquellas que a pesar de realizar la recolección sin diferenciación del casco urbano y las veredas, dentro de su ruta tienen mayor cobertura en el área urbana, de la misma manera, el ejercicio fue realizado comparando en un mapa, la cartografía actual del municipio (casco urbano y veredas) frente a la información SIG de rutas de recolección compartidas por el prestador del servicio de aseo, en la **Tabla 18** se listan las rutas seleccionadas.

**Tabla 18.** Rutas de recolección de inorgánicos no aprovechables en área urbana

| Rutas Seleccionadas |
|---|
| Chúntame 1 |
| Conjuntos La estación |
| Calle Quinta |
| Centro 1 |
| Nueva Ruta La Y |
| La Estación |
| El Rocío |
| Gran Colombia |
| Calle 7 - El Misterio |
| Conjuntos Capellanía |
| Capellanía |
| Granjitas |
| Centro Homecenter |
| Nueva La Variante |
| Centro - canelón |
| Chúntame 1 |
| Chúntame 3 |
| Chúntame 2 |

**Fuente:** Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

En la **Foto 2** se evidencia el proceso de selección de muestras del camión recolector y cuarteo de residuos de las rutas de inservibles por parte del consultor encargado de la caracterización.

**Foto 2.** Caracterización de residuos urbana rutas de recolección inorgánicos no aprovechables

**Fuente:** Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

***5.1.6.2.2.1*** *Resultado cuarteo residuos inorgánicos no aprovechables urbano*

En la **Tabla 19** y la **Figura 6** se presenta el compilado de los resultados obtenidos en la composición de los residuos de acuerdo a lo consultado en el documento de caracterización 2021.

**Tabla 19.** Resultados cuarteo de residuos inorgánicos no aprovechables urbano

| Tipo de residuo | Rutas Inservibles Urbano | Porcentaje (%) |
|---|---|---|
| | Peso (kg) | |
| Orgánicos | 49,2 | 22,85 |
| Papel | 22,4 | 10,40 |
| Cartón | 22,1 | 10,26 |
| Plástico | 36,5 | 16,95 |
| Vidrio | 6,5 | 3,02 |
| Metal | 7,6 | 3,53 |
| Inorgánicos | 18,5 | 8,59 |
| Textiles | 18,5 | 8,59 |
| Higiénicos | 28,1 | 13,05 |
| Peligrosos | 5,9 | 2,74 |
| **Total** | 215,3 | 100 |

**Fuente:** Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

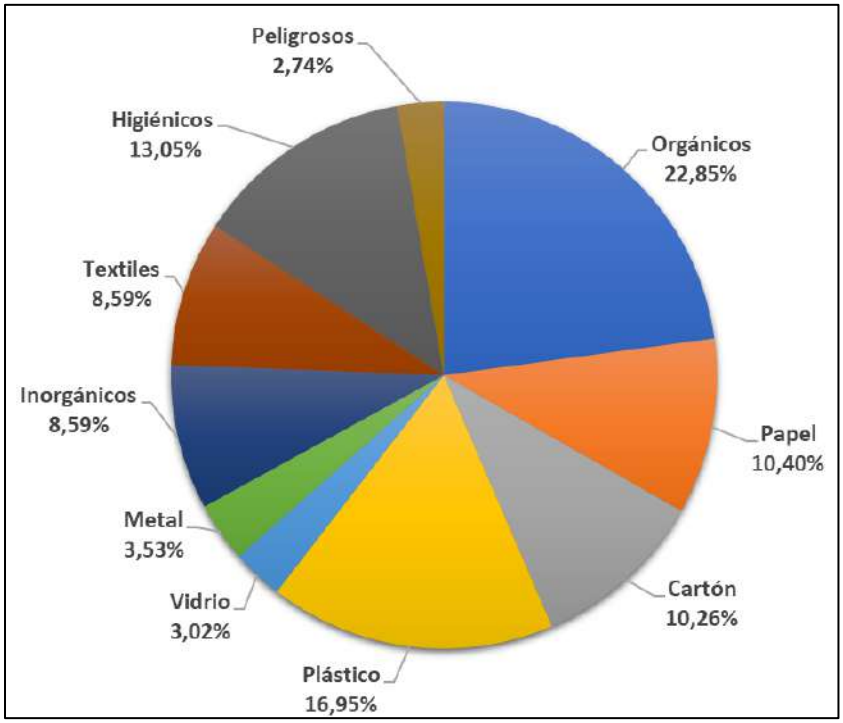



**Figura 6.** Composición porcentual de residuos inorgánicos no aprovechables urbano
**Fuente:** Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

Teniendo en cuenta la información anterior, a continuación, en la **Tabla 20** y la **Figura 7** se muestra la cantidad porcentual de residuos clasificados como orgánicos aprovechables, inorgánicos aprovechables y no aprovechables que fueron identificados de acuerdo a la caracterización 2021 mencionada anteriormente.

**Tabla 20.** Distribución por tipo de residuo

| Tipo de residuo | Cantidad (Kg) | Porcentaje (%) |
|---|---|---|
| Orgánicos aprovechables | 49,2 | 22,85 |
| Inorgánicos aprovechables | 95,1 | 44,17 |
| No aprovechables | 71 | 32,98 |

**Fuente:** Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

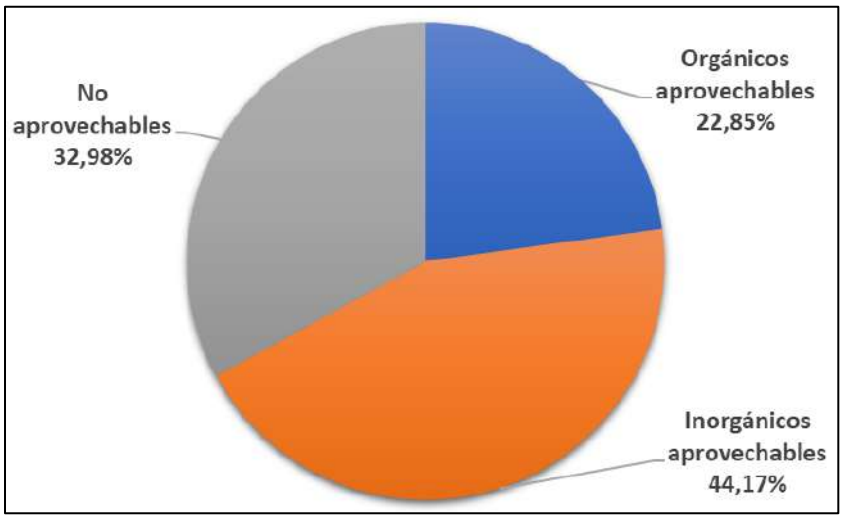



**Figura 7.** Distribución porcentual por tipo de residuo
**Fuente:** Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

De acuerdo a los porcentajes obtenidos se puede observar que a disposición final continua llegando un porcentaje importante de residuos inorgánicos aprovechables con un porcentaje representativo del 44,17% este porcentaje se compone por materiales como papel, cartón, plástico, vidrio y metales que pierden su posibilidad de volver al ciclo productivo, el ítem correspondiente a los residuos orgánicos con un porcentaje del 22,85% evidencia que a pesar del programa establecido para la recolección selectiva de residuos orgánicos aprovechables, continua la inadecuada disposición de estos y finalmente resultan siendo dispuestos en el relleno sanitario, por lo que es fundamental dar continuidad al programa "Caneca Verde" con sus respectivos componentes de socialización para mejorar el aprovechamiento de estos residuos; y finalmente en el ítem de los inorgánicos no aprovechables se encuentran materiales como textiles, los cuales actualmente no cuentan con estrategias para su aprovechamiento por lo cual son dispuestos, contribuyendo al agotamiento de la vida útil del relleno sanitario, dentro de la caracterización se encontraron residuos peligrosos gestionados como residuos domésticos por lo que se debe fortalecer las campañas existentes para generar su adecuada disposición.

Las caracterizaciones realizadas por la Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., se relacionan en el **Anexo 3. Trabajo de campo/ Anexo 3.1 Caracterización.**

### 5.1.6.1 Usuarios del servicio público de aseo

Conforme con la información suministrada por la Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., se registra un numero de 32.639 usuarios suscritos a la prestación del servicio a corte de noviembre del año 2021, la información se presenta de acuerdo a los datos suministrados por la empresa prestadora, cuya distribución por estratos y uso del suelo se muestran en la **Tabla 21**:

**Tabla 21.** Suscriptores del servicio de aseo

| Uso / Estrato | Usuarios |
|---|---|
| Residencial estrato 1 | 951 |
| Residencial estrato 2 | 6.026 |
| Residencial estrato 3 | 10.760 |
| Residencial estrato 4 | 8.902 |
| Residencial estrato 5 | 2.782 |
| Residencial estrato 6 | 1.173 |
| Industrial | 79 |
| Comercial | 1.857 |
| Oficial | 68 |
| Especial | 41 |
| **Total** | 32.639 |

**Fuente:** Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., adaptado Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

La empresa Interaseo S.A.S. E.S.P. a corte de agosto de 2021 tiene un (1) suscriptor atendido, éste se encuentra catalogado dentro de un tipo de uso de suelo industrial.

### 5.1.6.2 Producción Per Cápita – PPC en el área urbana

La producción per cápita (PPC) entendida como el aporte de residuos sólidos diarios de una persona. Se obtuvo a partir del reporte de generación de residuos sólidos en el área urbana, incluyendo así la actividad de recolección y transporte de residuos aprovechables orgánicos e inorgánicos, no aprovechables, barrido y limpieza de vías y áreas públicas, residuos especiales y residuos de construcción y demolición, como se presenta en la **Tabla 22**:

**Tabla 22.** Cantidad de residuos generados en área urbana

| Residuos (kg/día) | Recolección y transporte urbano (Ton) | Recolección y transporte residuos orgánicos urbano (Ton) | Barrido y limpieza urbana (Ton) | Especiales pos consumo no peligrosos (Ton) | Residuos de Construcción y Demolición - RCD | Inorgánicos |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Total** | 32829,06 | 9280,83 | 2096,78 | 3,50 | 340,39 | 7107,15 |
| | 51657,718 | | | | | |

**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

De acuerdo a lo anterior y teniendo en cuenta el dato de población existente suministrados por el municipio, se calcula la PPC de la siguiente manera:

**Ecuación 1:** PPC urbana

$$PPC = \frac{\text{Residuos generados por municipio año 2020 y 2021 } (\frac{\text{kg}}{\text{día}})}{\text{habitantes } año\ 2020} = \frac{kg - hab}{día}$$

$$PPC = \frac{51.657{,}718\ \text{kg/día}}{64.093\ \text{habitantes}} = 0{,}806\,\frac{kg - hab}{día}$$

A continuación, en la **Tabla 23** se presentan los parámetros para el componente de generación de residuos sólidos:

**Tabla 23.** Generación de residuos sólidos

| Parámetro | Unidades | Resultado |
|---|---|---|
| Cantidad de residuos por actividad del servicio público de aseo teniendo en cuenta la generación mensual en el área urbana. | Ton / mes | Recolección y transporte:984,70<br>Recolección y transporte orgánicos: 278,425<br>Barrido y limpieza: 62,90<br>RSE: 1,26<br>RCD:8410,43<br>Inorgánicos: 213,21 |
| Producción per cápita de residuos en el área urbana. | Kg / habitante-día | 0,80 Kg/hab-día |
| Caracterización de los residuos en la fuente por el sector geográfico, de acuerdo con lo establecido en el titulo F del RAS, en el área urbana. | % en peso por material | La caracterización fue realizada para residuos orgánicos ver **Tabla 17.** Resultados cuarteo de residuos ruta orgánicos urbana y para residuos inorgánicos ver **Tabla 19.** Resultados cuarteo de residuos inorgánicos no aprovechables urbano. |
| Caracterización de los residuos en el sitio de disposición final, de acuerdo con lo establecido en el titulo F del RAS, en el área urbana. | % en peso por material | |
| Usuarios del servicio público de aseo por tipo y estrato, en área urbana. | Número | Total, usuarios atendidos son: 32.639 por parte de Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P. ver **Tabla 21.** Suscriptores del servicio de aseo, no se encuentra diferenciado por urbano y rural y un (1) suscriptor por parte de Interaseo S.A.S.E.S.P. |

**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

### 5.1.7 Recolección, transporte y transferencia

- **Presentación**

Acorde con lo establecido en el artículo 2.3.2.2.2.2.16. del Decreto 1077 de 2015 los usuarios del servicio público de aseo tienen las siguientes obligaciones referente al almacenamiento y presentación de los residuos sólidos:

1. Almacenar y presentar los residuos sólidos, de acuerdo con lo dispuesto en el Capítulo 2. Transporte y Recolección de Residuos Aprovechables y No Aprovechables del Decreto 1077 de 2015, en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos y en los respectivos Programas para la Prestación del Servicio Público de Aseo.
2. Realizar la separación de los residuos en la fuente, tal como lo establezca el PGIRS para su adecuado almacenamiento y posterior presentación.
3. Presentar los residuos para la recolección en recipientes retornables o desechables, de acuerdo con lo establecido en el PGIRS de forma tal que facilite la actividad de recolección por parte del prestador. Preferiblemente la presentación de los residuos para recolección se realizará en recipientes retornables.
4. Almacenar en los recipientes la cantidad de residuos, tanto en volumen como en peso, acorde con la tecnología utilizada para su recolección.
5. Ubicar los residuos sólidos en los sitios determinados para su presentación, con una anticipación no mayor de tres (3) horas previas a la recolección de acuerdo con las frecuencias y horarios establecidos por el prestador.
6. Almacenar y presentar los residuos sólidos provenientes del barrido de andenes, de manera conjunta con los residuos sólidos originados en el domicilio
7. Presentar los residuos en área pública, salvo condiciones pactadas con el usuario cuando existan condiciones técnicas y operativas de acceso a las unidades de almacenamiento o sitio de presentación acordado.

Adicionalmente, en el artículo 2.3.2.5.2.1.1. del Decreto 1077 de 2015 (adicionado por el Decreto 596 de 2016) se establece como obligación de los usuarios presentar los residuos separados en la fuente con el fin de ser aprovechados y entregados a la persona prestadora de la actividad de aprovechamiento, que será la responsable de su recolección, transporte, pesaje y clasificación.

#### 5.1.7.1 Recolección

La Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., presta el servicio de recolección y transporte de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos no aprovechables, tiene establecidas treinta y nueve (39) rutas de recolección de las cuales once (11) están dirigidas a la recolección y transporte de orgánicos y veinte ocho (28) rutas para recolección y transporte de inorgánicos no aprovechables. En la **Tabla 24** y en la **Figura 8** y **Figura 9**se puede observar las rutas y frecuencias establecidas.

**Tabla 24.** Rutas de recolección y transporte

| Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado | Domingo |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Papeles Familia (Remate de rutas) | Papeles Familia (Remate de rutas) | Papeles Familia (Remate de rutas) | Papeles Familia (Remate de rutas) | Papeles Familia (Remate de rutas) | Papeles Familia (Remate de rutas) | |
| Ruta Orgánicos **Santa Cruz - Gran Colombia** Calle 5, La Reserva, Colegio Nuevo Horizonte, Santa Cruz, Cr 5, Parque Las Flores, Gran Colombia, Compensar, Parque Industrial El Cortijo, Hotel Zue, Thermoform, Alcaparros, Escuela Manas DESTINO IBICOL | Ruta Orgánicos **LA PALMA MOLINOS DE LA FLORIDA (DESPUES DE LAS 10:00)** La palma, Ramaseca, entrada Casa Rosada, Bosque Canelo, La Virgen, Recta Demetrio Castillo, Hacienda La Herrera, El Cafetal, La Arboleda, La Gran América, Sanalejo, La Bajada, Club La Hacienda, La Laguna, Palos Verdes, Coliseo, Restaurante Chino, El Cementerio, Carulla, Politécnico, LUIS AMIGO Loretto, Villa Emauss, Piedra Roja, La Quince, Recta Puente Torres, Villa Paula, Doña Vaca, Los Cerezos, Las Viudas, LOS LAURELES NUEVA SEDE, La Manuelita, Luis Amigó DESTINO IBICOL | **COLEGIOS Y BUENA SUERTE** Conjunto Arte Campo, Padres Pacionistas, Convento Las Clarizas, Colegio Sotomayor, Santa Reyes Canelón, Colegio Nueva Alejandria, Cancha Tigre Moyano, Colegio Littlefarm, Flores Agroidea, E.A.N,Escuela Canelón, Éxito, Vivero Doña Ana, Conjunto Tokarinda, Entrada Rialto, Conjunto Tekoa, Bomba Mobil, Camino San Juan, Conjunto Bosque Canelo, Restaurante Doña Leo, D1, Badalona, Acopio, Transportes Zamora, La Mejorana, Jardín Baloo, Colegio Talentino, Colegio Los Laureles, Rexcools, Colsanitas, Ancianato, San Mateo, El Gloton, Variante Residencial. | **LAS VILLAS** Cra 6 con 4, Asadero Galindo, Cajipan, Distrito Militar, Conjunto Santa Catalina, Pompilio, Parque El Triángulo, Colegio San Carlos, Barrio Las Villas, Casa de la Justicia, Av. Cavelier, El Prado, apoyo Av. 6. | **CONJUNTOS CAPELLANIA** Conjunto: Conjunto Girasoles, Candelaria I y II, Valles de Cajicá, Kra 1a de la 6 sobre calle 3, El Paraíso- Praderas de Cajicá. | | |
| Ruta Orgánicos **Las Villas del Rocío** La Cr 6 con Calle 4 Villa Conchita, Las Villas, Liceo San Carlos, Casa de La Justicia, Av. Cavelier, El Rocío, Baskintas, Panadería Panpaya, La Fogata, Salón Comunal EL Rocío, La 6ta desde Grup Seb, Texaco, Canarias, 6ta Comercial, Calahorra, Fincas, Antenas DESTINO IBICOL | Ruta Orgánicos **GRANJITAS** Olímpica Senderos, Cra 9 este, Colegio Granjitas, Conjunto Parques de Hatogrande, Tienda Gustavo, Entradas, Polvo Ladrillo, Flores El Redil, Reserva El Lago, Las Velas, Paredes Blancas, La Camila, Martin Cuervo, Recta El Misterio, Capulina, La Conejera, La Séptima, Ibicol DESTINO IBICOL | **LA FLORIDA** Restaurante San Alejo, Convento Sagrado Corazón, Colegio Cambrigb, Colegio El Cafetal, La Virgen, Entrada los González, Santa Paula, Doña Vaca, Recta Puente Torres, Camino la Brujas, Recta de Aniceto. | **CONJUNTOS LA ESTACIÓN** INGRESAR A LAS 5:30 AM Parques de La Estación Conj. Huertas 1, 2 y 3, Senderos de Cajicá, Huertas Reservado 1 y 2, Caminos de Cajicá 1 y 2, Parque La Estación | **CALLE 7 EL MISTERIO** Calle 7 Cra 3 Este, Capulina, Escuela El Misterio, Carrilera, Entrada El Misterio, Parasol Rojo, La Esperanza, Entradas nuevas, Recta El Misterio, Entrada La Camila, Reverso los quesos, Martin Cuervo. | | |
| Ruta Orgánicos **Chúntame** El Prado, Camino Los Angulo, Asovica, Totto, El Cementerio, Conjunto Montepincio, Avipez, Iglesia, Quebrada del Campo, Conjunto Balcones de Buena Vista, El Pomar, Centro de Discapcitados Aguanica, El Molino Platero y Yo. DESTINO IBICOL | Ruta Orgánicos **CAPELLANIA** Entrada Restaurantes Doña Clarita, Capellanía, Cr 2, Lavandería Cr 1ra, Cr 4ta, Entrada Los Poveda, Campus Deportivo, Cr 3ra, Cr 5ta, Entrada las maderas, Cr 6ta y 5ta Sur Calle 1ra, El Cachipay, El Paraíso, Camino de La Cruz, Polideportivo, Recta Rincón Santo, Santa Reyes, La Virgen, Newman, Placa | **CHUNTAME 1** Unimercas el Prado, El Colombo, Constructora Desarrolladora de la Sabana, Camino los angulo, Colegio Pablo Herrera, Colegio San Isidro, Conjunto El Cencerro, Lote JAC Pablo Herrera, Entrada El Cementerio, Chatarrería la Virgen, | **CALLE QUINTA** La Fogata, La reserva, Taller de los Diablos, Parque Detrás de Gundy, El prado, Colegio Nuevo Horizonte, Santa Cruz, San vicente Paul, Parque Las Flores, Apoyo la sexta. | **GRANJITAS** Cra 9 Este, Colegio Granjitas, Calle 6, Los Tula, Salón Comunal, Conjunto Parques de Hatogrande, Parqueadero Granjitas, Tial, Supermercado D1, Parqueadero Zamora, Restaurante Sazon y Sol, Conjunto Viantt, Entradas, Polvo de Ladrillo, Transportes JR, Bodega Universal, | | |

| Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado | Domingo |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Huella, Los Gantiva, Los Puentes, Entradas Placa Huella, Conj. San José, Recta Arceliano, Puerta el Sol, Valles de Cajicá.<br>DESTINO IBICOL | Tairona,<br>Conjunto Montepincio. | | Puente Vargas, Flores El Redil, Conjunto Reserva del Lago, Reserva El Lago,PTAR RINCON SANTO Invernadero La Variante, Las Velas, Entrada La Grua, Esquina Pedro Villarraga. | | |
| Ruta Orgánicos<br>**CENTRO**<br>Multiferial, Colsubsidio, Hospital, Famisanar, Club Edad de Oro, Diagonal 4, Santa Rosa, Surtimax, Guachancio, La Estación, Los Pitufos, Diagonal 4ta, Los Bulla, Pochin, Entrada frente los Armadillo, Calle 7.<br>DESTINO IBICOL | Ruta Orgánicos<br>**CANELON -RECTA DE CANELON**<br>INGRESAR A LA POMPILIO A LAS 6:00 AM Conj Vittare Conj Cortijo San Gabriel 6:00 Ingresar a Full House después 8:00 Am Casa Alquería, Conjunto Arte Campo, Padres Pasionistas, Santa Bibiana, Nueva Alejandria, Escuela Canelón, Éxito, Carretón, Tocarinda, UMB, conjunto badalona, Sabana Park, Cosiaca, Monumental, Villa Lorena, Bomba Esso, San Jerónimo, Fortaleza de Piedra, Me Importa un Chorizo, Entrada Pote Nieto. (hacer la recta de canelón con sus respectivos conjuntos)<br>DESTINO IBICOL | **LA PALMA**<br>Escuela Rio Frio La Palma, Ramaseca<br>hasta el Rio, Conjunto Bambu, Emaus<br>Guillermo, Perrera Tierra Nueva, Recta la<br>Arboleda, Entrada la América, Entrada Casa<br>Rosada, Camino Santa Lucia, Constructora<br>Inlasa, Conjunto Los Sauces, Sofia Coppel,<br>Piedra Roja, La 15. | **GRAN COLOMBIA**<br>Calle 1, Cra 3 este Entrada Los Ayala, Entrada La Virgen, Salon Comunal, Variante al Sur, CC Huertas Club, Huertas Reservado 3, Olímpica - Las Fincas- QBCo-Chunugua Restaurante El Tambor, Conjunto Mayorca, Antenas los dos costados Variante al Norte Sur | **PUENTE CAPELLANIA RINCON SANTO**<br>Entrada Los Contreras, Parque Industrial, Taller El Trompo, Recicladora El Banco, Restaurante La Vacaneria,<br>Constructora Los Girasoles, Deposito El Rey, Maderas El Banco, Camino de la Cruz, Colegio Rincón Santo, Santa<br>Reyes, Colegio Newman, Constructora Reserva del Prado Fundación La Esperanza, Camino Los Puentes, Recta<br>Iglesia San José, El Bejucal, Constructora Proksol, Recta Puerta del Sol. | | |
| **NUEVA Ruta Orgánicos: CONJUNTOS**<br>conjunto villa de los sauces, centro comercial Alejandría, balcones de catalina, condominio san cipriano, rodamonte, kaica, chalets de cajica, guachancio, huertas de Cajicá 2,las huertas de cajica, parques de la estacion, las huertas de Cajicá reservado III, huertas de Cajicá reservado I, caminos de Cajicá 2, las huertas de Cajicá 3, huertas de Cajicá club residencial, pinar de calahorra, condominio villa zhue, miramonte, camino de san lucas, camino de chunugua, mallorca, oikos, palos verdes, kacique kajic.<br>**DESTINO IBICOL** | **NUEVA Ruta Orgánicos: CONJUNTOS-BUENA SUERTE**<br>conjunto girasoles, candelaria 1 y 2, Praderas de Cajicá<br>Sauzalito, lindaraja, bosque madero, byblos, nogales<br>casas y apartamentos, nogales reservado, caminos de<br>Cajicá 1, huertas reservado 2,<br><br>**DESTINO LOMBRITENJO** | **CHUNTAME 2**<br>Calle 5 Cra 11, La Fogata, Jardín Jeant Peajet, Asovica, Constructora El Cortijo, Recta Totto, Jardín Marcelo Franchesco, Condominio santa Anita, Quebrada del Campo, Balcones de Buena Vista, Entrada El Pomar. | **ZONA INDUSTRIAL 2**<br>La Arboleda, Alquería, San Mateo,<br>Universidad Militar, Compensar, Brinsa,<br>Argos, Parque Industrial El Cortijo,<br>Mexichem, La Sexta al Norte, Talleres,<br>Semillas Arroyave, Grup Seb, Bomba<br>Texaco, Constructora Canarias hasta<br>entrada El Rocío por los dos lados,<br>Santa Reyes Rincón Santo. | **CAPELLANIA**<br>Chispa Broaster, Carrera 2, Calle 4, Cr 2 y 3,<br>Parroquia Nuestra Señora, Cra 4, Cr 5 Sur, Cr 6<br>Sur, Terminal de buses, Ideagro Cr 5 y 6 al<br>Norte, Calle 3 hasta Cr 1. | | |
| **CENTRO - HOMECENTER**<br>Villa de Los Sauces, Colsubsidio, Balcones | **CANELÓN**<br>Colegio San Gabriel, El Coliseo, Club | **CANELON - CALAHORRA**<br>Palotea Entrada Iglesia, Entrada Los | **LA ESTACIÓN**<br>Diagonal 4ta, Byblos, | **COLOMBO**<br>La Bajada, Restaurante Chino, | | |

| Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado | Domingo |
|---|---|---|---|---|---|---|
| de Catalina, Pompilio Martínez, Policía, Clínica San Luis, Hospital - CC Huertas, Olímpica, Santa Reyes Rincón Santo, Alquería, Barbal, MAKRO, UMB, Toyonorte, C.C. San Roque, Petrobras, Colsanitas, Homecenter, **Fund. Sta Isabel. Constructora antiguo santa reyes** | Hacienda, Villa Natura, Politécnico, Polo Club Bogotá, Flores Alianza, El Carretón, Flores Canelón, Conjunto Canelón, Abaco, Canelón Reservado, Conjunto Paloteka, Conjunto Espacio Zen, Canasta de los Umaña, Colegio Antonio Nariño, Colegio Mayor de los Andes, Santa Bibiana, Conjunto el Cortijo, Conjuntos de Calahorra. | Ramírez, Recta Canelón, Supermercado Canelón Express, Restaurante Carlos Bello, Santipan, Entrada Los Vargas, San Mateo, Entrada Cantarrana, Fundación la Manuelita, Camino Las Viudas, Colegio San José, Colegio Los Cerezos, Los Tuchiros, Conjunto Molinos de la Florida, Escuela La Quince. | Fritanguería El Moreno, Calle 3a, Los Bolardos entrada don Octavio, Parque Los Pitufos, Los Nogales, Disco de Oro, La Y, Los Bulla, La Variante, Calle Séptima. | Assut Medical, Almacén Gundy, La Laguna, Restaurante La Gran América, Bomba Mobil, Supermercado La Palma, Colegio Virtual, Politécnico, Constructora Bosque de La Montaña, El Molino, Cantera El Boquerón, D1, Vivero Bosque Nativo, Fundación Prohijar, Carulla, Asadero Pancho El Mexicano, Parqueadero Nieto, Chatarrería El Prado, Industrias Castel, Conjunto Palos Verdes. | | |
| **ZONA INDUSTRIAL** Conj Cacique Kajic, Lácteos San Mateo, Universidad Militar, Flores El Redil. Compensar, Bomba Brío, Emcocables, Texas de Colombia, Del Cloruro, Brinsa, Parque Industrial El Cortijo, Argos, Ecomezclas, Mexichem, Constructora Robles, Hotel Zue, Escuela Manas, Thermoform, Conjunto Alcaparros, Kartódromo, Manas Residencial, Reserva Alban, Empresa de Pegantes, Santibella, Egredweis | **RESTAURANTES Y CALAHORRA** Villa Lorena, El Monumental, Bomba Mobil, Restaurante La Bomba, Sabana Park, Cosiaca, Constructoras Buena Suerte, Conjunto Piedra Real, Constructora Fontanar del Rio, Conjunto Piedra Luna, Don Jediondo, Actual Colombia, Bosque Madero, Biomax, Club El Rincón, San Lucas, Oikos, Conjunto Palos Verdes, El Tambor, Chunugua, Conjunto Hatogrande, Amarilo Gran Colombia. | **CHUNTAME 3** Bomba Brío, Hogar Adulto Mayor, Recta Santa Inés, Camino Quinta Guevara, recta Avipez, Conjunto Villa Los Pinos, Conjunto Los Pinos, Lavadero de Carros, Conjunto Montepincio, Polideportivo Tairona, Lácteos El Pomar Centro de Discapacitados, Escuela Aguanica, Conjunto Reserva del Molino, Bodega La Esperanza. | **CENTRO 1** INICIAR POR EL PARQUE PRINCIPAL (LA U) Multiferial, Cafam, Colsubsidio, Hospital, Famisanar, diagonal 4, Guachancio, Piqueteadero Doña Julia, Club Edad de Oro, Dow Town, Casa de la Cultura, San Luis, Banco de Bogotá Parque de la Estación, El Edificio. | **NUEVA RUTA PUERTA DEL SOL** el bejucal, iglesia san José, entrada Yuli Johana, calle 7, las velas, entrada la grúa, la Camila, san roque, Sauzalito, full house, centro empresarial nou, san Jerónimo, conjunto fortaleza de piedra, bomba de los herrera, aluminios gantiva,pote nieto, hercas, san alejo. | | |
| **Ruta diaria de apoyo:** Ruta Comercial, Av. sexta, Pque Ppal, Los Camacho, La Estación, Diag. 4, 2 Entradas La Estación, 2 entradas Gran Colombia, Parques, El Rocío, Chamucero, Calle de los Gil, Distrito, Cavelier, Entrada Servitures, Marina Poveda, Los Saavedra, La nueva pavimentada, 2 entradas en Calahorra Orgánico, Santa Cruz, Caballeizas, La Cumbre, Estadio el Tigre, Av. Cavelier. Parques Loneo de rutas de barrido. | **Ruta diaria de apoyo:** Sector Comercial, Cra 7a, Cavelier, ENTRADA ADOQUINADA RESTAURANTE LOS 3 CERDITOS Orgánicos Puente Barbal, Cestas de Parques, Av. Sexta, Pque Ppal, La Laguna, Entrada Pisa Huevos, Padre Pasionistas, Los Vargas, San Mateo, Flores Alianza, Paredes Blancas, El Bejucal, Al lado de Santa Reyes, Entrada Los Carismáticos. **A partir de las 04 a.m. Ruta de Comerciantes a partir de** | **Ruta diaria de apoyo:** Av. Cra Sexta, Pque Ppal, Diag. 4, Cll 7, Santa Cruz, Las Villas, 2 Entradas Calahorra, Caballerizas, Club El Rincón, Marina Poveda,, Zaavedra, Los Cochinos, El Pomar, Los Vega, Pantialon Lavadero, Los Pispirillos, Carlos Gil, Piedra Roja, Las Viudas, La Manuelita, San Mateo, Los Vargas, Los pisa Huevos, Av. Cavelier, Cestas de Basura Parques, Entrada | **Ruta diaria de apoyo:** Finca adelante del cartodromo Av. Cra Sexta, Pque Ppal, Diag. 4, Cll 7, Santa Cruz, Las Villas, Av. Cavelier, Canta Rana, Canasteros, La Cumbre, Cestas de Basura, Parques Centro 1 y Centro 2 Entrada helados Sabara **A partir de las 04 a.m. Ruta de Comerciantes a** | **Ruta diaria de apoyo:** Av. Cra Sexta, Pque Ppal, Diag. 4, Cll 7, Santa Cruz, Las Villas, Av. ENTRADA ADOQUINADA RESTAURANTE LOS 3 CERDITOS Cavelier, Granjitas, Paredes Blancas, Parqueadero, El Misterio, Santo Tomas, Reja Negra, Mercedes Contreras Rincón Santo, ENTRADA CASTAÑEDA detrás del newman, | **Ruta Sábado:** Av. Cra Sexta, Pque Ppal, Diag. 4, Cll 7, Santa Cruz, Las Villas, Av. Cavelier, Manas, Capellanía, Canelón, Palma, Parques Loneo de rutas de barrido, A partir de las 04 a.m. Ruta de | **Ruta Dominical:** 05 ENERO 2019 Limpieza general Centro 1 y 2, Av. Sexta, Pablo Herrera, Escuela El Misterio, Puente |

| Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado | Domingo |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **A partir de las 04 a.m. Ruta de Comerciantes a partir de 11:00 a.m.** | **las 11:00 Am LAVADO DE CANECAS EN LA EPC** | de Camino Las Brujas, Los Canastero, Los Velandia, Los Cotano **A partir de las 04 a.m. Ruta de Comerciantes a partir de las 11:00 Am** | **partir de las 11:00 Am** | Tatarutos, La Laguna, Entrada Santa Reyes, Polideportivo, Entrada Capulina, Parques Loneo de rutas de barrido. **A partir de las 04 a.m. Ruta de Comerciantes a partir de 11:00** | Comerciantes a partir de las 11:00 a.m. | Capellanía, La Estación, Colsubsidio, La Bajada, El estadio. **Apoyo a Brigadas (05 a.m. 10 am)** |
| La Bajada - Cementerio - Politécnico Cavelier Padres Pasionistas - El Cortijo - Calle 7o. | Galán - Santa Cruz Calle 1a - La Villas y Entradas Cra 3a - Edad de Oro - Gran Colombia - Granjitas | Prado - Calle 5 - Av. Cavelier La Fogata, 7 Vueltas, Asovica, Escuela Chuntame, Camino Los Angulo Prado - Escuela Chuntame | Entrada La Palma - Camino Piedras Rojas La Arboleda - Casa Rosada - Canelón - Diagonal 4 Hasta Variante | Capellanía -La Camila - Rincón Santo - Recta Sta Reyes y Newman | El Misterio Conj. Huertas de Cajicá - Caminos de Cajicá - Rocío - Recta Gran Colom | |
| Pque Ppal, Pque La Estación, Carrera 2a- calle 3a sur- Pque Luis C. Galán- Carrera 5a- Calle 1a - Kra 7a- Av. Cavelier- Santa Cruz. | Pque Ppal, Pque La Estación, Carrera 2a- calle 3a surPque Luis C. Galán- Carrera 5a- Calle 1a - Kra 7a- Calle 5a. | Pque Ppal, La Estación- Calle 4a- Kra 5aBiblos- La Y- Sector La Estación- Gran Colombia. | Pque Ppal, Pque La Estación, Carrera 2acalle 3a sur- Pque Luis C. Galán- Carrera 5a- Calle 1a - Kra 7a- Gran Colombia | Pque Ppal, Pque La Estación, Carrera 2a- calle 3a sur- Pque Luis C. Galán- Carrera 5a- Calle 1a - Kra 7a- Calle 7 y calle 5 | Parque Principal | |

**Fuente:** Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., 2021

En la **Figura 8** se presenta una de las rutas de recolección de residuos orgánicos aprovechables y en la **Figura 9** una ruta de recolección de residuos inorgánicos no aprovechables. En el **Anexo 4. Cartografía/Rutas orgánicos y Anexo 4. Cartografía/Rutas no aprovechables** se presentan los mapas para cada una de las rutas de recolección definidas, es decir, once (11) de residuos orgánicos aprovechables y veinte ocho (28) de residuos no aprovechables.

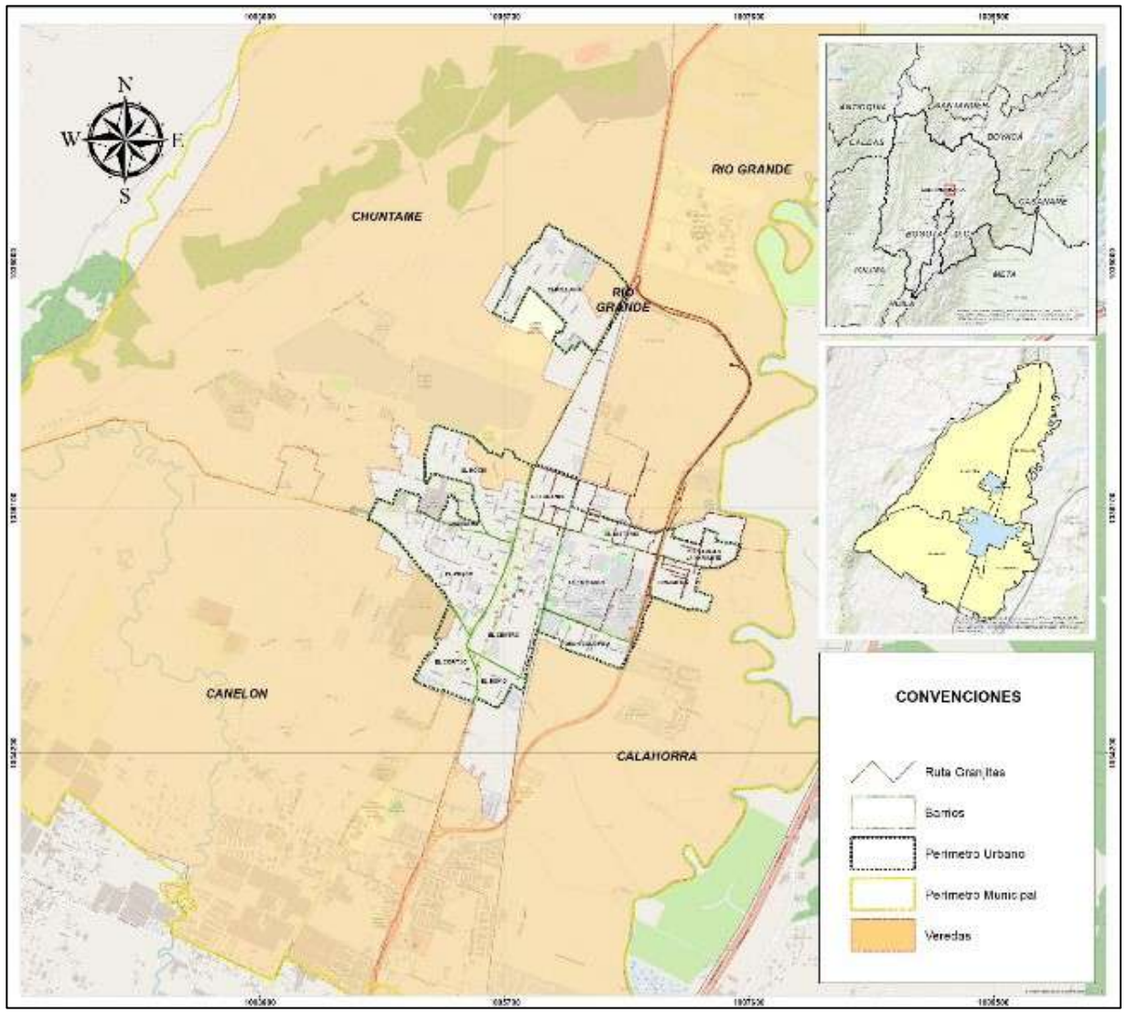



**Figura 8.** Ruta de recolección orgánicos
**Fuente:** Empresa de Servicio Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., adaptador por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

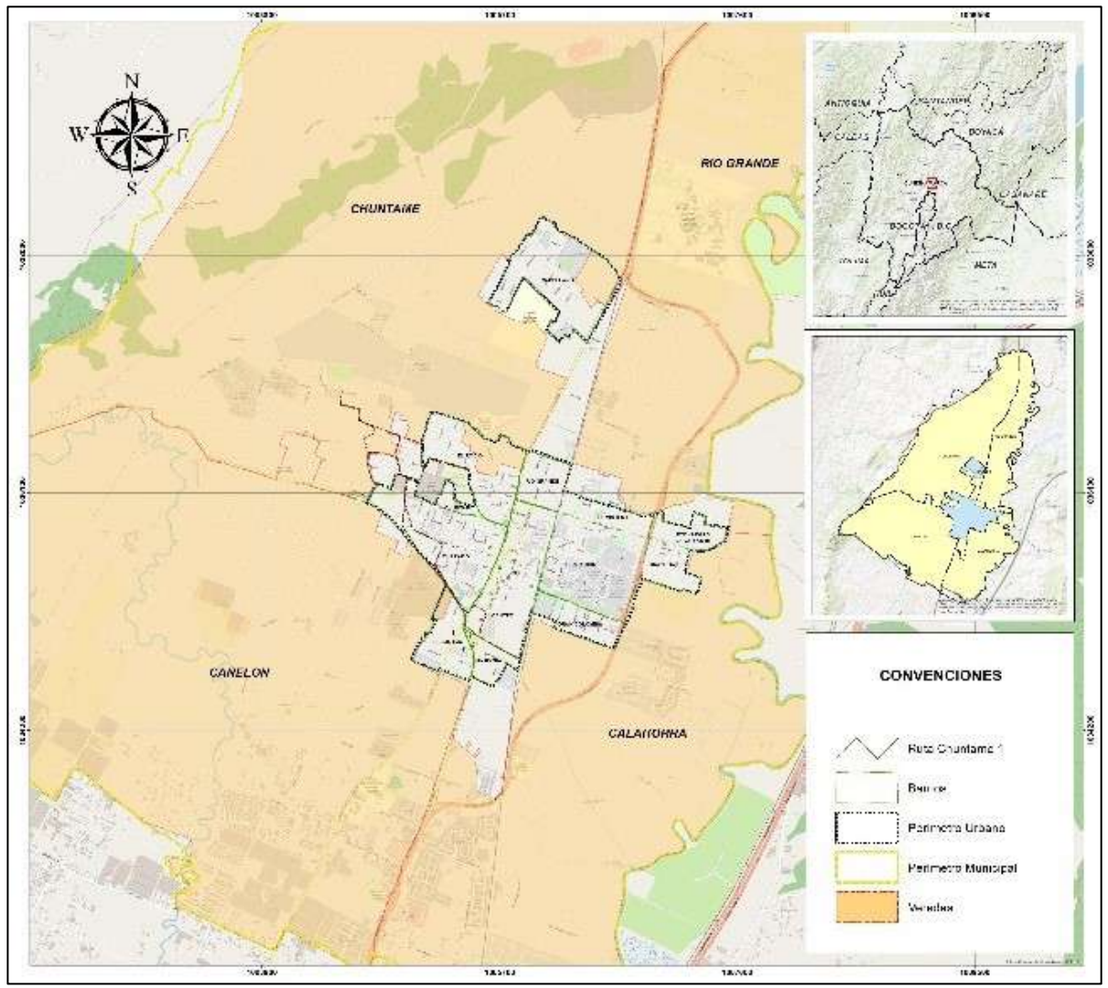



**Figura 9.** Rutas de recolección inorgánicos no aprovechables
**Fuente:** Empresa de Servicio Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., adaptador por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

#### *5.1.7.1.1 Puntos críticos o de acumulación de residuos*

La Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., realizó un diagnóstico para determinar los puntos críticos activos en el municipio y los cuales, son intervenidos por el prestador del servicio de aseo; se realizó una verificación en campo con el fin de identificar los puntos críticos existentes y que de acuerdo a las características del punto, puede ser denominado permanente o transitorio, entendiéndose este último, como el sitio donde son presentados los residuos y que por distintas causas, los residuos terminan expuestos en el espacio público pero han desaparecido durante la habitual prestación del servicio de recolección. En el ejercicio realizado por el prestador del servicio de aseo se encontró la existencia de sesenta y seis (66) puntos críticos mientras que el Consorcio AQV-TF Cajicá encontró cincuenta (50) puntos críticos. De acuerdo a lo anterior, la información se puede observar gráficamente en la **Figura 10**, además, el mapa puede ser visualizado en el **Anexo 4. Cartografía/3_puntos_críticos_cajicá**:

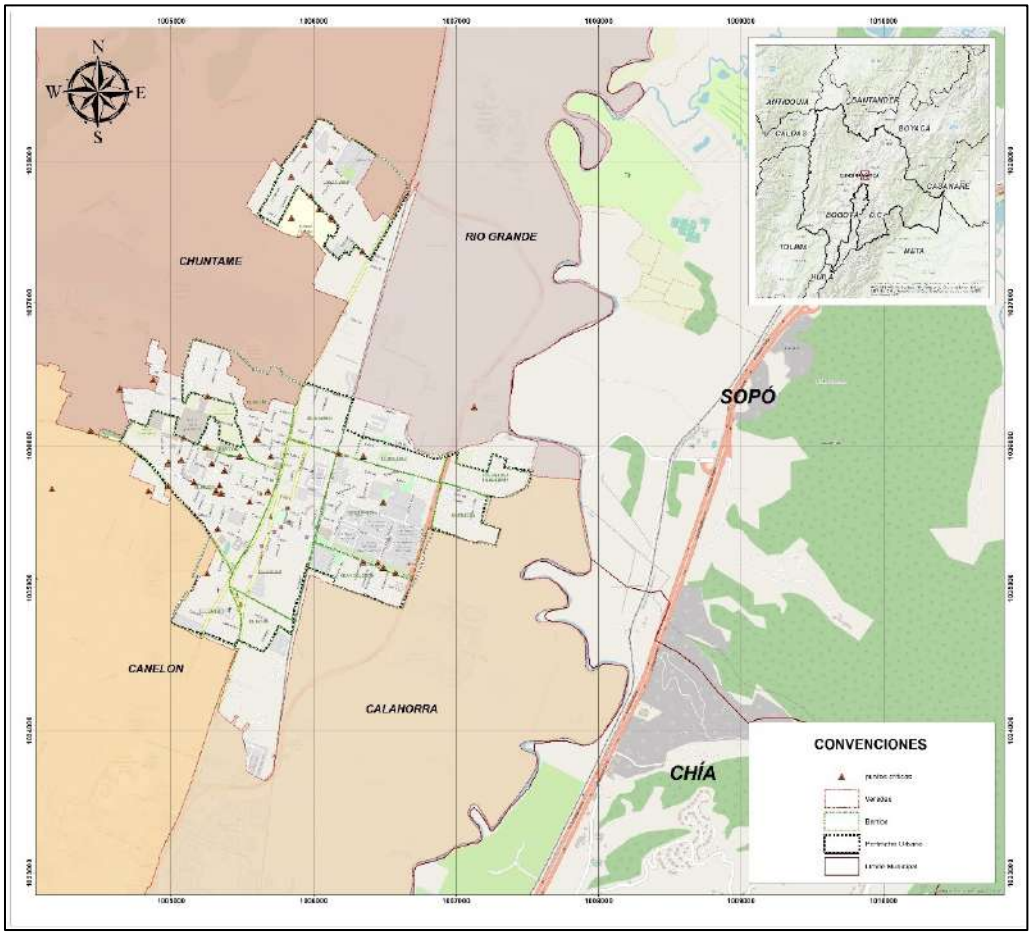



**Figura 10.** Puntos críticos identificados en el municipio de Cajicá
**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

Adicionalmente, en el **Anexo 3. Trabajo en campo/3.2 Puntos críticos** se relaciona la lista de los puntos críticos y su localización geográfica con el fin de mantenerse bajo control y seguimiento.

### 5.1.7.2 Transporte y transferencia

#### *5.1.7.2.1 Vehículo para recolección de residuos sólidos*

En relación con la información suministrada por la Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., la operación es realizada con dieciséis (16) vehículos para la recolección y transporte de residuos sólidos en el municipio, cuyas características se presentan en la **Tabla 25**:

**Tabla 25.** Vehículos para la recolección de residuos sólidos

| No. | Modelo | Placa | Marca | Capacidad (Ton) | Tipo | Estado |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2005 | ZIU - 925 | Volkswagen | 10 | Compactador | Funcional |
| 2 | 2010 | SKY - 158 | Chevrolet | 1,5 | Camión | Funcional |
| 3 | 2011 | RDO – 117 | Mazda | 1 | Camioneta | Funcional |
| 4 | 2011 | 5000 | Dulevo International | 2,5 | Barredora | - |
| 5 | 2012 | SKZ - 190 | Freightliner | 13,6 | Compactador | Funcional |
| 6 | 2012 | TRACTOR | Kubota | - | Tractor | Funcional |
| 7 | 2013 | TLZ - 034 | Kenworth | 13,2 | Compactador | Funcional |
| 8 | 2015 | OJX - 878 | Kenworth | 15 | Compactador | Funcional |
| 9 | 2015 | TLZ - 382 | Chevrolet | 12,7 | Compactador | Funcional |
| 10 | 2015 | TLZ - 390 | Chevrolet | 12,7 | Compactador | Funcional |
| 11 | 2017 | Elgin | Elgin | 4,5 | Barredora | Funcional |
| 12 | 2018 | OJG - 780 | Chevrolet | 11,2 | Compactador | Funcional |
| 13 | 2018 | OJG - 781 | Chevrolet | 11,2 | Compactador | Funcional |
| 14 | 2020 | JRR - 927 | Kenworth | 12,9 | Compactador | Funcional |
| 15 | 2020 | JRR - 928 | Kenworth | 12,9 | Compactador | Funcional |
| 16 | 2021 | GXX - 832 | Hino | 2,6 | Compactador | Funcional |

**Fuente:** Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., adaptado Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

### 5.1.7.3 Cálculo del centroide

Se inicia a partir de la subdivisión del perímetro urbano del municipio de Cajicá, posteriormente a cada polígono barrial se calculó el centroide por medio de la herramienta de Gestión de Datos <Feature to Point> del software ArcGIS. Una vez definidos los centroides de cada sector se calcularon sus respectivas coordenadas planas (Este, Norte), en el sistema de coordenadas MAGNA Colombia Bogotá, de cada polígono.

La distancia y el tiempo de recorrido desde la coordenada obtenida hasta el punto de interés **Relleno Sanitario Nuevo Mondoñedo** corresponde a los descrito en la **Figura 11**:
**Distancia entre puntos:** 49 kilómetros
**Tiempo recorrido:** 1 hora y 19 minutos

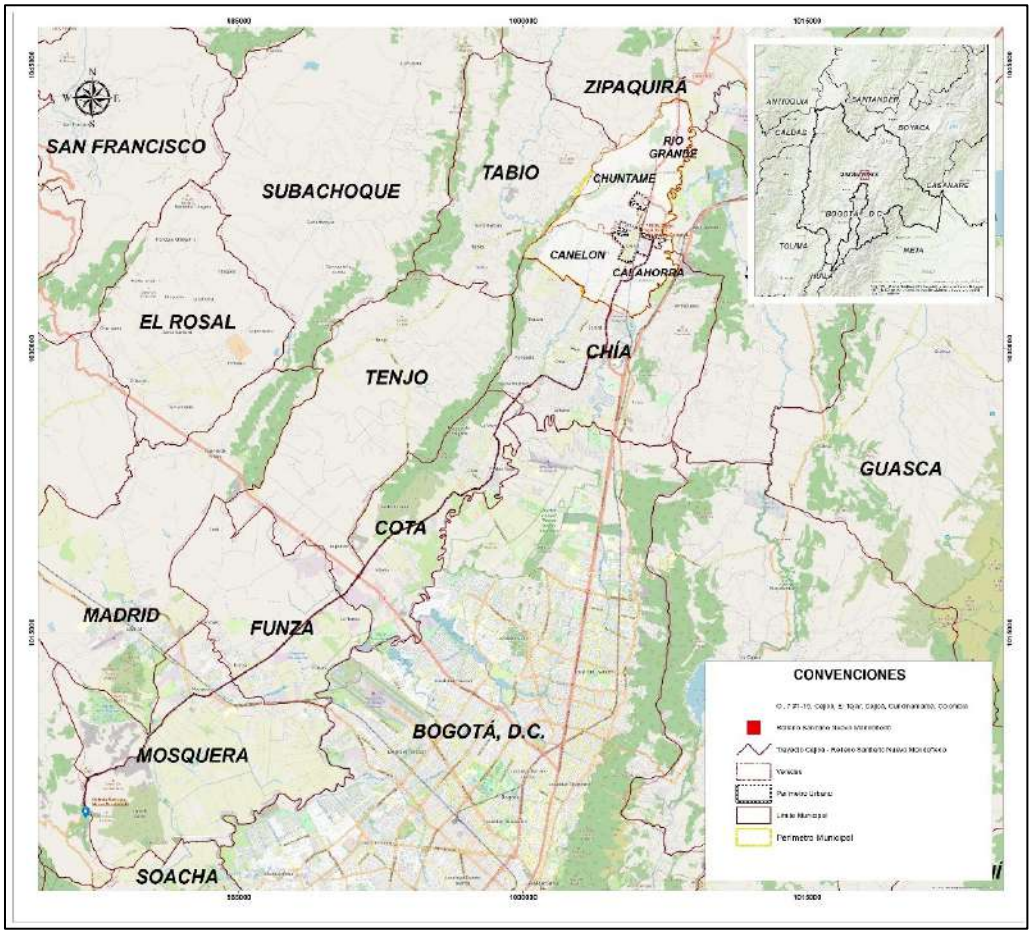



**Figura 11.** Cálculo del centroide
**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

En el **Anexo 4. Cartografía/10_centroide_cajicá** se puede observar el mapa con mayor detalle.

A continuación, en la **Tabla 26** se presentan los parámetros para el componente de recolección, transporte y transferencia:

**Tabla 26.** Recolección, Transporte y Transferencia

| Parámetro | Unidades | Resultado |
|---|---|---|
| Cobertura de recolección en área urbana $Cob_{ryt}$ de acuerdo con la información suministrada por los prestadores del servicio público de aseo.<br><br>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%. | Porcentaje % | 100% |

| Parámetro | Unidades | Resultado |
|---|---|---|
| $Cob_{ryt} = Cob_{ryt1} + Cob_{ryti} + .. + Cob_{rytn}$ Donde, I=Prestador, I=1, 2, 3… n | | |
| Frecuencia de recolección urbana | Veces/semana | Diariamente |
| Frecuencia de recolección de rutas selectivas de reciclaje (cuando apliquen) | Veces / Semana | No aplica |
| Censo de puntos críticos en el área urbana | Número y ubicación | (50) Ver |
| Existencia de estaciones de transferencia | Número y ubicación | No aplica |
| Capacidad de la estación de transferencia | Ton / día | No aplica |
| Distancia del centroide al sitio de disposición final | Km | 49 |
| Distancia del centroide a la Estación de transferencia (cuando aplique) | Km | No aplica |
| Distancia de la estación de transferencia al sitio de disposición final (cuando aplique) | Km | No aplica |

**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

### 5.1.8 Barrido y limpieza de vías y áreas públicas

De acuerdo con la información recopilada, en el municipio no se cuenta con acuerdos de barrido y limpieza de vías y áreas públicas entre otros prestadores, la Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., es la única prestadora del servicio público de aseo que actualmente reporta actividad e información en la plataforma SUI. El prestador del servicio de aseo, tiene contemplado dentro de su servicio de barrido los kilómetros que se presentan en la **Tabla 27**:

**Tabla 27**. Kilómetros de barrido en el municipio de Cajicá

| Prestador | Ruta de barrido | Longitud (km) |
|---|---|---|
| Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P. | Av. Carrera sexta | 45,32 |
| | Parque principal | 38,99 |
| | Centro Comercio 1 | 56,70 |
| | Centro Comercio 2 | |
| | La Estación | 175,99 |
| | Calahorra | 154,63 |
| | Gran Colombia | |
| | Granjitas | |
| | Avenida Cavalier | 110,29 |
| | Santa Cruz | 106,92 |
| | Diagonal Cuarta | 82,67 |
| | Capellanía | 115,94 |
| | Chúntame | 109,48 |
| | La Palma – Canelón | 317,71 |
| | Misterio | 174,36 |
| | Aguanica | 340,58 |

| Prestador | Ruta de barrido | Longitud (km) |
|---|---|---|
| Total | | 1829,59 |

**Fuente:** Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P.

**Ecuación 2**

$$Cobertura\ Barrido\ y\ Limpieza = \frac{Km\ lineales\ barridos}{Km\ vías\ objeto\ de\ barrido}\ x\ 100$$

$$Cobertura\ Barrido\ y\ Limpieza = \frac{1829{,}59\ km\ lineales\ barridos}{1829{,}59\ km\ vías\ objeto\ de\ barrido}\ x\ 100$$

$$Cobertura\ Barrido\ y\ Limpieza = \ 100\%$$

La cobertura del servicio de barrido y limpieza de vías y áreas públicas para el sector urbano del Municipio de Cajicá es del 100%.

En la **Tabla 28** se relacionan las zonas y las frecuencias de barrido establecidas por el municipio de Cajicá para la prestación del servicio de barrido.

**Tabla 28**. Frecuencias de barrido

| Sectores | Frecuencia |
|---|---|
| Santa Cruz, Granjitas, La Estación, Chúntame, La Palma, Canelón, El Misterio, Aguanica | Seis (6) días por semana |
| Carrera sexta, Capellanía, Gran Colombia, Las Villas, Diagonal Cuarta, Parque Principal, Centro Comercio | Siete (7) días por semana |

**Fuente:** Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., adaptado Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

En la **Tabla 14** se da a conocer las toneladas generadas específicamente para la actividad de barrido y limpieza de vías y áreas públicas del casco urbano.

Otro componente a tener en cuenta dentro del aspecto de áreas públicas, es el acondicionamiento de cestas públicas para el municipio. Se lleva a cabo el inventario por tipo de caneca, material y ubicación, para el año 2021 se realizó la verificación del número de cestas instaladas en el espacio público del municipio, Se encontró la existencia de 251 cestas, en la **Figura 12** se puede apreciar la ubicación geográfica de éstas y la información puede ser ampliada en el **Anexo 4. Cartografía/5_cestas_públicas_cajicá.**

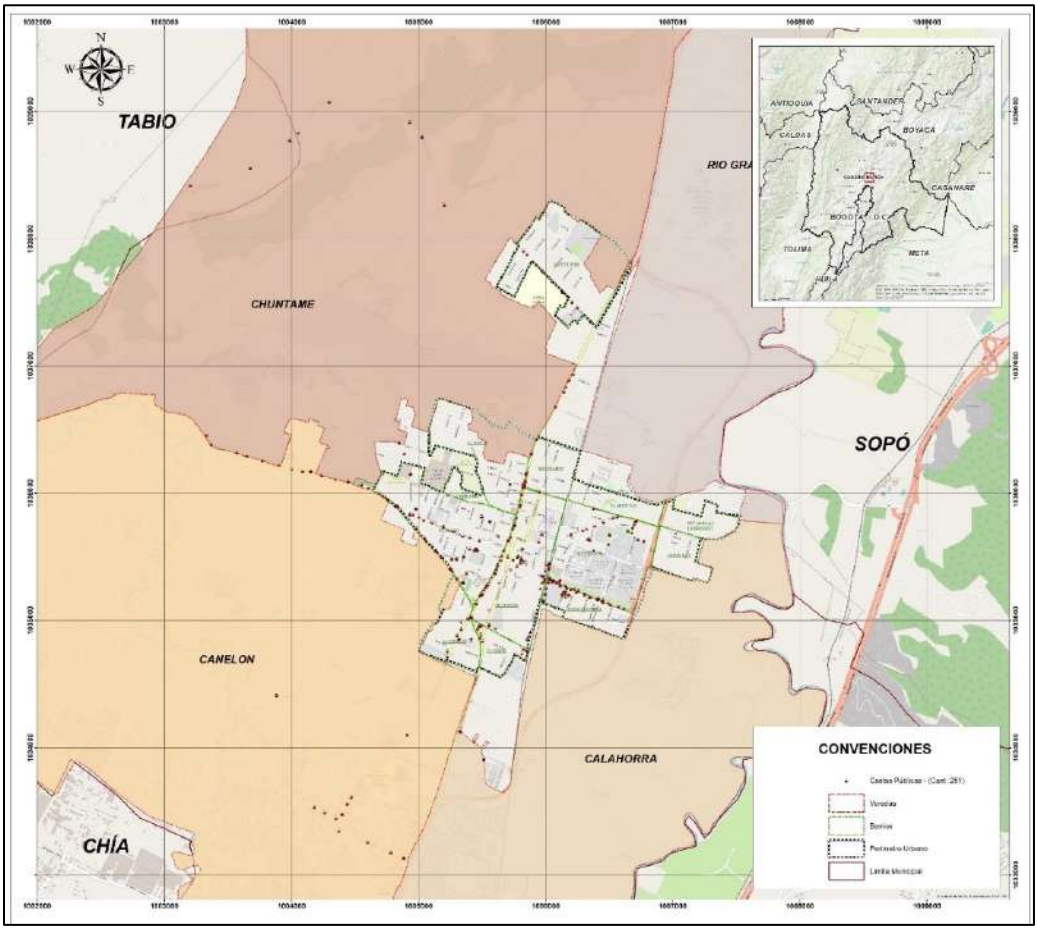



**Figura 12.** Ubicación de cestas públicas
**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

En el **Anexo 3. Trabajo de campo/Anexo 3.3 Cestas públicas** se encuentra el inventario de cestas públicas con sus respectivas fotografías y coordenadas.

A continuación, en la **Tabla 29** se presentan los parámetros para el componente de barrido y limpieza de vías y áreas públicas:

**Tabla 29.** Barrido y limpieza de vías y áreas públicas

| Parámetro | Unidades | Resultado |
|---|---|---|
| Cobertura del barrido área urbana Cob byt de acuerdo con la información suministrada por los prestadores del servicio público de aseo la cual no podrá ser mayor al 100%.<br>$Cob_{byl} = Cob_{byl1} + Cob_{byl2} + .. + Cob_{byln}$<br>$Cob_{byli} = \frac{Km\ barridos\ o\ despapele}{Km\ de\ vias\ y\ areas\ publicas\ a\ barrer} * 100$ | % de Km en línea recta. | $Cob_{byli} = \frac{1829,59\ Km}{1829,59\ Km} * 100 = 100\%$ |

| Parámetro | Unidades | Resultado |
|---|---|---|
| Para convertir las áreas públicas a kilómetros lineales empleará un factor de 0,002 Km / $m^2$ o el que defina la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico. | | |
| Existencia de Acuerdo de barrido de vías y áreas públicas cuando hay varios prestadores del servicio público de aseo. | Si / No | No aplica |
| Área urbana no susceptible de ser barrida ni manual ni mecánicamente | Km lineales | 6 km |
| Cantidad de cestas públicas instaladas / Km$^2$ urbano | Unidades / Km$^2$ | $\frac{251\ unidades}{4{,}67\ km^2} = 54\ ces/km2$ |
| Frecuencia actual de barrido en área urbana | Veces / Semana | Seis (6) veces<br>Siete (7) veces |

**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

### 5.1.9 Limpieza de áreas ribereñas

Para el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS, se incluyeron las áreas ribereñas descritas en la **Tabla 30**:

**Tabla 30.** Caracteristicas de las áreas ribereñas en Cajicá

| Característica | Descripción | |
|---|---|---|
| **Quebrada La Tenería** | | |
| **Coordenada** | **Latitud** | **Longitud** |
| | 1005880,3111 | 1034607,4563 |
| **Área (m²)** | 87,03 | |
| **Longitud (m)** | 48,13 | |
| **Registro fotográfico** | | |
| **Quebrada La Cruz** | | |
| **Coordenada** | **Latitud** | **Longitud** |
| | 1006216,8574 | 1038169,4571 |

| Característica | Descripción | |
|---|---|---|
| **Área (m²)** | 125,71 | |
| **Longitud (m)** | 273,18 | |
| **Registro fotográfico** | | |
| **Río Bogotá** | | |
| **Coordenada** | **Latitud** | **Longitud** |
| | 1007375,5086 | 103653,6771 |
| **Área (m²)** | 3513,41 | |
| **Longitud (m)** | 211,45 | |
| **Registro fotográfico** | | |

**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

En la **Figura 13** se puede ver la ubicación de las áreas ribereñas dentro del área urbana del municipio de Cajicá y en **Anexo 4. Cartografía/6_areas_ribereñas_cajicá** se amplía la información.

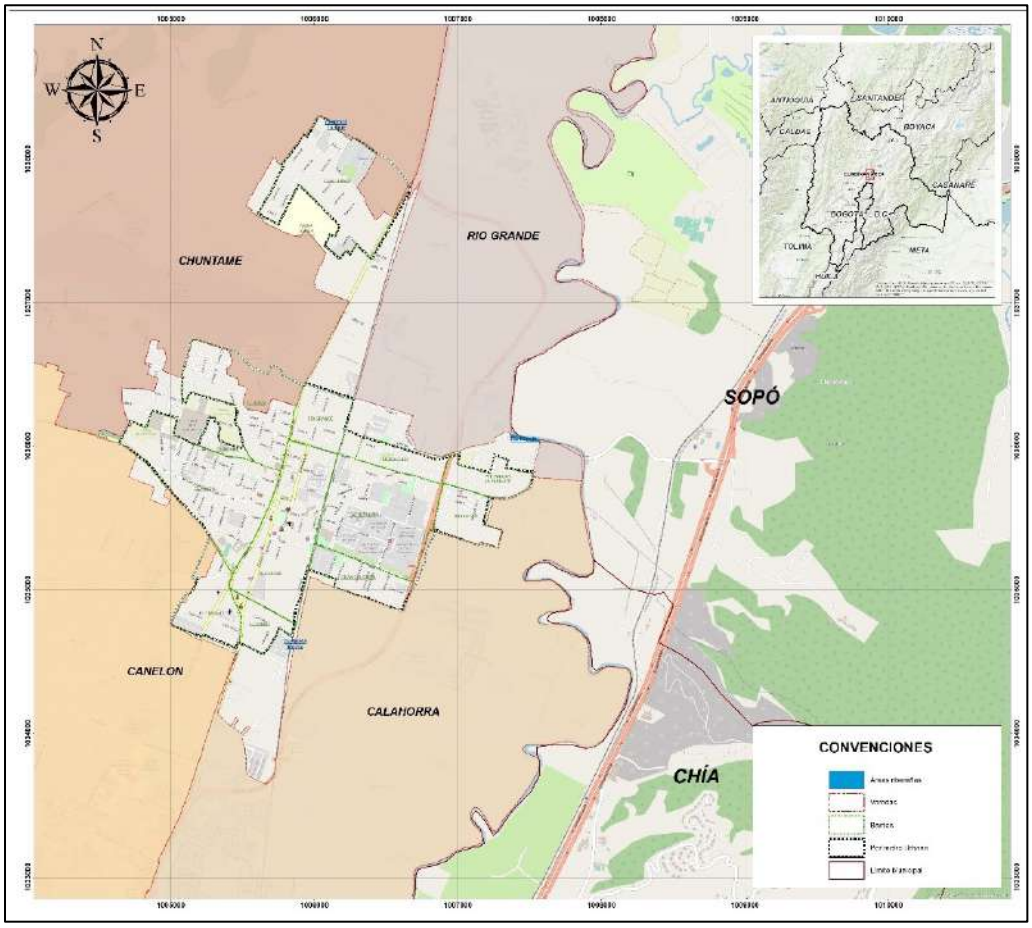



**Figura 13.** Ubicación áreas ribereñas
**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

A continuación, en la **Tabla 31** se presentan los parámetros para el componente limpieza de áreas ribereñas:

**Tabla 31.** Limpieza de áreas ribereñas

| Parámetro | Unidades | Resultado |
|---|---|---|
| Área de playas costeras y ribereñas ubicadas en suelo urbano | $m^2$ por playa | 3.726,15 |
| Cantidad de residuos recogidos con ocasión de la actividad de limpieza de playas (costeras y/o ribereñas) | Ton / mes | No se cuenta con esta información |

**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

### 5.1.10Corte de césped y poda de árboles

La Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P. es el prestador del servicio que actualmente se hace cargo de ejercer la actividad de corte en áreas verdes y poda de árboles en zonas públicas sin restricción de acceso y ubicadas en el área urbana. La actividad de corte de césped y poda de árboles es realizada con la frecuencia que se presenta en la **Tabla 32**.

**Tabla 32.** Frecuencias de corte y poda

| Actividad | Frecuencias |
|---|---|
| Corte de césped | Cada 45 días o si supera los 10 cm |
| Poda de árboles | Árboles de más de 15 metros – 1 vez al año<br>De 3 a 15 metros - 2 veces al año<br>De hasta 3 metros – 1 vez al año |

**Fuente:** Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., adaptado por Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

- **Catastro de áreas verdes objeto de corte de césped**

Durante el levantamiento de información primaria, el Consorcio AQV-TF Cajicá, realizó un reconocimiento de las áreas verdes que componen al municipio, para conocer las áreas objeto de corte que deben ser incluidas en el cobro de limpieza urbana por suscriptor – CLUS; se encontró un área de 58527,58 objeto de corte de césped.
A partir de la recolección de información, en la **Figura 14** se presenta la ubicación de dicha área y que puede ser ampliada con el **Anexo 4. Cartografía/7_area_corte_cesped_cajicá** y en el **Anexo 3. Trabajo de campo/Anexo 3.4 Áreas verdes** se encuentra el inventario de áreas susceptibles a corte de césped, con sus respectivas coordenadas:

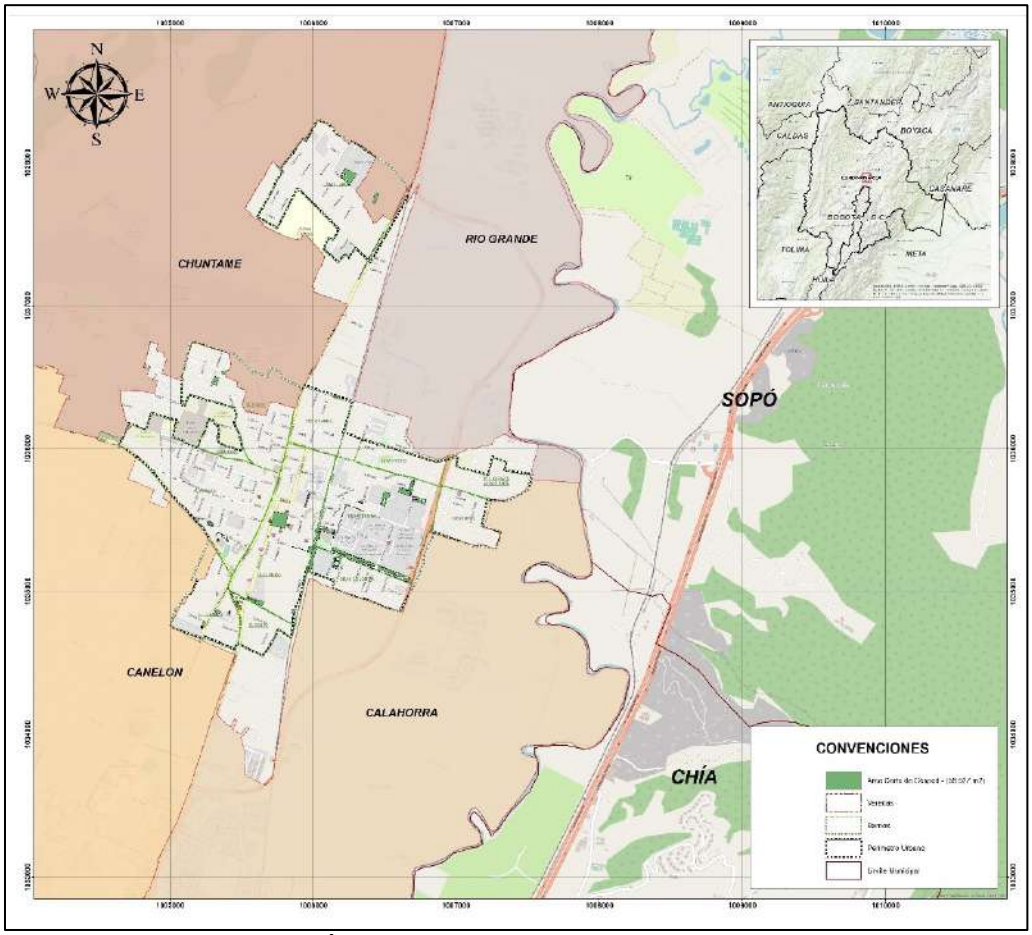



**Figura 14.** Áreas públicas objeto de corte de césped
**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

- **Catastro de árboles en áreas públicas objeto de poda**

Para la prestación del servicio de poda, es necesario contar con el inventario de árboles que deben ser incluidos en la actividad. Se realizó la actualización del catastro de árboles de acuerdo a su altura como lo establece el marco metodológico Resolución 754 de 2014 y que se encuentran ubicados en áreas públicas urbanas sin restricción de acceso, en la **Tabla 33** se presenta la información actualizada.

**Tabla 33.** Total, árboles objeto de corte

| No. | Altura | No. Individuos | Porcentaje (%) |
|---|---|---|---|
| 1 | Tipo 1: hasta 5 metros | 1405 | 75,38 |
| 2 | Tipo 2: de 5,01 a 15 metros | 321 | 17,22 |
| 3 | Tipo 3: de 15,01 a 20 metros | 101 | 5,42 |
| 4 | Tipo 4: Mayor a 20 metros | 37 | 1,98 |
| **Total** | | **1864** | **100** |

**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

En la **Figura 15** se puede observar la ubicación de los árboles que son objeto de poda y que fueron identificados durante el levantamiento en campo de la información, lo anterior, puede observarse en el **Anexo 4. Cartografía/ 8_ArbolObjetoPoda_Cajicá**.

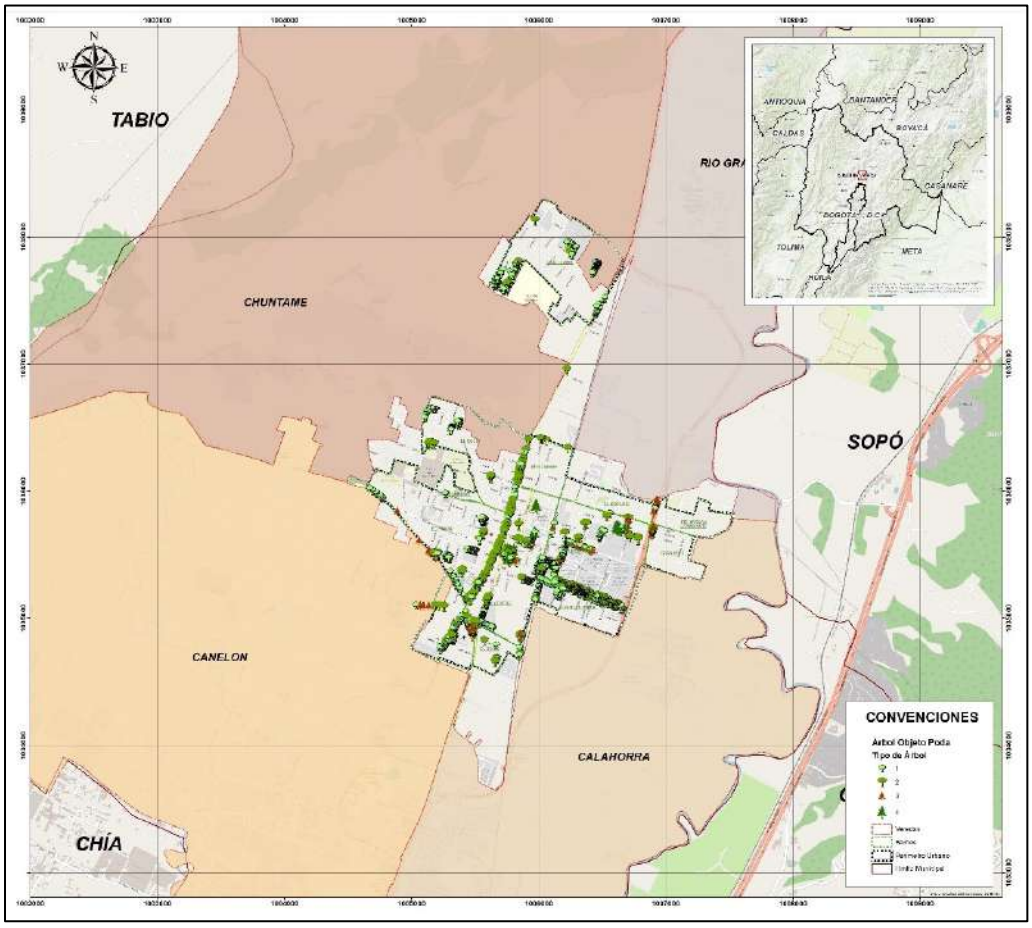



**Figura 15.** Ubicación árboles objeto de poda
**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

En el **Anexo 3. Trabajo de campo/Anexo 3.5 Árboles** se encuentra el inventario de árboles objeto de poda, con sus respectivas coordenadas.

A continuación, en la **Tabla 34** se presentan los parámetros para el componente de corte de césped y poda de árboles:

**Tabla 34.** Corte de césped y poda de árboles

| Parámetro | Unidades | Resultado |
|---|---|---|
| Catastro de árboles ubicados en las vías y áreas públicas urbanas que deben ser objeto de poda, según rangos de altura:<br><br>Tipo 1: hasta 5 metros<br>Tipo 2: de 5,01 a 15 metros<br>Tipo 3: de 15,01 a 20 metros<br>Tipo 4: Mayor a 20 metros | Número por tipo | <table><tr><th>No.</th><th>Altura</th><th>No. Individuos</th></tr><tr><td>1</td><td>Tipo 1</td><td>1405</td></tr><tr><td>2</td><td>Tipo 2</td><td>321</td></tr><tr><td>3</td><td>Tipo 3</td><td>101</td></tr><tr><td>4</td><td>Tipo 4</td><td>37</td></tr><tr><td colspan="2">Total</td><td>1864</td></tr></table> |
| Catastro de áreas públicas urbanas objeto de corte de césped | $m^2$ | 58527,58 $m^2$ (ver ) |
| Cantidad mensual de residuos generados en las actividades de corte de césped y poda de árboles | Ton/mes | 241 (Ver **Tabla 15.** Promedio mensual de generación de residuos sólidos) |
| Aprovechamiento de residuos de corte de césped (cc) y poda de árboles (pa) en el último año: $\boldsymbol{Aprov\ cc+pa} = \frac{\boldsymbol{Ton\ residuos\ aprov\ cc+pa}}{\boldsymbol{Ton\ residuos\ generados\ cc+pa}} * \boldsymbol{100}$ | % en peso | $\boldsymbol{Aprov\ cc+pa} = \frac{\boldsymbol{482\ Ton}}{\boldsymbol{482\ Ton}} * \boldsymbol{100} = \boldsymbol{100}\ \%$ |
| Tipo de aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles | Compostaje, lombricultura, etc. | Tecnología de compostaje Midwest Biosystems |
| Sitio empleado para el aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de arboles | Nombre y ubicación | IBICOL SAS Tocancipá |
| Sitio empleado para la disposición final de residuos de corte de césped y poda de árboles | Nombre y ubicación | Relleno Sanitario Nuevo Mondoñedo |
| Prestación de la actividad | Persona prestadora del servicio | Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P (EPC) |
| Frecuencia del corte de césped | Veces / Semana | Cada 45 días o si supera los 10 cm |
| Frecuencia de poda de árboles | Veces / Semana | Árboles de más de 15 M – 1 vez al año<br>De 3 a 15 M 2 veces al año<br>De hasta 3 M – 1 vez al año |

**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

### 5.1.11 Lavado de áreas públicas

El lavado de áreas públicas es realizado por la Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P (EPC); como único prestador del servicio de aseo en el municipio, no existen acuerdos de lavado entre prestadores del servicio. Se determinó que existen dieciocho (18) sitios públicos de lavado con un área de 897,43 m2 con una frecuencia de lavado bimestral.
Es importante precisar que el cobro del lavado de áreas públicas con cargo a la tarifa del suscriptor del servicio público de aseo se hará únicamente por el lavado de puentes peatonales y lugares considerados como puntos críticos, según lo establecido en el Decreto 1077 de 2015 o el que lo modifique o sustituya. En la **Figura 16** se presenta la localización de las áreas objeto de lavado y en el **Anexo 4. Cartografía/9_ 9_áreas_de_lavado_cajicá** se observa el mapa.

En el **Anexo 3. Trabajo de campo/Anexo 3.6 Áreas de lavado** se encuentra el inventario de sitios objeto de lavado, con sus respectivas coordenadas.

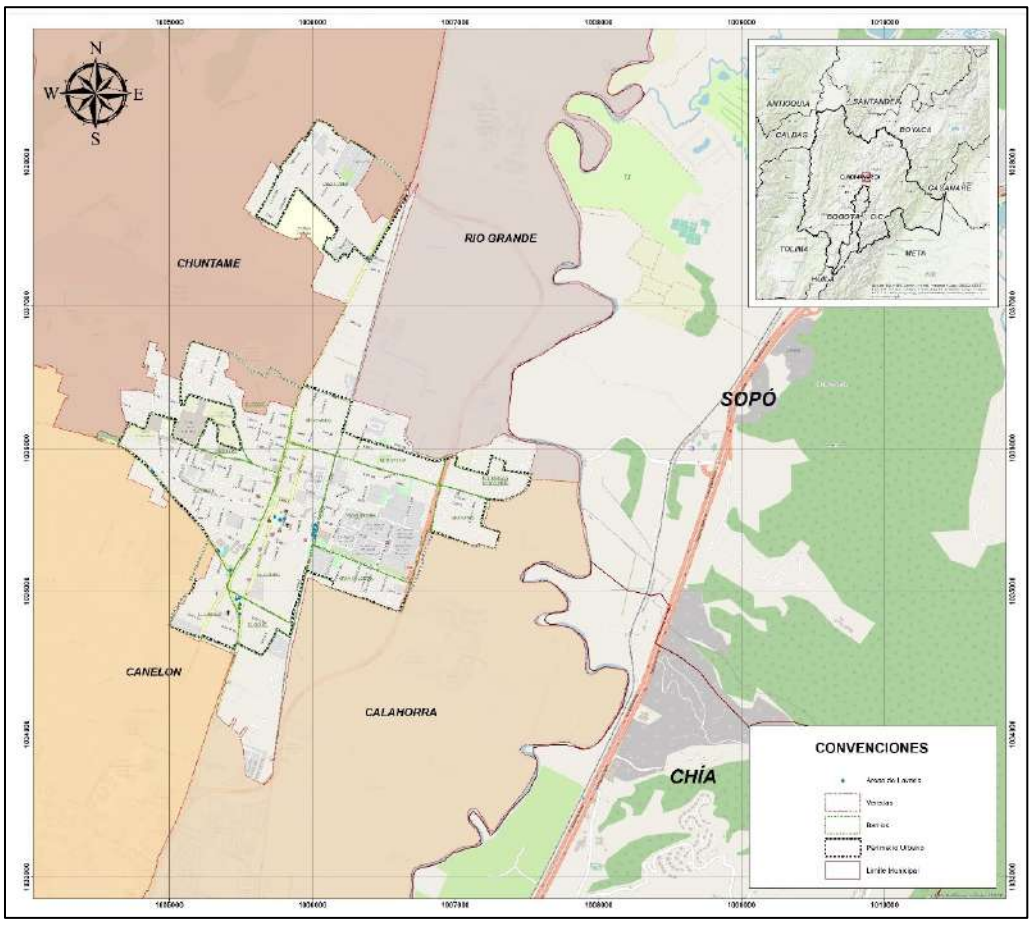



**Figura 16.** Ubicación áreas públicas objeto de lavado
**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

A continuación, en la **Tabla 35** se presentan los parámetros para el componente de lavado de áreas públicas:

**Tabla 35.** Lavado de áreas públicas

| Parámetro | Unidades | Resultado |
|---|---|---|
| Inventario de puentes peatonales y áreas públicas objeto de lavado | Número y ubicación | Dieciocho (18) |
| Prestación de la actividad | Persona prestadora del servicio | Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P (EPC) |
| Existencia de Acuerdo de lavado de áreas públicas entre los prestadores del servicio público de aseo (según artículo 65 del Decreto 2981 de 2013) | Si / No | No |
| Frecuencia del lavado de áreas públicas | Veces / Semana | Bimestral |

**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

### 5.1.12Aprovechamiento

La actividad de aprovechamiento en el municipio de Cajicá en cuanto a residuos orgánicos, es realizada por la Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., mediante el programa "Caneca Verde", el cual consiste en la separación en la fuente y la recolección selectiva de residuos orgánicos domiciliarios. Respecto al aprovechamiento de los residuos inorgánicos, este es realizado por recicladores de oficio, quienes fueron identificados y caracterizados mediante entrevistas y censos realizados bajo el contrato CPS141 del 2020, suscrito entre la Universidad Manuela Beltrán y La Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P.

En ese sentido, a continuación, se describe el esquema de aprovechamiento del municipio de Cajicá, considerando los diferentes actores involucrados en la actividad.

#### 5.1.12.1 Aprovechamiento de residuos orgánicos "Programa Caneca Verde"

De acuerdo con información de la Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., el programa "Caneca Verde" se entregan canecas y bokashi, para la recolección selectiva de residuos orgánicos aprovechables, con el fin de transformarlos en abono orgánico, realizando procesos de acompañamiento y seguimiento, además se realizan sensibilización en separación en la fuente; los residuos son trasladados a una empresa transformadora donde se trasforma en compost, en el marco del programa, la empresa de servicios públicos entrega canecas para que los usuarios separen sus residuos orgánicos en casa, ver **Foto 3**, también cuentan con un piloto de aprovechamiento para residuos de corte de césped y poda de árboles, denominado "Planta aula Tratamiento de Residuos Sólidos Orgánicos" de manera que estos entren en el proceso productivo de abono, la Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P. destinó el área determinada para la construcción y operación de una compostera municipal en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del municipio de Cajicá, ubicada en la vereda Calahorra (Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., 2020)

**Foto 3.** Entrega de canecas y Bokashi del programa "Caneca Verde"
**Fuente:** Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., 2020

En el marco de convenios administrativamente celebrados entre la alcaldía municipal y la EPC los elementos suministrados por la Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A.S E.S.P. (EPC), se componen de Una caneca con orificio para retiro de lixiviados, una rejilla, una cuchara, una tapa y 2 (dos) kilogramos de insumo Bokashi.

La empresa IBICOL SAS, para el aprovechamiento de los residuos orgánicos realiza un proceso de compostaje el cual se lleva a cabo con la presencia de oxígeno, humedad y temperatura de manera que los microrganismos y macroorganismos utilizados en el proceso conviertan la materia orgánica en compuestos húmicos (IBICOL SAS, 2021)que posteriormente son utilizados para la producción de insumos agrícolas.

A las instalaciones ubicadas en el municipio de Tocancipá Cundinamarca son llevados los residuos por parte de la Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A.S. E.S.P (EPC) en donde son recibidas en la zona de recepción de residuos líquidos y de sólidos y semi solidos ver **Foto 4.**

**Foto 4.** Zonas de recepción Ibicol SAS
**Fuente:** Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

La empresa cuenta con una zona de procesamiento de aproximante dos (2) hectáreas para el desarrollo de las operaciones ver **Foto 5**, para mantener las condiciones adecuadas del material utilizan diferentes tipos de equipos para el movimiento, cubiertas especiales para proteger las pilas de la lluvia, vectores, viento y utilización de inoculantes para mejorar la calidad del proceso y controlar olores (IBICOL SAS, 2021).

**Foto 5.** Zona de procesamiento Ibicol SAS
**Fuente:** Consorcio AQV – TF Cajicá

Finalmente, el compost es generado a las 10 semanas de haber comenzado el proceso y posteriormente es empacado y almacenado en la zona destinada para el producto terminado ver **.**

**Foto 6.** Zona de almacenamiento producto terminado
**Fuente:** Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

### 5.1.12.2 Aprovechamiento residuos inorgánicos

#### *5.1.12.2.1 Generalidades*

Como parte del proceso de caracterización social y económica de los recicladores de oficio del municipio, se presenta la información de acuerdo al censo realizado bajo contrato CPS141 del 2020 suscrito entre la Universidad Manuela Beltrán y la Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A.S E.S.P (EPC).

#### *5.1.12.2.2 Características de la población recicladora de oficio*

De acuerdo a lo anterior en el municipio de Cajicá se aplica la caracterización a un total de 155 recicladores de oficio denotando la siguiente información:

**a. Género:** La mayoría de la población recicladora presente en el municipio son hombres con un porcentaje de representación del 59% y un 41% son mujeres. (ver **Figura 17**)

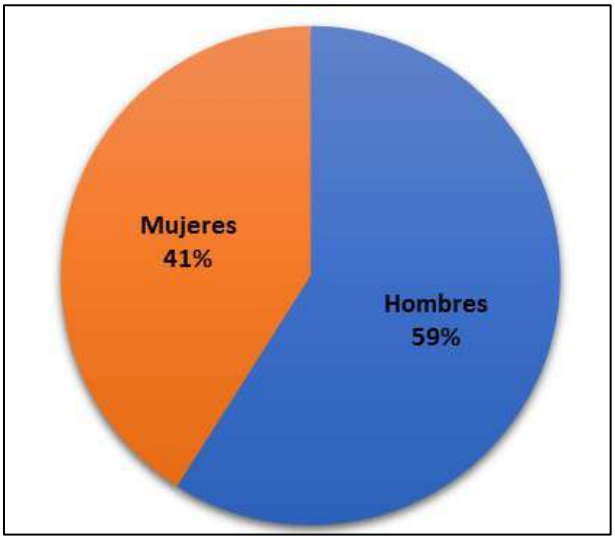



**Figura 17**. Distribución por genero de la población recicladora de oficio
**Fuente:** Universidad Manuela Beltrán adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

**b. Edad:** La población recicladora de acuerdo al censo 2020 se sitúa en su mayoría en la edad de 18 a 54 años con una representación del 68.6%, le sigue la población de 55 a 65 años con un porcentaje del 20,9% y con un porcentaje del 5.9% aparecen adulto mayores dedicados a la labor y también se identificaron en este censo un total de 6 menores de edad dedicado a esta labor en el municipio; la característica importante que se identifica es que la mayoría de la población recicladora se encuentra en una edad laboral adecuada. (ver **Figura 18**)

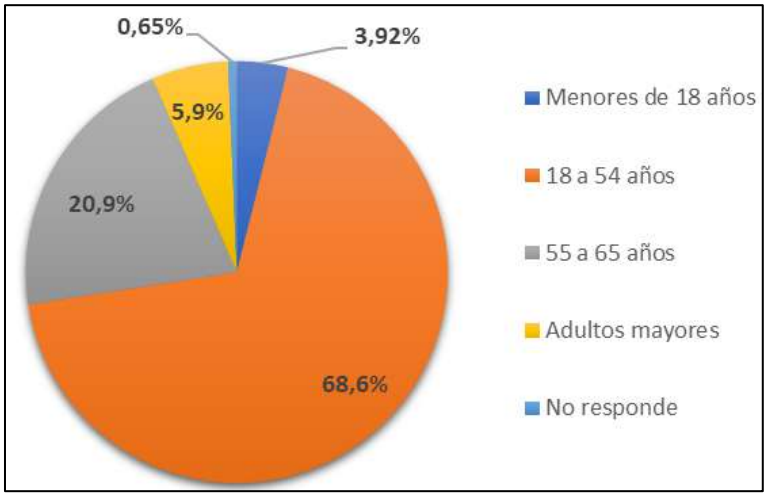



**Figura 18**. Distribución de la edad de la población recicladora de oficio
**Fuente:** Universidad Manuela Beltrán adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

**c. Cabeza de Hogar:** a través de la información suministrada se evidencia que el 72.5% 113 personas de la población recicladora son cabeza de hogar por lo que de su labor de reciclaje dependen las personas a su cargo, mientras que un 27.5%

42 personas no lo son, pero contribuyen a la economía de su grupo familiar. (ver **Figura 19**)

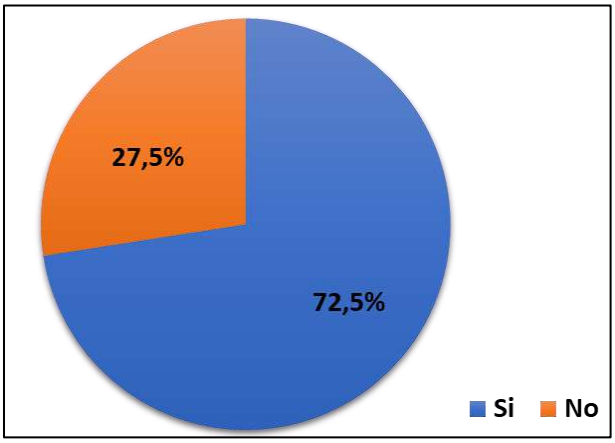



**Figura 19:** Distribución por aporte de ingreso familiar
**Fuente:** Universidad Manuela Beltrán adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

**d. Nivel Educativo**: el censo identificó que un 88,3% de los encuestado sabe leer y escribir, mientras un 10,3% son analfabetas, el 42,5% de la población tiene nivel de estudios primarios, el 42,1% tiene estudios de nivel secundarios, el 9,2% no tiene ningún tipo de estudio, el 2,6% tiene un título universitario y el 0,65% tiene estudios técnicos. (ver **Figura 20**)

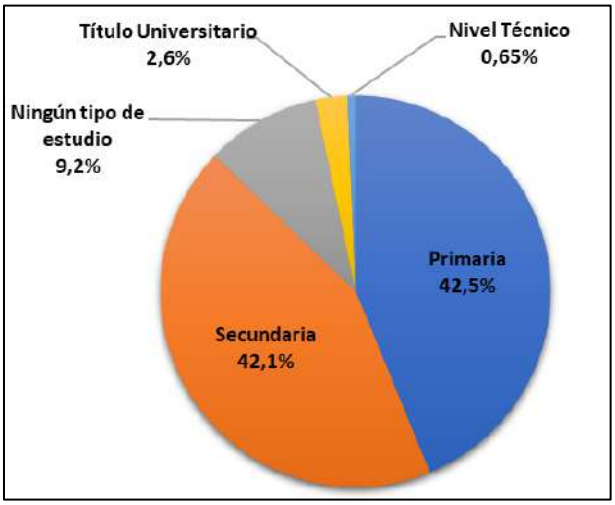



**Figura 20.** Nivel Educativo de la población recicladora
**Fuente:** Universidad Manuela Beltrán adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

**e. Afiliaciones al sistema de seguridad social:** la mayoría de la población se encuentra afiliada al sistema de salud bajo régimen subsidiado con un 50,6%, el 35,5% no cuenta con ningún tipo de afiliación, el 9,2% se encuentra afiliado como beneficiario y el 8,5% como cotizante. (ver **Figura 21**)

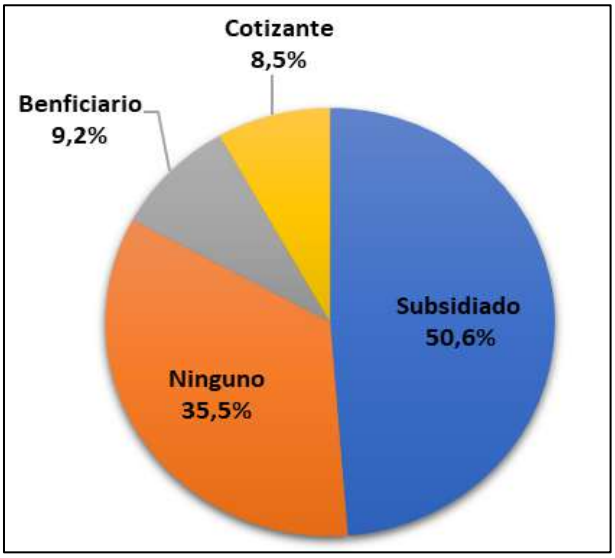



**Figura 21.** Afiliación al sistema de salud de la población recicladora
**Fuente:** Universidad Manuela Beltrán adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

Con respecto a afiliación al sistema de pensiones, la mayoría de los recicladores, el 85,8% no cuenta con afiliación al sistema, el 11,6% se encuentra afiliado y un 2,5% no dio información respecto a esto y en lo referente a afiliación a administradora de riesgos laborales, el 92,2% no cuenta con afiliación, el 6,4% se encuentra afiliado y el 0,6% no presento información al respecto. (ver **Figura 22**)

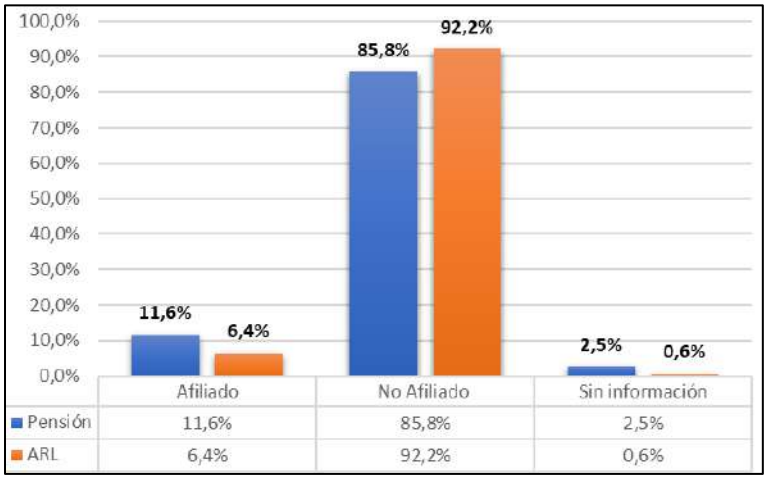



**Figura 22** . Afiliación a sistema de seguridad social de la población recicladora
**Fuente:** Universidad Manuela Beltrán adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

**f. Tenencia de vivienda:** De acuerdo con el censo el 50% de la población recicladora vive en apartamento, el 23.3 % vive en casa, el 22% vive en inquilinato y el 4.5% no presento información respecto a esto, según esta información el censo del año 218 presentaba una mayor cantidad de población viviendo en casa, por lo que a 2020 se identificó que esta situación disminuyó.

También se destaca como la mayoría de la población, el 74% vive en arriendo, un 20% tiene casa propia, el 2.4% se encuentran en procesos de pago de vivienda y un 3% no presento información al respecto; a pesar de que en las asociaciones de recicladores se presentan procesos de información para la adquisición de vivienda, es necesario mejorar procesos como la capacidad de ahorro. (ver **Figura 23.**)

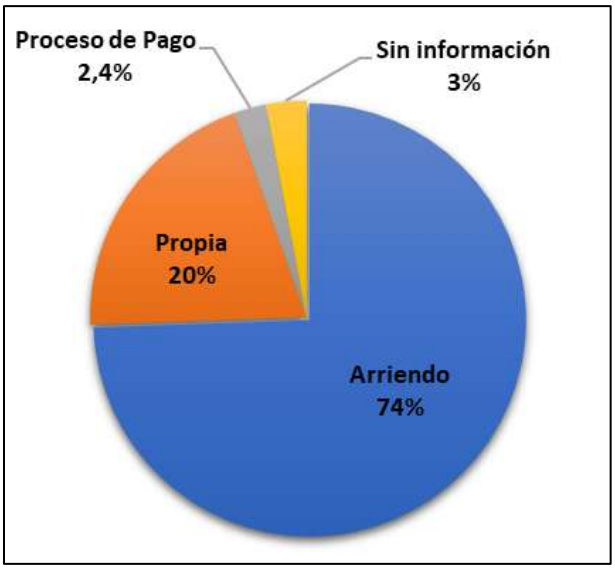



**Figura 23**. Distribución por tenencia de vivienda
**Fuente:** Universidad Manuela Beltrán adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

g. **Vinculación y tipo de dedicación:** En relación al tiempo que los encuestados llevan dedicados a la labor del reciclaje es ampliamente variada, el 40.7% es reciclador de oficio hace un año o menos, un 28.3% lleva de dos a cinco años en el oficio, el 19.7% ha trabajado de seis a diez años y el 11% de los encuestados respondió haber estado en la labor del reciclaje 11 años o más, resaltando respuestas de recicladores que llevan 40 años en el oficio. (ver **Figura 24**)

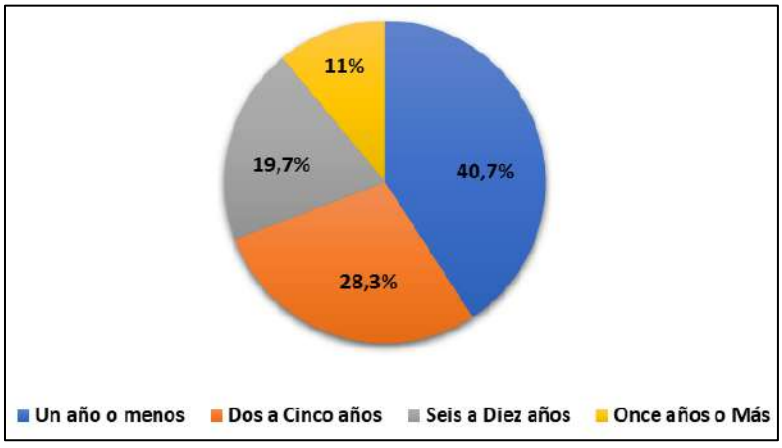



**Figura 24**. Distribución por tiempo de dedicación a la labor
**Fuente:** Universidad Manuela Beltrán adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

Respecto al tiempo que los encuestados dedican a la labor del reciclaje a la semana se identificó que el 11.9% realiza la actividad 7 días a la semana, el 25.3% 6 días a la semana, el 11.2% 5 días a la semana, 11.9% 4 días a la semana, un 32.5% 3 días a la semana el aumento correspondería a los días de presentación de residuos inorgánicos, el 2.1% 2 días a la semana, el 0.7% 1 día a la semana, otro 0,7% dedica pocas horas al día a la labor y un 0,7% correspondiente a una persona ya no ejerce la labor ya que es un adulto mayor. En cuanto a las horas invertidas por los recicladores para ejercer su labor se encuentra representada por los siguientes porcentajes, el 1.3% no utiliza horas de trabajo, el 24.8% utiliza de 1 a 5 horas de trabajo, el 56.8% utiliza 6 a 10 horas de trabajo, un 16.3% trabaja de 10 a 15 horas al día y un 0.6% trabaja más de 15 horas día.

**h. Ingresos**: Las respuestas obtenidas en el censo 2020, denotan el promedio semanal de ingresos que perciben los recicladores, el 37.91% recibe ingresos de 120.000$ o más, un 28.10% genera ingresos de 40.000$ o más, el 19.61% de los encuestados comento que recibe sumas entre rangos mayores de 40.000$ pero menores de 120.000$ semanales, el 9.15% sumas menores a 40.000$ semanales y finalmente un 5.3% de los encuestados no brindo información al respecto; de acuerdo a lo manifestado por los encuestados se visibiliza la complicada situación a nivel económico para los recicladores ya que un gran porcentaje se encuentra por debajo del umbral del salario mínimo legal vigente.(ver **Figura 25** )

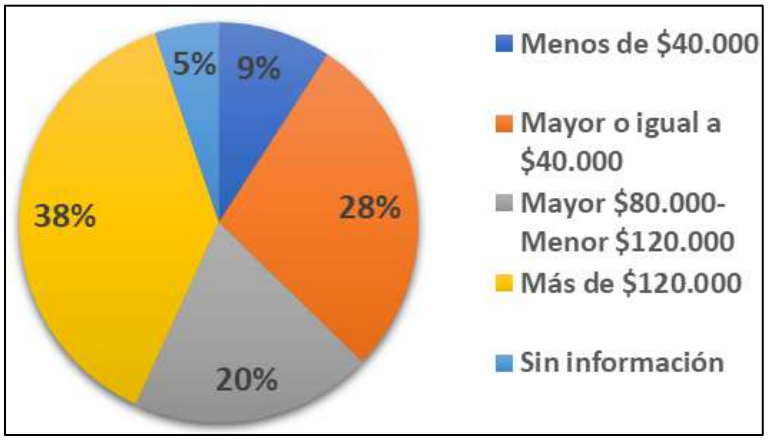



**Figura 25**. Ingresos semanales
**Fuente:** Universidad Manuela Beltrán adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

### *5.1.12.2.3 Formalización e inclusión social de los recicladores*

En el marco del proceso que ha promovido el estado por el reconocimiento, valoración y creación de condiciones para que los recicladores de oficio tengan la oportunidad de formalizar su positiva labor desde el punto de vista de la economía circular y la sostenibilidad ambiental, de acuerdo al análisis desarrollado los datos del censo realizado en el año 2020 por la Universidad Manuela Beltrán.

a. **Asociatividad**: Se identificó que el 80.7% de la población recicladora se encuentra asociada de la siguiente manera el 45.3% pertenece a la Asociación de Recicladores de Cajicá S.A.S – ARCA, el 35.4% pertenece a la Asociación de

recicladores Punto Calidad de Vida Asoreciklar ESP, el 17% de los encuestados son independientes y el 2.1% no respondió a esta pregunta. (ver **Figura 26)**

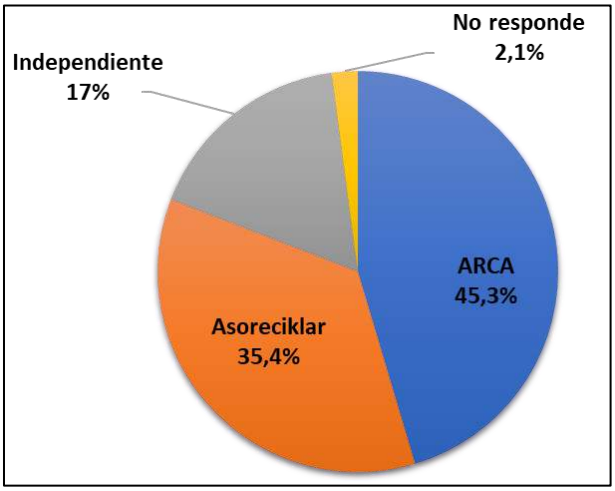



**Figura 26.** Asociatividad de la población recicladora de oficio
**Fuente:** Universidad Manuela Beltrán adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

- La población recicladora aumento un 30% en comparación al censo anterior que fue realizado en el año 2018, adicionalmente se destaca el aumento en la población femenina en las labores del reciclaje en el municipio.
- A través del censo identificaron casos de personas con algún tipo de discapacidad los cuales fueron clasificados de acuerdo a su origen, por lo que deben ser una población clave a la vinculación de los diferentes programas sociales que se ofertan desde las diferentes dependencias de la administración municipal.
- Un porcentaje importante de la población es cabeza de familia de los cuales dependen menores de edad o cuyo núcleo familiar depende de estos ingresos, al observar las respuestas de los ingresos semanales obtenidos y observando también que aproximadamente el 77% de la población recicladora depende netamente de la labor del reciclaje, se puede considerar que se generen condiciones de vulnerabilidad social.
- De acuerdo con los censos realizados a los Centros de Acopio, Bodegas, Estaciones de Clasificación y Estaciones de Aprovechamiento, se identificó que no se cuenta con rutas coordinadas entre los prestadores del municipio, esto incide en que ocurran afectaciones ya que en algunas ocasiones los carros recolectores de residuos sólidos no aprovechables pasan realizando la recolección antes de que los materiales puedan ser recuperados por el reciclador.

#### *5.1.12.2.4 Incidencia de la formalización en la operación del reciclador de oficio*

**Transporte:** El medio de transporte predominante para los recicladores, es la bicicleta o el triciclo con un porcentaje de 66.0%, este requiere un fortalecimiento debido a las condiciones de la población recicladora, como tercera edad, discapacidades y distancia de recolección, a los puntos de comercialización del material reciclado**.** (ver **Figura 27)**

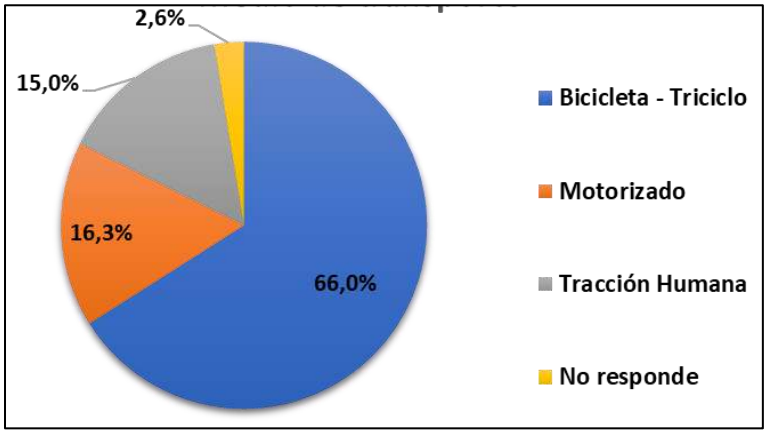



**Figura 27.** Medios de transporte
**Fuente:** Universidad Manuela Beltrán adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

**Recolección:** La población recicladora de oficio manifestó en las encuentras realizadas en el 2020 que las actividades de recuperación de residuos sólidos aprovechables las realizan principalmente en vía pública con una representación del 86%, un 5% de los encuestados recuperan materiales de industrias, 3% en bodegas, 3% en conjuntos residenciales, 3% en otros, y 2 personas un 1% no mencionaron información al respecto. (ver **Figura 28**)

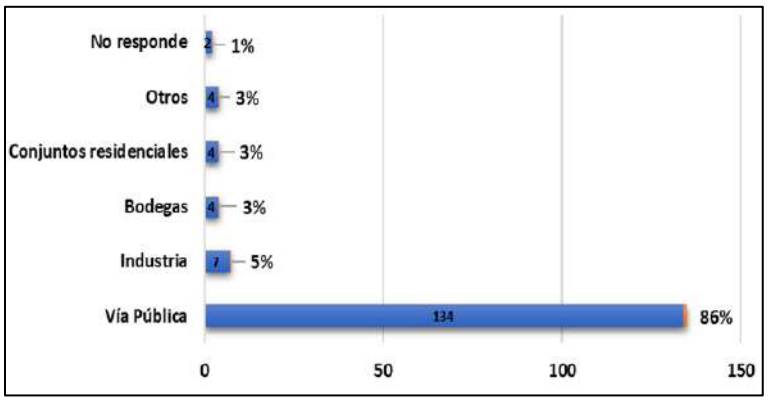



**Figura 28** Lugar de recuperación
**Fuente:** Universidad Manuela Beltrán adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

**Puntos de comercialización del material recuperado:** Se identifica que el 58.8% de los recicladores venden el material en bodegas, un 35.9% realiza el proceso de pesaje y comercialización en estaciones de clasificación y aprovechamiento de las respectivas asociaciones presentes en el municipio, el 2.6% lo venden a otros recicladores, un 1.3% lo vende a personas que compran artesanías y otro 1.3% de los encuestado no brindo esta información. (ver **Figura 29**)

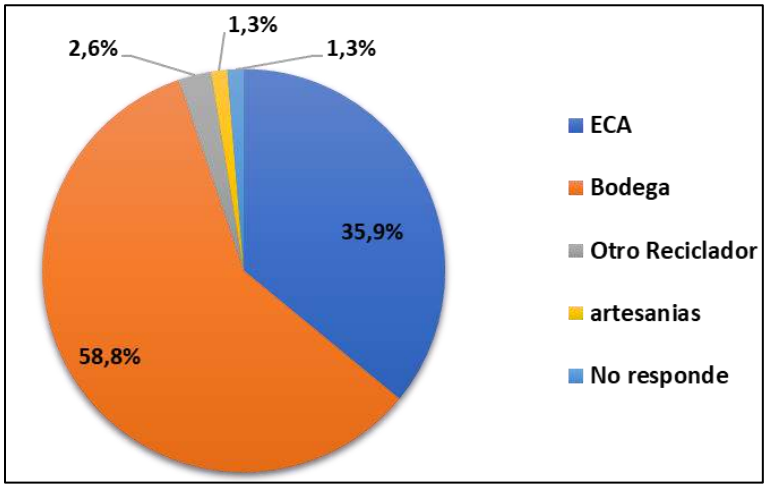



**Figura 29.** Sitios de clasificación, pesaje y comercialización
**Fuente:** Universidad Manuela Beltrán adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

Un punto importante a resaltar es que un porcentaje considerable de los recicladores censados aun consideran que sus lugares de comercialización son bodegas, por lo que se puede estar presentando un desconocimiento a la función e importancia de la asociatividad y su respectivo reconocimiento como parte de una empresa prestadora de servicio.

El censo realizado puede ser verificado en el **Anexo 3. Trabajo de campo/ Anexo 3.7 censo de recicladores**

#### *5.1.12.2.5 Censo a Centros de Acopio, Bodegas, Estaciones de Clasificación y Estaciones de Aprovechamiento*

Se realizo la identificación de los establecimientos en los cuales se llevan a cabo actividades relacionadas con el material reciclado en el municipio tales como:

- Centros de Acopio
- Bodegas
- Estaciones de Clasificación
- Estaciones de Aprovechamiento

Para tales fines se identificó y censó un total de nueve (9) establecimientos (ver **Foto 7**) donde se acopia y/o se comercializa el material objeto de reciclaje. Algunos de estos establecimientos son los puntos donde la mayoría de los recicladores llevan el material aprovechable. Así mismo varios de estos establecimientos se identifican por la comercialización de materiales específicos como chatarra, mientras que en otros se recibe toda clasificación de material, así como los procesos realizados de clasificación, molienda, compactación y beneficio.

**Foto 7.** Aplicación de censo a centros de acopio/bodegas/ECAS
**Fuente:** Consorcio AQV -TF – Cajicá, 2021

### *5.1.12.2.5.1 Relación de establecimientos censados*

A continuación, en la **Tabla 36** se relacionan los establecimientos censados en el municipio de Cajicá.

**Tabla 36.** Datos generales Bodegas y Estaciones de clasificación y aprovechamiento

| No. | Nombre Comercial | Dirección. | Correo electrónico | Nombre de quien atiende | Identificación | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | CC | NIT | Número |
| 1 | Asesorías y Servicios Pedagógicos y Ambientales – ASPA | Cra 5 este #15ª – 41 – Río Grande Sector el misterio. | aspafundacion@gmail.com | Luis Aníbal Rincón Calderón | | x | 900691474-6 |
| 2 | Recicladora J y M S.A.S | Cra 6 #21 - 30 | recicladora.jym.cajica@gmail.com | Juan Carlos Lavado | | x | 901246447-3 |
| 3 | Recicladora Gómez | Km 1.5 Vía Cajicá - Zipaquirá | No registra | Luis Alberto Gómez Rivera | | x | 2968720-7 |
| 4 | Recicladora JMA | Cra 10 #21 - 37 | recicladorajracajica@gmail.com | Manuel Rodríguez | | x | 1070005377-1 |
| 5 | Asociación de Recicladores de Cajicá S.A.S - ARCA | Km 2 Vía Cajicá – Tabio – Politécnico de la sabana – Bodega D - 108 | arcarecuperadores@hotmail.com | Nidia Consuelo Salamanca | | x | 90056354656-1 |
| 6 | Recicladora J.C.M | Km 1 Vía Tabio | No registra | Yaneth Rodríguez | | x | 52623161-0 |
| 7 | Recicladora Bernal Gómez | Cra 1 Vía Tabio Diagonal al cementerio | giovanny10@hotmail.com | Giovanny Andrés Bernal Salgado | x | | 1070017975 |
| 8 | ECA asociada a Asoreciklar ESP | Cra 6#7 – 53 Sector el Rocío | Asoreciklar.esp@gmail.com | Daniel Venegas | | x | 35418178-5 |

| No. | Nombre Comercial | Dirección. | Correo electrónico | Nombre de quien atiende | Identificación | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | CC | NIT | Número |
| 9 | Deposito Recicladora CC | Calle 11 #4 - 11 | Asoreciklar.esp @gmail.com | Daniel Venegas | | x | 52665551-1 |

**Fuente:** Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

En la **Figura 30** y en el **Anexo 4. Cartografía/ 11_bodegas_ecas_cajicá** se presenta gráficamente la ubicación de las bodegas y ECAS caracterizadas en el municipio.

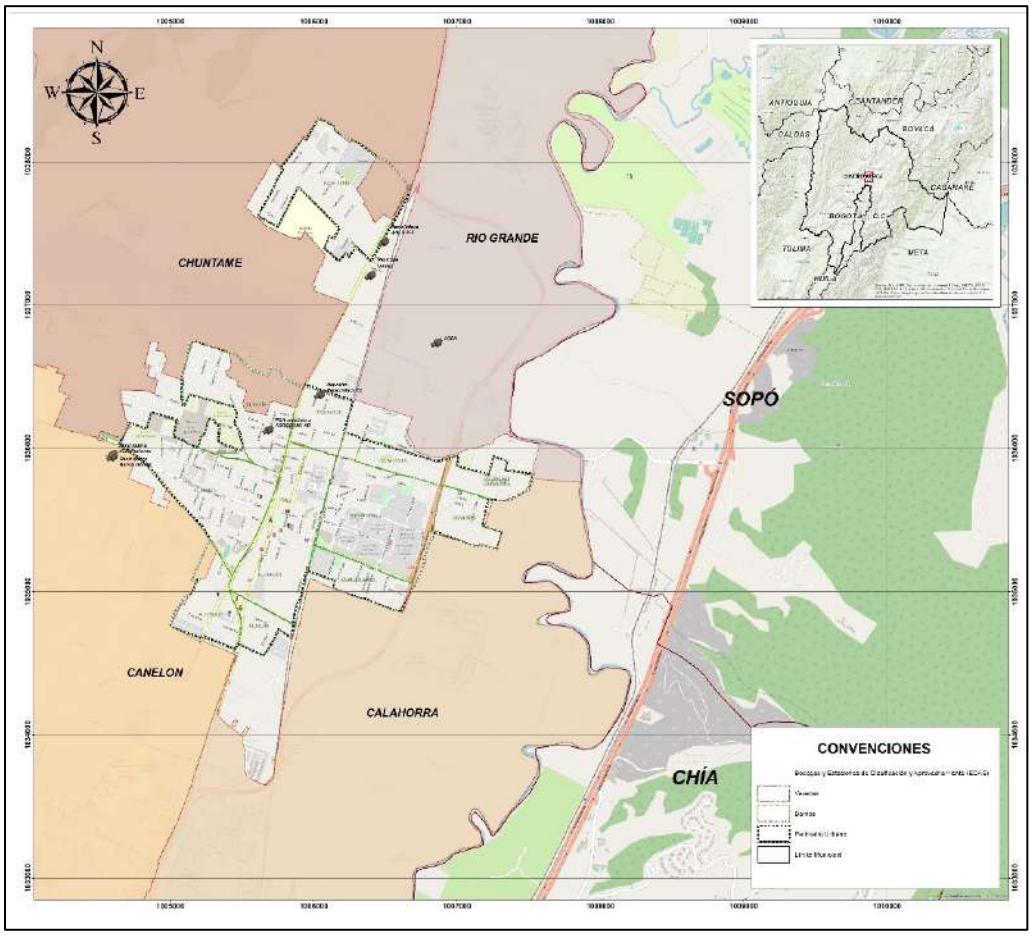



**Figura 30.** Ubicación bodegas y ECAS
**Fuente:** Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

### *5.1.12.2.5.2 Caracterización del establecimiento*

Del proceso de identificación se encontró que en el municipio de Cajicá hay nueve (9) establecimientos, la mayoría de estos, seis (66,6%) son catalogados como bodegas cuyos principales materiales de comercialización son chatarra y tres (33,3%) se encuentran catalogadas como estaciones de clasificación y aprovechamiento. (ver **Figura 31**)

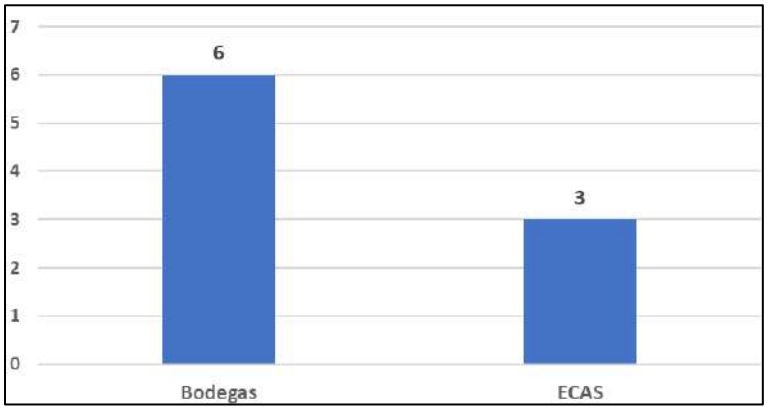



**Figura 31.** Establecimientos identificados y censados
**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

De acuerdo a la información suministrada por los establecimientos censados, las bodegas del municipio principalmente realizan operaciones de compra y venta de materiales como la chatarra y materiales ferrosos y un porcentaje importante de los materiales que se comercializan son de otros municipios o ciudades, mientras que las estaciones de clasificación y aprovechamiento realizan operaciones como la compactación, molienda y beneficio de la mayoría de los materiales aprovechables generados en el municipio.

En lo referente a los procesos que se llevan a cabo en los diferentes establecimientos, todos cuentan con clasificación y beneficio de los materiales, por lo que procesos como la compactación y molienda se encuentran en un porcentaje menor dentro del proceso como se muestra en la **Tabla 37**:

**Tabla 37.** Procesos realizados en el establecimiento

| Proceso | Cantidad | Porcentaje |
|---|---|---|
| Clasificación | 9 | 100% |
| Lavado | 0 | 0% |
| Molienda | 2 | 22,2% |
| Compactación | 3 | 33,3% |
| Mezclado | 0 | 0% |
| Beneficio | 9 | 100% |

**Fuente:** Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

A continuación, se presentan características relevantes de los establecimientos censados:

a. **Formalización de los establecimientos:** El 100% de los establecimientos censados dedicados al acopio, clasificación y comercialización de material aprovechable cuenta con registro ante la cámara de comercio, lo cual da cuenta de la formalidad y legalidad de tales establecimientos.
b. **Figura jurídica de los establecimientos:** Los establecimientos identificados se encuentran distribuidos de la siguiente manera, las empresas unipersonales de compra y venta de material representan el 44.4%, el 22.2% corresponde a empresas familiares, hay una fundación en el municipio correspondiendo al 11.1%, una empresa comercial en asociación con Asoreciklar y una asociación de recicladores que cuenta con una bodega en comodato. (ver **Figura 32**)

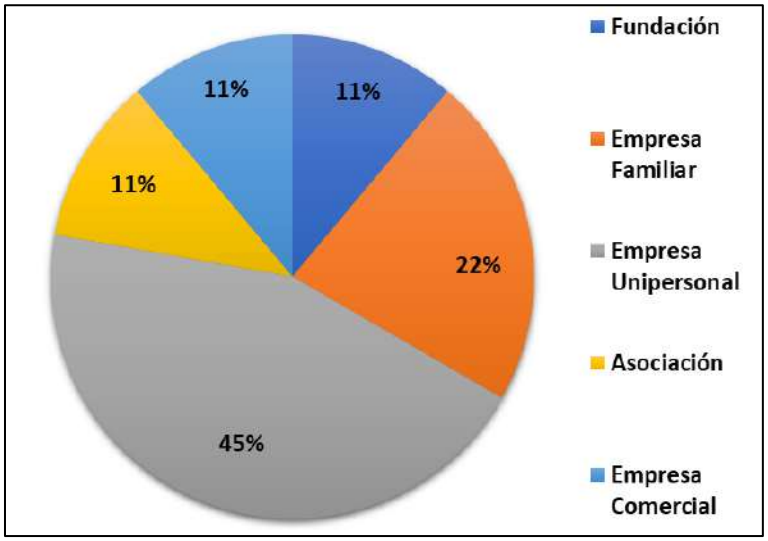



**Figura 32.** Distribución por figura jurídica
**Fuente:** Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

c. **Tamaño de los establecimientos:** Las bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento existentes se encuentran clasificadas de acuerdo a su tamaño de la siguiente manera; pequeñas (Área menor a 150 m2) tres representando un 33.3%, medianas (Área entre 150 y 999 m2) cuatro representando un 44.4% y grandes (Área igual o mayor a 1000 m2) dos representando un 22.2% respectivamente. (Ver **Figura 33**)

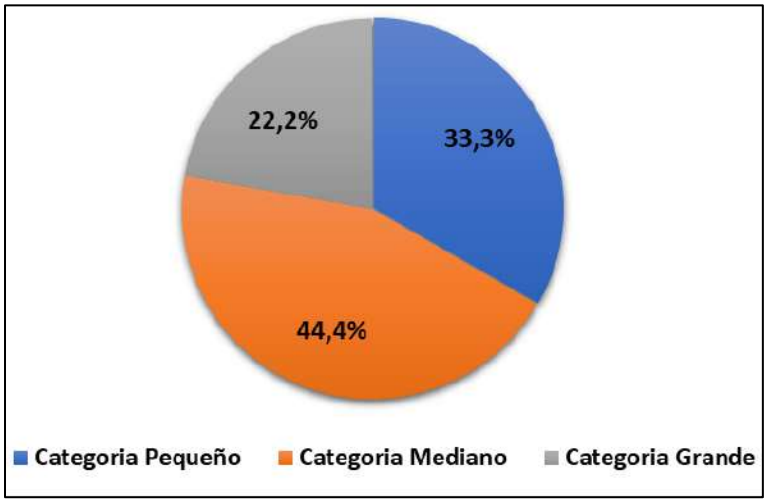



**Figura 33**. Distribución por área
**Fuente:** Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

**d. Tiempo de funcionamiento del establecimiento:** En relación a los años en los que fueron abiertos los establecimientos para el acopio, clasificación y comercialización de materiales aprovechables se encuentra distribuido de la siguiente manera, cuatro establecimientos el 44.4% han entrado en funcionamiento entre 1 y 3 años, 3 establecimientos el 33.3% funcionan en el municipio hace más de 5 años dentro de ellos se destaca la ECA de la Asociación de Recicladores de Cajicá S.A.S – ARCA y dos establecimientos han funcionado

entre 3 y 5 años, se destaca la permanencia de varios de los establecimientos a lo largo de los años manteniendo la ruta circular de los residuos sólidos aprovechables. (ver **Figura 34**)

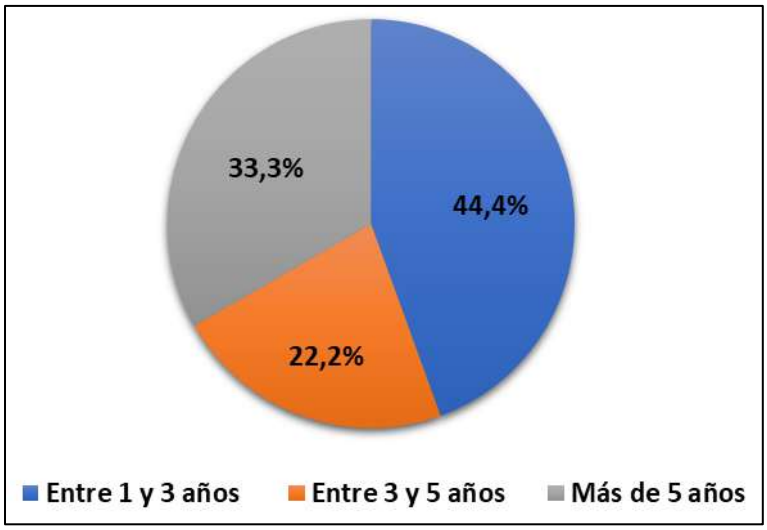



**Figura 34.** Distribución por tiempo de funcionamiento
**Fuente:** Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

**e. Lugar de funcionamiento:** Los establecimientos censados en un 100% expresaron que sus establecimientos son tipo bodega, pero a través de las visitas se evidenció que en un porcentaje considerable las locaciones tienen algunas deficiencias a nivel estructural por lo que se deben generar procesos de fortalecimiento para mejorar estos lugares.

**f. Tenencia del lugar donde funciona los establecimientos:** respecto a la propiedad de los lugres en donde funcionan los establecimientos de acopio, clasificación y comercialización de los materiales aprovechables, 8 establecimientos son arrendados correspondiendo al 88.9% y otro establecimiento el 11.1% es una bodega que se encuentra en comodato con la Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P. (ver **Figura 35**)

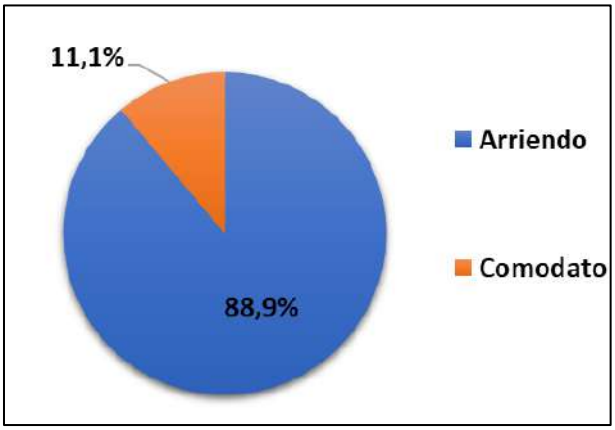



**Figura 35.** Distribución por tenencia de establecimiento
**Fuente:** Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

En general los representantes de los establecimientos censados manifiestan, que:

- Las bodegas en su mayoría funcionan 6 días a la semana a excepción de dos cuyos representantes expresaron que funcionan los 7 días a la semana.
- Manifiestan no recibir apoyos de ningún ente público ni privado
- En cuanto a los trabajadores la mayoría de las bodegas vinculan al personal por contrato de prestación de servicios y tienen un promedio de 3 a 7 trabajadores.
- Del total de los establecimientos censados 4 manifestaron tener una buena cobertura de servicios públicos como energía, acueducto, alcantarillado, aseo, telefonía e internet; mientras que las otras cinco bodegas varían de tener 3 servicios a ninguno de los anteriormente mencionados.
- La mayoría de los establecimientos funcionan en la zona rural del municipio ya que actualmente no hay definido un lugar estratégico para el funcionamiento de los lugares de aprovechamiento de material reciclable.
- Las principales actividades que se realizan en estos establecimientos son: Cargue y descargue, Pesaje y clasificación de material.
- Sobre la consulta de que tipo de equipos o maquinaria tienen en las bodegas, el 100% cuenta con bascula, el 88.9% cuenta con vehículo y en una menor proporción, 44.4% tienen montacarga, el 33.3% poseen compactador, un 11.1% posee trituradora y otro 11.1% cuenta con embaladora.
- Entre los procesos que realizan en estos establecimientos están: Clasificación con un porcentaje del 100%, beneficio un 100%, compactación con un 33,3% y molienda con el 22.2%.
- Los principales proveedores de los establecimientos son los recicladores de oficio en una representación del 66.7%, entre otros proveedores se cuenta con otras bodegas y compa directa a unidades residenciales, industria y comercio.
- Respecto a los clientes con los que cuentan los establecimientos se encuentran representados de la siguiente forma, el 55.6% vende a empresas transformadoras, el 44.4% a el sector industrial y el 22.2% a otras bodegas.

**g. Material rechazado:** el 88.9% de los representantes de los establecimientos censados manifestó que su porcentaje de rechazo es de menos del 10% y una de las bodegas expreso que su porcentaje de rechazo se encuentra entre el 11 y el 30%, los bajos niveles de material rechazado se deben principalmente a que en las bodegas se acepta solo el material debidamente clasificado y en el caso de que presenten rechazos estos son devueltos al proveedor o se entregan prestador de servicio público de aseo. (ver **Figura 36**)

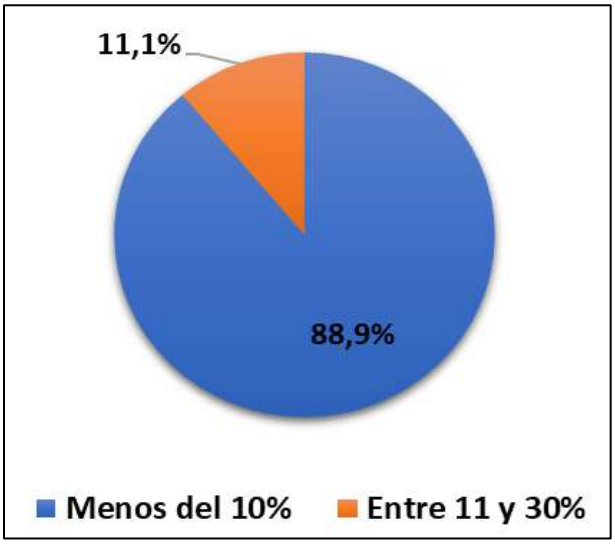



**Figura 36.** Rechazo de material
**Fuente:** Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

El censo realizado puede ser verificado en el **Anexo 3. Trabajo de campo/ Anexo 3.8 censo de bodegas.**

De acuerdo con la información recolectada a través del Sistema Único de Información – SUI se encuentra los prestadores de servicio de residuos aprovechables detallados en la **Tabla 38** con las respectivas toneladas efectivamente aprovechadas durante el año 2020.

**Tabla 38.** Cantidad de residuos sólidos inorgánicos aprovechados en el año 2020

| Mes | Asociación de Recicladores de Cajicá ARCA | Asociación de Recicladores Punto Calidad de Vida E.S.P. | Total (Ton) |
|---|---|---|---|
| Enero | 74,0295 | 46,453 | 120,4825 |
| Febrero | 82,1749 | 36,181 | 118,3559 |
| Marzo | 75,0709 | 31,8856 | 106,9565 |
| Abril | 93,3762 | 40,517 | 133,8932 |
| Mayo | 82,3403 | 64,879 | 147,2193 |
| Junio | 83,8876 | 62,15 | 146,0376 |
| Julio | 101,2652 | 91,947 | 193,2122 |
| Agosto | 159,2219 | 67,15 | 226,3719 |
| Septiembre | 132,4969 | 90,491 | 222,9879 |
| Octubre | 132,8899 | 84,774 | 217,6639 |
| Noviembre | 121,2909 | 91,269 | 212,5599 |
| Diciembre | 132,7069 | 108,5325 | 241,2394 |
| **Total** | **1270,7511** | **816,2291** | **2086,9802** |
| | **60,9%** | **39,1%** | **100%** |
| | **Promedio** | | **173,915** |

**Fuente:** Sistema Único de Información – SUI, adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

Respecto a las toneladas reportadas y reconocidas ante la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios – SSPD, se evidencia que el 60.9% de las toneladas de residuos inorgánicos efectivamente aprovechadas en el año 2020 corresponden a la Asociación de Recicladores de Cajicá ARCA, mientras que la Asociación de recicladores Punto Calidad de Vida, reportó y se reconocieron efectivamente el 39.1% de las toneladas registradas para el municipio, que para el año en mención fueron un total de 2086.9802 toneladas.

En la **Tabla 39** se evidencian las toneladas efectivamente aprovechadas a partir de los años en los que se encuentran registros de reporte por parte de las asociaciones en la plataforma SUI, un análisis histórico de las toneladas efectivamente aprovechadas denota un crecimiento sostenido en la cantidad reportada a partir del año 2017 en el que se reportaron 232.784 T/año y en 2020 se reportaron 2.086,98 T/año con un incremento del 796,52% y respecto al primer semestre del año 2021 ya se han reportado y reconocido 1.244,53 T.

**Tabla 39.** Histórico de toneladas efectivamente aprovechadas

| Prestador del servicio de aprovechamiento | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | Total (Ton) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Asociación de Recicladores de Cajicá ARCA | 76,364 | 533,576 | 853,983 | 1.270,75 | 695,826 | 3.430,50 |
| Asociación de Recicladores Punto Calidad de Vida E.S.P. | 156,42 | 362,607 | 384,998 | 816,229 | 548,712 | 2.268,96 |
| **Total** | **232,784** | **896,183** | **1.238,98** | **2.086,98** | **1.244,53** | **5.699,46** |

**Fuente:** Sistema Único de Información – SUI, adaptado por Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

A continuación, en la **Tabla 40** se presentan los parámetros para el componente de aprovechamiento:

**Tabla 40.** Aprovechamiento

| Parámetro | Unidades | Resultado |
|---|---|---|
| Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de pequeño (Área menor a 150 $m^2$). | Número | 3 |
| Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría mediano (Área entre 150 y 999 $m^2$). | Número | 4 |
| Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría grande (Área igual o mayor a 1000 $m^2$). | Número | 2 |
| Cantidad total de recicladores de oficio | Número | 155 |
| Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a algún tipo de organización, asociación o agremiación. | Número | 115 |

| Parámetro | Unidades | Resultado |
|---|---|---|
| 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. | Número | 155 |
| Cobertura de rutas selectivas (Cobrs) en el último año: $$Cobrs = \frac{Barrio\ disponible\ ruta\ selectiva}{Total\ de\ barrios} * 100$$ | Porcentaje % | No se tiene información |
| Cantidad de residuos aprovechables por tipo de material | Ton / Mes | 213,21 (Ver **Tabla 15.** Promedio mensual de generación de residuos sólidos) |
| Aprovechamiento de residuos sólidos (RS) en el último año: $$Aprov = \frac{RS\ aprovechados\ (Ton)}{RS\ generados\ (Ton)} * 100$$ **Donde:** **RS generados (Ton) = RS dispuestos + RS aprovechados** | Porcentaje % | $$Aprov = \frac{2.558,57\ Ton}{27.285,46 Ton} * 100 = 9,37\ \%$$[1] |
| Rechazos en bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento en el último año: $$Rechazos = \frac{Sumatoria\ (material\ rechazado) Ton}{Sumatoria (material\ ingresado) Ton} * 100$$ Se deben incluir todas las bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento. | Porcentaje % | De acuerdo al censo, ocho (8) de las bodegas y ECAS tienen menos del 10% de material de rechazo y una (1) tiene entre el 11 y el 30%. |
| Aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos generados en plazas de mercado (pm) en el último año: $$AprovORGpm = \frac{RS\ org\ aprov\ pm\ (Ton)}{RS\ org\ generados\ pm\ (Ton)} * 100$$ | Porcentaje % | 0 |

[1] Para el cálculo se toma el total de generación exceptuando los RCD generados y aprovechados por los grandes generadores

| Parámetro | Unidades | Resultado |
|---|---|---|
| Dónde:<br><br>RS org generados *pm* (Ton) = RS org dispuestos *pm* (Ton) + RS org aprov *pm* (Ton) | | |
| Población capacitada en temas de separación en la fuente en el último año:<br><br>$$\frac{Hab.capacitados}{Habitantes\ capacitados} = \frac{Habitantes\ capacitados}{Hab\ totales} * 100$$ | Porcentaje % | De acuerdo con Empresas Públicas de Cajicá se capacitaron las siguientes personas en 2020.<br>- 255 en el sector comercio<br>- 618 capacitaciones a viviendas.<br>- 11 instituciones educativas.<br>- 1325 en conjuntos residenciales capacitaciones.<br>- 251 en industrias |

**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

En la **Figura 37** se relaciona una gráfica donde se puede observar la variación desde el año 2016 hasta el 2020, donde se evidencia el descenso de las cantidades que llegan a disposición final mientras que aumentan las cantidades de residuos que son aprovechados.

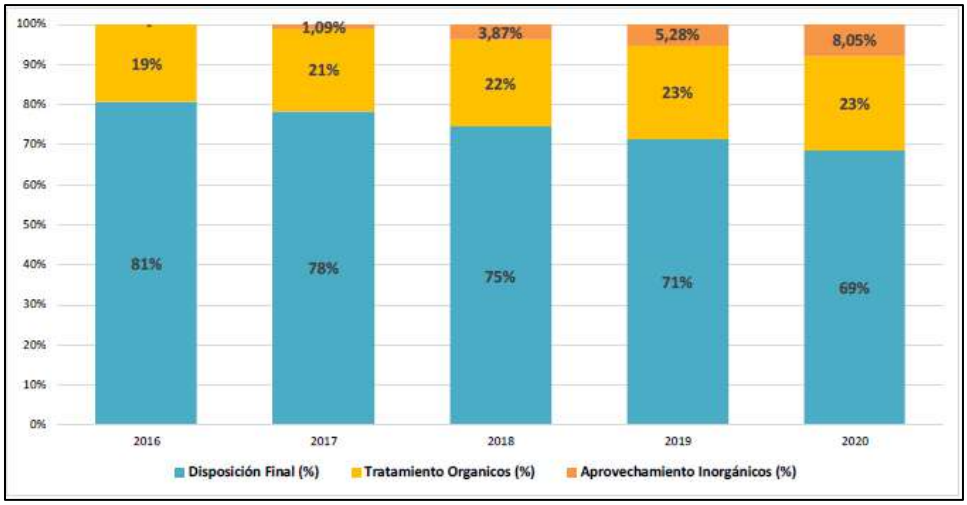



**Figura 37.** Histórico de gestión de residuos
**Fuente:** Superintendencia de Servicios Públicos y Empresa de Servicio Públicos de Cajicá S.A E.S.P., adaptado por Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

### 5.1.13Disposición final

El Relleno Sanitario Nuevo Mondoñedo S.A. E.S.P., en el año 2006 inició la etapa de construcción y fue en el año 2007 cuando inició la etapa de operación. Para el año 2021 se realiza la disposición de los residuos sólidos de setenta y ocho (78) municipios; dicho

relleno se encuentra ubicado bajo la jurisdicción del municipio de Bojacá y Mosquera (Consorcio Nuevo Mondoñedo S.A. E.S.P., 2021).
El relleno se ubica en el km 9 vía Mosquera – La Mesa, en el municipio de Bojacá. El predio cuenta con 76 hectáreas de las cuales solo 17 hectáreas se encuentran licenciadas para disposición. EL predio pertenece a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios - SSPD, 2019).

El relleno opera con la Licencia Ambiental resolución No. 0694 del 3 de junio de 2005 modificada por la resolución 2056 de noviembre de 2008 y No. 1670 de septiembre de 2009. Tiene una operación contratada por 32 años desde 2007 hasta 2039 y actualmente tiene capacidad licenciada para 8 años a partir de enero de 2019; y tiene designado como uso final parque de recreación pasiva.

Mondoñedo cuenta con una báscula para los camiones, con una capacidad de 80 toneladas para pesaje en ingreso y salida de los vehículos. El frente de trabajo es el sector donde los vehículos descargan los residuos sólidos, allí se da la fragmentación donde los residuos después de ser descargados se extienden diariamente en la celda para luego ser compactado, con el fin de reducir volumen de lo que ha sido dispuesto. El relleno sanitario realiza una extracción de gases donde prolonga la red de captación de biogás en la medida que asciende el nivel de residuos; en el proceso se realiza una cobertura temporal en polietileno con el fin de minimizar la infiltración de agua lluvia, disminuir el impacto visual, reducir de emisión de olores, evitar emisión de partículas al ambiente y controlar de vectores. (Consorcio Nuevo Mondoñedo S.A. E.S.P., 2021).

- **Manejo de lixiviados**

Conforme con lo descrito en el informe de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (2019) los lixiviados del Relleno Sanitario Nuevo Mondoñedo son captados en el fondo del vaso a través de colectores en polietileno de alta densidad (4” y 6”) para luego ser llevados hasta las cajas inspección, las cuales se conectan al colector principal de 8” que conduce los lixiviados hasta el pozo de bombeo. Luego de ello, se realiza el tratamiento de los lixiviados mediante membranas de nano filtración y osmosis inversa. Este sistema cuenta con una capacidad de tratamiento de 7,17 L/S y los lixiviados tratados son reutilizados en labores de riego de material vegetal, humectación y lavado de vías. (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios - SSPD, 2019)

**Foto 8.** Pozo de bombeo de lixiviados
**Fuente:** Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, 2019

- **Control de gases**

El relleno sanitario cuenta con un sistema de drenaje vertical de gases ubicado a dos (2) metros por encima del nivel de cobertura final (chimeneas), que a su vez se encuentra conectado a una tubería horizontal que transporta el biogás a una bomba de succión, la cual lleva el biogás a un quemador. (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios - SSPD, 2019)

**Foto 9.** Sistema de captación de biogás
**Fuente:** Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, 2019

La Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P. e Interaseo S.A.S. E.S.P., recolecta y transporta los residuos sólidos directamente al Relleno Sanitario Nuevo Mondoñedo el cual se encuentra a 43 km, con una frecuencia de 32 viajes a la semana al relleno. El procedimiento para la disposición consiste en la realización de un primer pesaje del vehículo en la báscula en la entrada del relleno con el conductor dentro del mismo, después se procede a realizar la disposición en el lugar asignado. Cuando el vehículo se dispone a salir se realiza un segundo pesaje con el auxiliar dentro del vehículo, durante este proceso el conductor verifica que en la central el proceso de peaje se realice debidamente, procede a firmar el certificado de salida y pesaje y luego se continua al recorrido hacia el municipio.

A continuación, en la **Tabla 41** se presentan los parámetros para el componente de disposición final:

**Tabla 41.** Disposición final

| Parámetro | Unidades | Resultado |
|---|---|---|
| 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, etc. | Relleno sanitario |
| Clase de sitio de disposición final | Regional o Municipal | Regional |
| Autorización ambiental del sitio de disposición final | Número, fecha y Autoridad Ambiental que | Licencia Ambiental resolución No. 0694 del 3 de junio de 2005 |

| Parámetro | Unidades | Resultado |
|---|---|---|
| | expide al acto administrativo | modificada por la resolución 0256 de noviembre de 2008 y No. 0430 de marzo de 2009 |
| Vida útil disponible del sitio disposición final según la autorización ambiental | Años | 32 años a partir del año 2007<br>Actualmente se tiene capacidad licenciada para 8 años a partir de enero de 2019 |
| Residuos sólidos (RS) generados en el área urbana que son dispuestos en un sitio de disposición final, en el último año:<br>$\%\ \boldsymbol{RS\ dispuestos} = \frac{\boldsymbol{RS\ dipuestos\ (Ton)}}{\boldsymbol{RS\ generados\ (ton)}} * \boldsymbol{100}$<br>Dónde:<br>RS generados (Ton) = RS dispuestos + RS aprovechados | % en peso | $\%\ RS\ dispuestos = \left(\frac{12695{,}85\ Ton}{27.287{,}44\ Ton}\right) \times 100 = 47\%$[2] |
| Volumen de lixiviados vertidos | m3 / mes | Cero (0)<br>No hay vertimiento de lixiviados |
| Volumen de lixiviados tratados | m3 / mes | 21.180 |
| Eficiencia de tratamiento de lixiviados | % de remoción por tipo de contaminante | 97% en DBO5 |
| Manejo de gases | Quema, aprovechamiento, entre otros. | Quema (extracción activa)<br>Actualmente está en proceso de diseño el montaje de un sistema de aprovechamiento de biogás para generar energía. |
| **En municipios de categoría especial y primera** indicar además la cantidad total de emisiones de gases. | Ton CO2 equivalente / año | N/A |
| **En municipios de categoría especial y primera** indicar además la fracción de gases aprovechados o quemados en el último año | | N/A |

[2] Para el cálculo se toma el total de generación exceptuando los RCD generados y aprovechados por los grandes generadores

| Parámetro | Unidades | Resultado |
|---|---|---|
| $\%Ton\ CO_2 = \frac{Ton\ CO_2 eq\ aprov\ o\ quemados}{Ton\ CO_2\ eq\ generados} * 100$<br><br>**Donde:**<br><br>**Ton CO2 eq = Ton CO2 equivalente / año** | | |

**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

### 5.1.14 Residuos sólidos especiales

En el programa de la prestación del servicio público de aseo, se incluye la información presentada en la **Tabla 42**.

**Tabla 42.** Servicios especiales

| Tipo de residuos | Descripción |
|---|---|
| Residuos generados en eventos y espectáculos masivos | Para la atención de estos eventos, el municipio o el usuario solicitará previamente un acuerdo para la atención del evento y así coordinar la atención y los recursos necesarios para la recolección de los residuos sólidos. |
| Residuos generados en puntos de ventas en áreas públicas | Los vendedores estacionarios localizados en áreas públicas debidamente autorizados, deberán mantener limpios los alrededores de sus puestos de ventas, tener recipientes accesibles al público para el almacenamiento de los residuos generados en su actividad y presentarlos para su recolección a la EPC en horarios y lugares establecidos según las rutas de recolección. |

**Fuente:** Empresa de Servicio Públicos de Cajicá S.A. E.S.P. adaptado por Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

Los residuos posconsumo no peligrosos como los aceites de cocina usados, son recolectados y gestionados por Greenfuel Colombia en el municipio. Para el año 2020 se reporta la gestión realizada de 1581 ton de aceite de cocina usado.

A continuación, en la **Tabla 43** se presentan los parámetros para el componente de residuos sólidos especiales.

**Tabla 43.** Residuos sólidos especiales

| Parámetro | Unidades | Resultado |
|---|---|---|
| Descripción de los programas existentes de recolección y disposición de residuos sólidos especiales (artículo 2 decreto 2981 de 2013) | - | El prestador del servicio de aseo tiene estructurado un procedimiento para la gestión de residuos especiales voluminosos, sin embargo, debe fortalecerse la socialización del mismo con el fin de que el usuario tenga el conocimiento de ello. |

| Parámetro | Unidades | Resultado |
|---|---|---|
| Caracterización de los residuos sólidos especiales generados por tipo de residuo (artículo 2 decreto 2981 de 2013) | % en peso | No se cuenta con una caracterización realizada. Los servicios de recolección especial han sido para colchones, sofás y armarios. |

**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

### 5.1.15Residuos de construcción y demolición -RCD

El prestador del servicio de aseo no realiza la recolección de RCD, la gestión de RCD es reportada por los grandes generadores, quienes realizan la gestión de estos con empresas gestoras como Cemex Colombia, Escombrera Tunjuelo, INGENIAL, CICLOMAT SAS, CUNDICOL SAS, GRECO COLOMBIA SAS, MAGIR S.A.S ESP, EL VINCULO y SECAM JR.

El municipio socializa los puntos autorizados por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR y se está trabajando por las estrategias que lleven a la implementación de un punto limpio.

A continuación, en la **Tabla 44** se presentan los parámetros para el componente de residuos de construcción y demolición:

**Tabla 44.** Residuos de construcción y demolición –RCD

| Parámetro | Unidades | Resultado |
|---|---|---|
| Cantidad mensual de RCD generados | Ton / mes | 8410,43 (ver **Tabla 15.** Promedio mensual de generación de residuos sólidos) |
| Caracterización de los RCD generados | % en peso por tipo de material | El municipio no ha realizado una caracterización de los residuos de construcción y demolición – RCD generados en el municipio. |
| Tipo de sitio empleado para la disposición final o aprovechamiento de RCD | Escombrera, relleno sanitario, planta de aprovechamiento, etc. | No se tiene información |
| Autorización ambiental del sitio de disposición final de RCD | Número, fecha y Autoridad Ambiental que expide al acto administrativo | No aplica |
| RCD aprovechados en el último año: | % peso | $\%\boldsymbol{RCDaprov} = \frac{\mathbf{100802,62}\ (\boldsymbol{Ton})}{\mathbf{100925,16}\ (\boldsymbol{Ton})} * \mathbf{100} = \mathbf{99\%}$ |

| Parámetro | Unidades | Resultado |
|---|---|---|
| $\%RCDaprov = \frac{RCD\ aprovechados\ (Ton)}{RCD\ generados\ (Ton)} * 100$ | | |
| Recolección y disposición final de RCD | Persona natural o jurídica que presta el servicio | Actualmente el prestador del servicio de aseo no realiza la recolección de RCD, la gestión de RCD es reportada por los grandes generadores, quienes realizan la gestión de estos con empresas gestoras como Cemex Colombia, Escombrera Tunjuelo, INGENIAL, CICLOMAT SAS, CUNDICOL SAS, GRECO COLOMBIA SAS, MAGIR S.A.S ESP, EL VINCULO y SECAM JR. |

**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

### 5.1.16 Gestión de residuos en el área rural

A continuación, se relaciona la información correspondiente a la prestación del servicio público de aseo para el área rural del municipio de Cajicá. La información registrada a continuación corresponde a la suministrada por la Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P (EPC), en la **Tabla 45** se relaciona la cantidad de residuos para el área rural correspondiente al segundo semestre de 2020 y primer semestre de 2021.

**Tabla 45.** Generación de residuos sólidos en el área rural

| Período | Cantidad (Ton) |
|---|---|
| Julio | 751,36 |
| Agosto | 632,80 |
| Septiembre | 757,94 |
| Octubre | 678,49 |
| Noviembre | 745,02 |
| Diciembre | 798,29 |
| Enero | 702,48 |
| febrero | 713,63 |
| Marzo | 771,80 |
| Abril | 721,33 |
| Mayo | 689,76 |
| Junio | 245,75 |
| **Total** | 8208,66 |
| **Promedio** | 6,41% |

**Fuente:** Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P, adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

### 5.1.16.1 Caracterización de residuos orgánicos en el área rural

Las rutas seleccionadas para la caracterización de residuos del área rural del municipio se pueden evidenciar en la **Tabla 46.**

**Tabla 46.** Rutas de recolección de orgánicos muestreadas

| Rutas Seleccionadas |
|---|
| La Palma |
| Canelón Recta Canelón |
| Chuntame 1 |
| Chuntame |
| Colombo |
| Orgánicos Buena Suerte |

**Fuente:** Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

Las muestras para el respectivo cuarteo fueron seleccionadas y caracterizadas de igual manera que en el numeral **5.1.6.2.1 Caracterización de residuos orgánicos en el área urbana**, en la **Foto 10** se observa como fue el proceso de selección, cuarteo y pesaje de las muestras.

**Foto 10.** Caracterización de residuos orgánicos
**Fuente:** Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

#### *5.1.16.1.1 Resultado cuarteo residuos orgánicos rural*

En la **Tabla 47** y la **Figura 38** se presenta la compilación de los resultados consultados en el documento Caracterización de Residuos Sólidos del Municipio de Cajicá 2021, correspondiente a las rutas seleccionadas por el consorcio AQV – TF Cajicá 2021 con el fin de tener conocimiento de los residuos orgánicos generados en el área rural.

**Tabla 47**. Resultados cuarteo de residuos rutas orgánicos rural

| Tipo de residuo | Ruta Orgánicos rural Peso (kg) | Porcentaje (%) |
|---|---|---|
| Cárnicos | 0,9 | 0,71 |
| Frutas | 30 | 23,55 |
| Cascaras | 72,3 | 56,75 |
| Comida | 21,3 | 16,72 |
| Podas | 2,9 | 2,28 |
| Total | 127,4 | 100 |

**Fuente:** Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

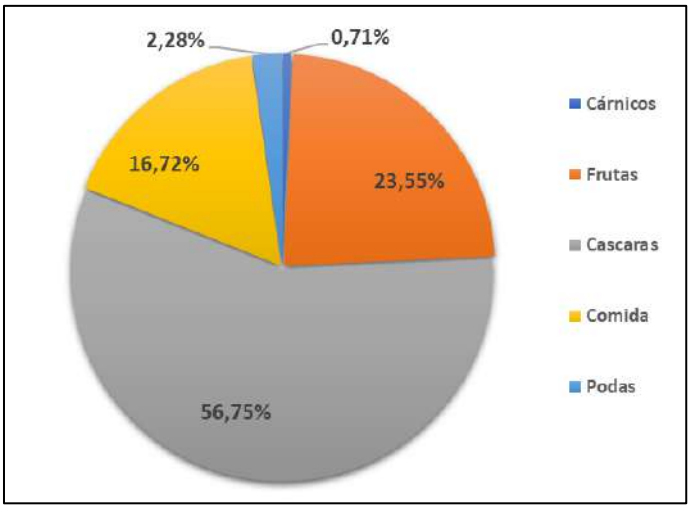



**Figura 38.** Composición porcentual residuos ruta orgánicos rural
**Fuente:** Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

Como se evidencia en la figura anterior, la distribución porcentual de los residuos caracterizados, se encuentra distribuida de la siguiente manera, el mayor porcentaje equivale a cascaras con una representación del 56,75%, le siguen las frutas con un 23,55%, la comida con un 16,72%, los cárnicos y los residuos de podas en un menor porcentaje

### 5.1.16.2 Caracterización de residuos inorgánicos no aprovechables en el área rural

Las rutas seleccionadas para el análisis de caracterización de residuos de rutas inservibles en el área rural se evidencian en la **Tabla 48** al igual que con las anteriores caracterizaciones, para realizar el análisis exclusivo de residuos generados en el área rural, se identificaron las rutas a través de la comparación de la cartografía actual del municipio (casco urbano y veredas) frente a la información SIG de rutas recolectoras, compartido por la ESP.

**Tabla 48.** Rutas de inorgánicos no aprovechables rurales muestreadas

| Rutas Seleccionadas |
|---|
| Nuevo Cementerio |
| Colombo |
| Puente Capellanía - Rincón Santo |
| Nueva Ruta Puerta del Sol |
| Zona Industrial |
| Colegios - Canelón |
| Nuevo Molinos manas |
| La Palma |
| Calahorra - Buena Suerte |
| La Florida |
| Zona Industrial 2 |

**Fuente:** Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

En la **Foto 11** se observa como fue el proceso de selección y cuarteo realizado por la consultaría encargada de la caracterización de residuos 2021.

**Foto 11.** Caracterización de residuos, rutas no aprovechables
**Fuente:** Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

#### *5.1.16.2.1 Resultado cuarteo residuos inorgánicos no aprovechables rural*

En la **Tabla 49** y la **Figura 39** se presentan los resultados del cuarteo consultados en el documento de caracterización 2021, para las rutas anteriormente mencionadas.

**Tabla 49.** Resultados cuarteo ruta inorgánicos no aprovechables rural

| Tipo de residuo | Rutas Inservibles Rural | Porcentaje (%) |
|---|---|---|
| | Peso (kg) | |
| Orgánicos | 15,9 | 10,23 |
| Papel | 17,8 | 11,45 |
| Cartón | 12,3 | 7,91 |
| Plástico | 26,3 | 16,91 |
| Vidrio | 6,6 | 4,24 |
| Metal | 21,6 | 13,89 |
| Inorgánicos | 8,2 | 5,27 |
| Textiles | 23,3 | 14,98 |
| Higiénicos | 18,1 | 11,64 |
| Peligrosos | 5,4 | 3,47 |
| Total | 155,5 | 100 |

**Fuente:** Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

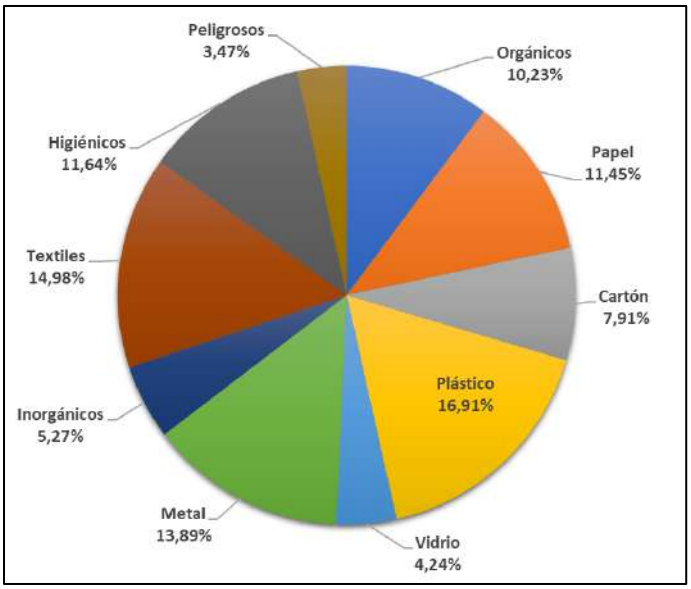



**Figura 39.** Composición porcentual residuos rutas inservibles rural
**Fuente:** Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

En el municipio de Cajicá se presenta la siguiente generación de residuos clasificados en orgánicos aprovechables, inorgánicos aprovechables y no aprovechables como se muestra en la **Tabla 50** y la **Figura 40** en el área rural.

**Tabla 50.** Generación por tipo de residuo

| Tipo de residuo | Cantidad (Kg) | Porcentaje (%) |
|---|---|---|
| Orgánicos aprovechables | 15,9 | 10,23 |
| Inorgánicos aprovechables | 84,6 | 54,41 |
| No aprovechables | 55 | 35,37 |

**Fuente:** Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

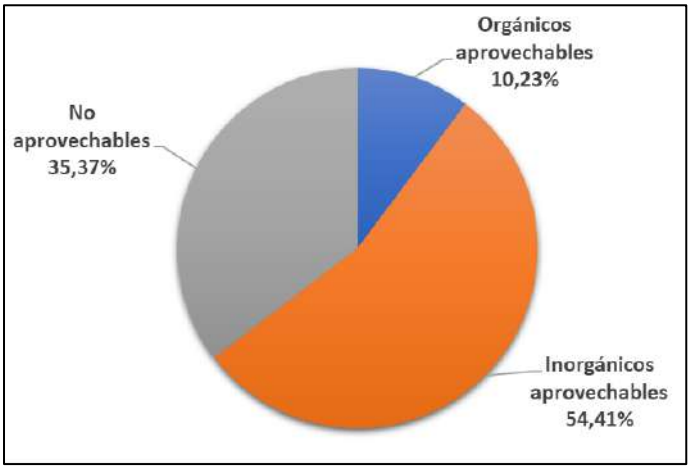



**Figura 40**. Generación por tipo de residuo
**Fuente:** Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P., adaptado por Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

Con respecto a los residuos caracterizados, a nivel rural se evidencia que el mayor porcentaje de generación de las rutas analizadas corresponde a los residuos inorgánicos aprovechables con una representación del 54,41% por lo que es importante fortalecer las estrategias actuales respecto a la separación de residuos y al mismo tiempo generar estrategias que fortalezcan y faciliten la labor de los recicladores de oficio para poder recuperar estos materiales, respecto a los residuos orgánicos no representan el mayor porcentaje, pero si tienen una representación del 10,23% evidenciando de nuevo la importancia de fortalecer la continuidad del programa "Caneca verde", finalmente, los no aprovechables se encuentran conformados por ítems como textiles y residuos peligrosos que deben ser gestionados de manera adecuada para evitar su disposición inadecuada en el relleno sanitario.

Las caracterizaciones realizadas, se relacionan en el **Anexo 3. Trabajo de campo/ Anexo 3.1 Caracterización.**

### 5.1.16.3 Producción per cápita – PPC en el área rural

Para el cálculo de la producción per cápita se tuvo en cuenta la cantidad de residuos sólidos generados en el área rural en kg/día como se muestra en la **Tabla 51**:

**Tabla 51.** Cantidad de residuos generados en área rural

| Residuos (Kg/Día) | Recolección y transporte (rural) | Barrido y limpieza rural | Recolección y transporte de residuos orgánicos |
|---|---|---|---|
| | 16.575 | 1.147,56 | 5.079,74 |
| **Total** | 22.802 | | |

**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

De acuerdo a lo anterior y teniendo en cuenta el dato de población existente suministrados por el municipio, se calcula la PPC de la siguiente manera:

**Ecuación 3:** PPC rural

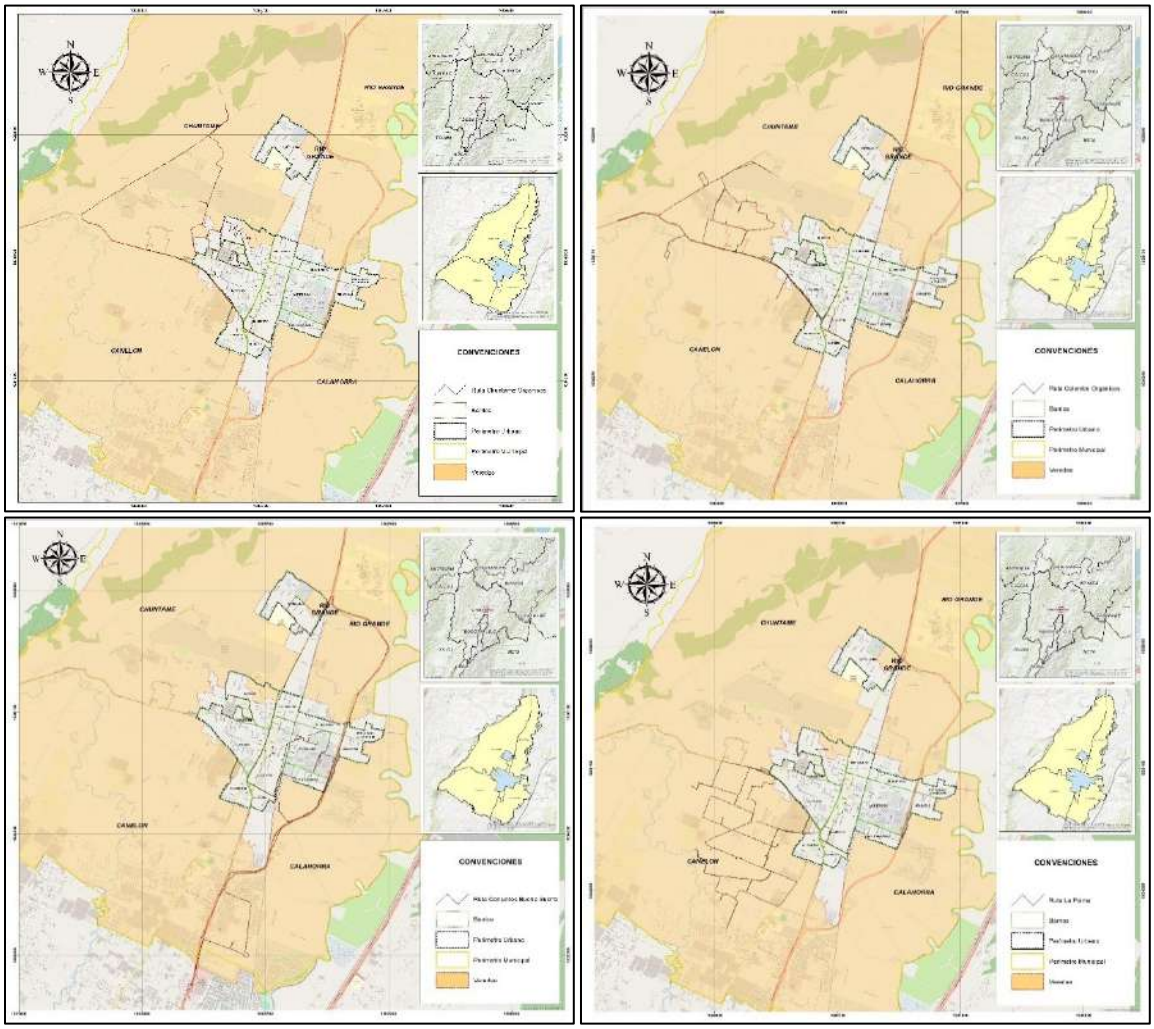
$$PPC = \frac{\text{Residuos generados por municipio año 2020 } (\frac{\text{kg}}{\text{día}})}{\text{habitantes } año\ 2020} = \frac{kg - hab}{día}$$

$$PPC = \frac{22.802\ \text{kg/día}}{28.874\ \text{habitantes}} = 0{,}78\,\frac{kg - hab}{día}$$

Entendiéndose qué, de acuerdo a los cálculos realizados se tiene que en un día un habitante de la zona rural produce 0,78 Kg de residuos.

### 5.1.16.4 Rutas de recolección orgánicos e inorgánicos en área rural

Las frecuencias e información de las rutas de recolección, se presentan en la **Tabla 24. Rutas de recolección y transporte**, a continuación, se presenta gráficamente las rutas de recolección seleccionadas por el Consorcio para el área rural.



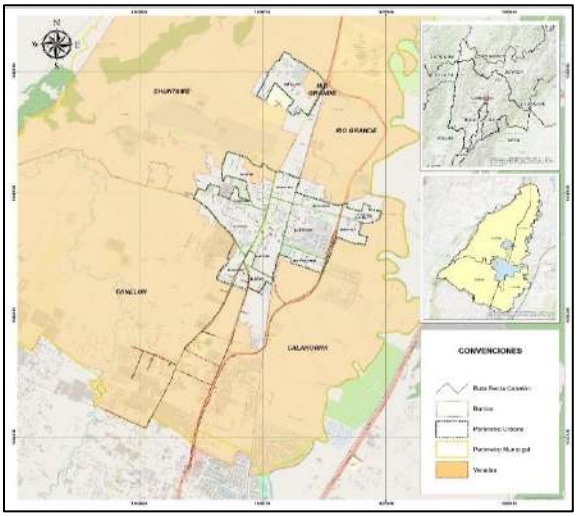
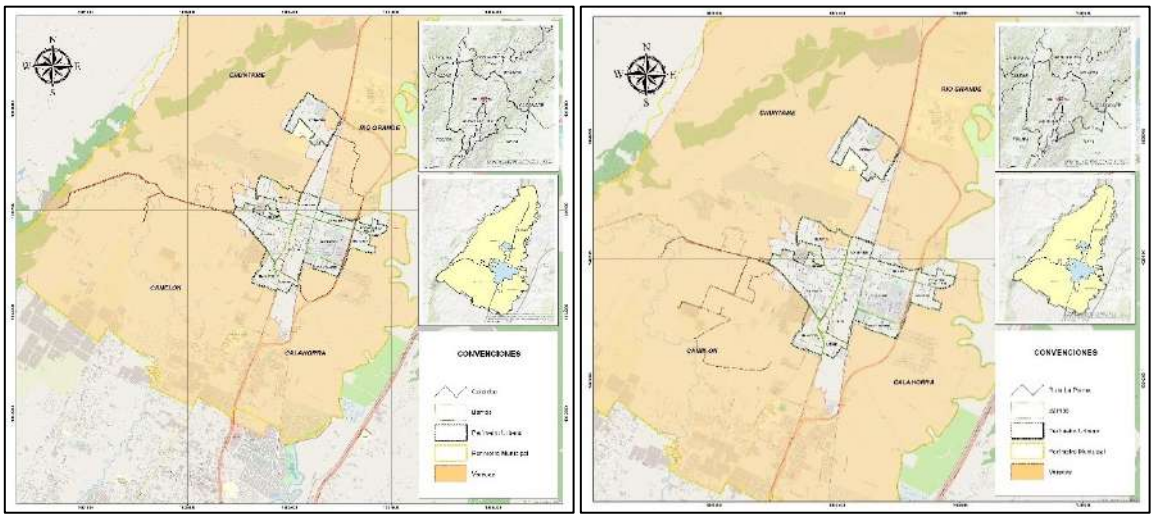
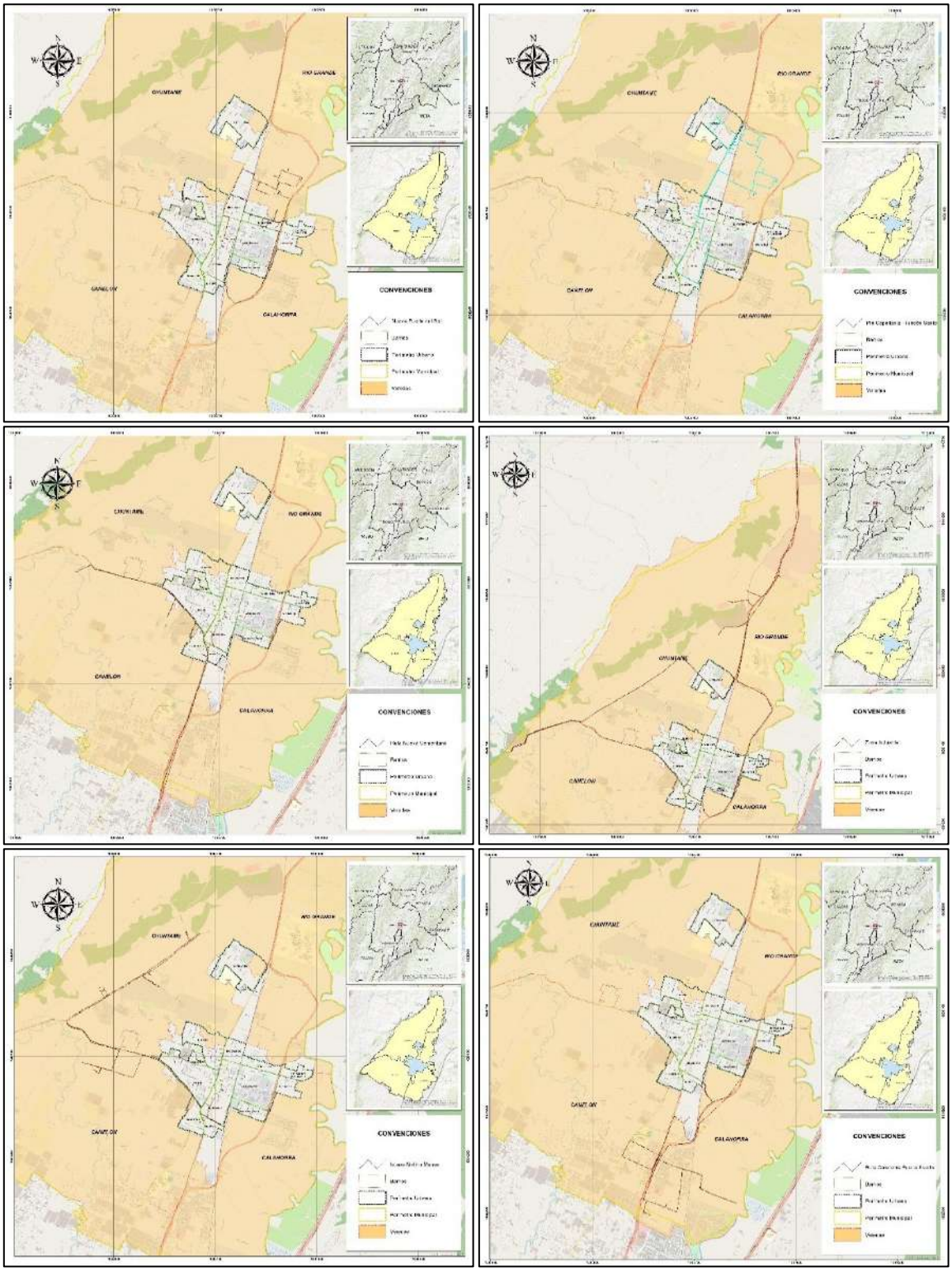



**Figura 41**. Rutas de recolección orgánicos
**Fuente:** Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

De acuerdo a las rutas seleccionadas en la caracterización de residuos orgánicos, entonces, en la **Figura 41** se muestra la ruta Chuntame, Colombo, Buena Suerte, La Palma y Recta Canelón.




CONVENCIONES
CONVENCIONES
CONVENCIONES
CONVENCIONES
CONVENCIONES
CONVENCIONES

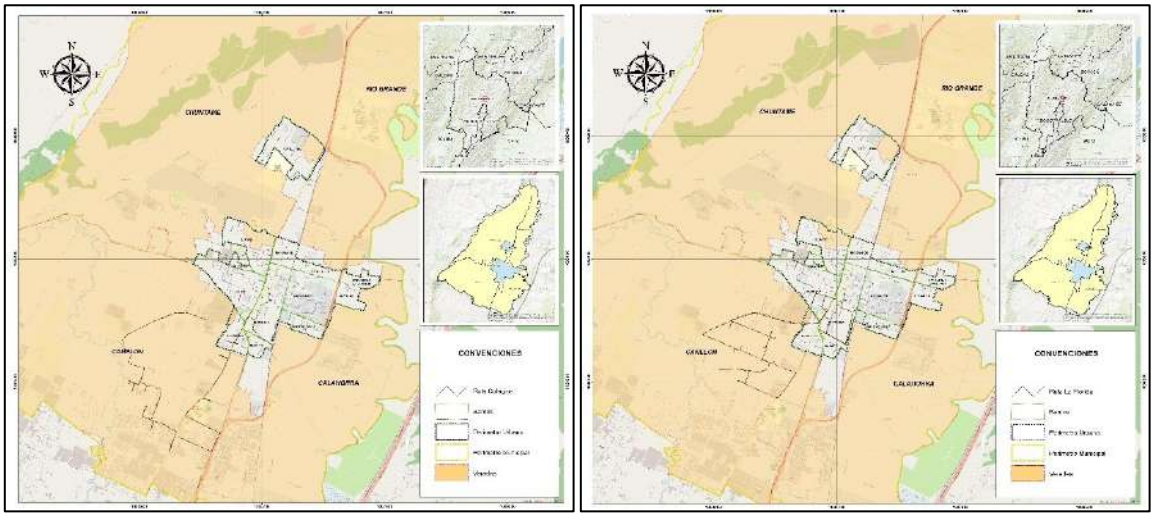


**Figura 42**. Rutas de recolección inorgánicos no aprovechables
**Fuente:** Consorcio AQV – TF Cajicá, 2021

De otra parte, para la recolección de residuos inorgánicos no aprovechables se presentan las rutas de la **Figura 42**, denominadas Nuevo Cementerio, Colombo, Pte. Capellanía – Rincón Santo, Nueva ruta Puerta del Sol, Zona Industrial, Colegios, Nuevo Molinos Manas, La Palma, Calahorra – Buena Suerte y La Florida.

En el **Anexo 4. Cartografía/Rutas orgánicos** y **Anexo 4. Cartografía/Rutas no aprovechables** se puede ver el plano para cada una de las rutas presentadas anteriormente con mayor detalle.

A continuación, en la **Tabla 52** se presentan los parámetros para el componente de generación de residuos en el área rural:

**Tabla 52.** Gestión de residuos en el área rural

| Parámetro | Unidades | Resultado |
|---|---|---|
| Cantidad de residuos por actividad en área rural | Ton / mes | Recolección y transporte: 497,25<br>Recolección y transporte de residuos orgánicos: 152,37<br>Barrido y limpieza: 34,42 |
| Producción per cápita de residuos en área rural | Kg / habitante-día | 0,78 kg-hab/día |
| Caracterización de los residuos en la fuente por sector geográfico, de acuerdo con lo establecido en el titulo F del RAS, en área rural discriminando por corregimientos y centros poblados | % en peso por material | Ver **Tabla 47.** Resultados cuarteo de residuos rutas orgánicos rural y **Tabla 49.** Resultados cuarteo ruta inorgánicos no aprovechables rural |
| Caracterización de los residuos en el sitio de disposición final, de acuerdo con lo establecido en el titulo F del RAS, en área | % en peso por material | |

| Parámetro | Unidades | Resultado |
|---|---|---|
| rural discriminando por corregimientos y centros poblados | | |
| Usuarios del servicio público de aseo en área rural por corregimiento y centro poblado | Número | No se encuentra la información diferenciada del área urbana del área rural |
| Cobertura de recolección en área rural Cob*ryt* de acuerdo con la información suministrada por los prestadores del servicio público de aseo.<br><br>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 a 100%.<br><br>$\boldsymbol{Cob_{ryt} = Cob_{ryt_1} + Cob_{ryt_2} + \cdots + Cob_{ryt_n}}$<br>Dónde:<br>i= prestador, i=1,2,3…n | % para por corregimiento y centro poblado | 100% |
| Frecuencia actual de recolección área rural | Veces / Semana | Diariamente |
| Censo de puntos críticos en área rural | Número y Ubicación | No se registra información |
| Cobertura de barrido área rural Cob*byt* de acuerdo con la información suministrada por los prestadores del servicio público de aseo, la cual no podrá ser mayor al 100%<br><br>$\boldsymbol{Cob_{byl} = Cob_{byl_1} + Cob_{byl_2} + \cdots + Cob_{byl_n}}$<br>Dónde:<br><br>$\boldsymbol{Cob_{byl_i} = \frac{Km\ barridos\ o\ despapele}{Km\ de\ vías\ y\ áreas\ públicas\ a\ barrer} x100}$<br><br>i= prestador, i=1,2,3…n<br><br>Para convertir las áreas públicas a kilómetros lineales se empleará un factor de 0,002 Km/m2 o el que defina la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico. | % en Km lineales | No se cuenta con esta información diferenciada para el área rural y el área urbana |
| Área rural susceptible de ser barrida manual o mecánicamente (corregimiento y centro poblado) | Km lineales | No se cuenta con esta información diferenciada para el área rural y el área urbana |
| Frecuencia actual de barrido área rural (corregimiento y centro poblado) | Veces / Semana | Seis (6) días a la semana |

| Parámetro | Unidades | Resultado |
|---|---|---|
| Tipo de disposición final de residuos sólidos generados en el área rural (corregimiento y centro poblado) | Relleno sanitario, celda de contingencia botadero, celda transitoria, cuerpo de agua, quema no controlada, etc. | Relleno Sanitario Nuevo Mondoñedo S.A. E.S.P. |
| Residuos sólidos (RS) generados en el área rural (corregimientos y centro poblado) que son dispuestos en un sitio de disposición final, en el último año:<br>$\%\ \boldsymbol{RS\ dispuestos} = \frac{\boldsymbol{RS\ dispuestos\ (ton)}}{\boldsymbol{RS\ generados\ (ton)}} \boldsymbol{x100}$<br>Dónde:<br>$\boldsymbol{RS\ generados\ (Ton)} = \boldsymbol{RS\ dispuestos} + \boldsymbol{RS\ aprovechados}$ | % peso | $\%\ RS\ dispuestos = \frac{6380{,}14\ Ton}{27.285{,}46\ Ton} x100 = 23\%$ |

**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

### 5.1.17 Gestión del riesgo

En este numeral, se desarrolla la línea base relacionada con el aspecto de gestión del riesgo, en donde se contemplan aquellos fenómenos amenazantes con potencial de afectación sobre la prestación del servicio de aseo en el Municipio de Cajicá.

Para el desarrollo de dicho componente, se consideró lo siguiente:

- Ley 1523 del 24 de abril de 2012 *"Por la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres y se dictan otras disposiciones"* (Congreso de Colombia, 2012).
- Decreto 2157 del 20 de diciembre de 2017 *"Por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del Plan de Gestión del Riesgo de Desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la Lay 1523 de 2012"* (Departamento administrativo de la Presidencia de la República, 2017).
- Resolución 0754 del 25 de noviembre 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 y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014).
- Notas de orientación incluidas dentro del documento *Herramienta metodológica para la formulación de programas de gestión del riesgo de desastres en los*

*servicios de acueducto, alcantarillado y aseo* (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y UNGRD, 2014).

La línea base del aspecto de la gestión del riesgo contiene como componente principal el conocimiento del riesgo. Dentro de este componente se incluye el proceso de contextualización y comprensión del riesgo que se puede generar frente a cada uno de los parámetros de la gestión integral de residuos sólidos y que podrían desencadenar una situación adversa frente a la prestación del servicio público de aseo en el Municipio de Cajicá, por lo cual se desarrolló los siguientes temas:

- Se identifican los parámetros de la gestión integral de residuos sólidos.
- Se identifican los fenómenos amenazantes
- Se realiza el análisis del riesgo:
  - Evaluación de probabilidad de ocurrencia del fenómeno amenazante.
  - Evaluación de consecuencia sobre el elemento vulnerable.
  - Evaluación del riesgo.
  - Análisis de resultados evaluación del riesgo.
- Se establece la línea base de la gestión del riesgo.

### 5.1.17.1 Conocimiento del riesgo

Para efectos del presente numeral, se entenderá como riesgo a los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los eventos físicos peligrosos de origen natural, socio-natural, tecnológico, biosanitario o antrópico (humano no intencional), en un periodo de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente, el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad.
En cuanto al análisis del conocimiento del riesgo, se contó con la siguiente información secundaria suministrada por el municipio y la empresa de servicios públicos:

- Plan de emergencia y contingencia por la Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A E.S.P., 2021.
- Evaluación de la amenaza, la vulnerabilidad y el riesgo en el municipio de Cajicá
- Información de campo

### 5.1.17.2 Parámetros de la gestión integral de residuos sólidos

Se tiene en cuenta los siguientes parámetros de la gestión integral de residuos sólidos los cuales poseen el potencial de generar eventos adversos frente a la prestación del servicio público de aseo en el Municipio Cajicá:

- Aspectos institucionales para la prestación del servicio público de aseo
- Recolección, transporte y transferencia.
- Barrido y limpieza de vías y áreas públicas.
- Limpieza de áreas ribereñas.
- Corte de césped y poda de árboles.
- Lavado de áreas públicas.
- Aprovechamiento.
- Disposición final.
- Residuos de construcción y demolición (RCD).
- Gestión de residuos en área rural.

### 5.1.17.3 Fenómenos amenazantes

Para efectos del presente numeral, se entenderá que la amenaza es un peligro latente de que un evento físico de origen natural o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental (socio natural, tecnológico, humano), se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como, daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicio y los recursos ambientales (Congreso de Colombia, 2012).
Para poder identificar las posibles condiciones que pueden llegar a afectar los diferentes parámetros de la gestión integral de residuos sólidos y teniendo en cuenta la definición anterior, se realizará la siguiente clasificación:

**Amenaza de origen natural:** Asociado con la posible manifestación de fenómenos físicos dentro de procesos naturales de transformación y modificación de la tierra y el ambiente (atmosféricos, geológicas, geomorfológicas, climáticas, hidrometeorológicas, oceánicas y bióticas) (Comité Nacional para el Conocimiento del Riesgo, 2017). A continuación, se describen los fenómenos amenazantes de origen natural asociados a inundación, árboles en riesgo, sismos y remoción en masa para el Municipio de Cajicá:

- **Inundación:** Este es uno de los principales riesgos del municipio de Cajicá, durante todos los años se ha venido presentando inundaciones debido a eventos naturales relacionados a fuertes lluvias o desbordamiento de los ríos que están presentes en el municipio tales como el Rio Bogotá, Río Frío, entre otros, además de las inundaciones generadas por fallas en el sistema de alcantarillado. En la Tabla 53 se registran eventos históricos de inundación ocurridos en el Municipio de Cajicá registrados en el Sistema de Inventario de Efectos de Eventos de Desastres – DesInventar:

**Tabla 53**.Eventos históricos de inundación en el Municipio de Cajicá

| Serie | Fecha | Lugar | Causas y Efectos |
|---|---|---|---|
| 1944-0032 | 15-05-1944 | No registra | Causa desconocida, personas afectadas sin cuantificar. |
| 2006-0306 | 04-05-2006 | No registra | Desbordamiento rio frio y rio Bogotá. Zonas afectadas Calahorra, La Manuelita, Barval, Universidad Manuela Beltrán, Santa Anita, Jarillón apoyo del fnc mediante giro directo al clopad, 56 viviendas afectadas y 280 personas afectadas. |
| 2006-0832 | 11-09-2006 | Veredas Cambras, Calahorra y Cerril | 3 familias afectadas y 15 personas afectadas, El clopad y crepad apoyaron. |
| DGR-2008-01338 | 30-11-2008 | Río grande | No se reporta causa, deja 123 perdidas de cultivos. |
| DGR-2010-01628 | 17-11-2010 | Veredas Chúntame, Canelón, Hato grande | Inundación por el desbordamiento del río Bogotá, dejó 1800 personas afectadas y 500 viviendas afectadas. |
| DGR-2011-00747 | 22-04-2011 | Vereda hato grande | La corriente del río Bogotá rompió e Jarillón de la vereda Hato Grande e inundó varios |

| Serie | Fecha | Lugar | Causas y Efectos |
|---|---|---|---|
| | | | hoyos del campo de golf, dejando daños en los cultivos, 195 personas afectadas y 40 viviendas afectadas |
| DGR-2011-00926 | 01-05-2011 | Vereda Chúntame, barrio la Capellanía | Se desconoce el origen de la inundación dejando 40 personas afectadas y 10 viviendas afectadas. |
| DGR-2011-01551 | 30-06-2011 | Vereda Canelón | Se desconoce el origen de la inundación, dejó 698 personas afectadas y 180 viviendas afectadas. |
| DGR-2011-02485 | 21-11-2011 | Vereda Hato Grande | Inundación en dos bodegas de Agroandes en la vereda: hato grande; 30 hectáreas de pastos afectadas; afectada la vía Cajicá- hato grande, 2 viviendas afectadas. |
| UNGRD-00532 | 06-02-2013 | Vereda Chúntame | Se reporta inundación en el barrio Capellanía por lluvias presentadas en la tarde, afecto levemente 4 viviendas, no hubo pérdidas materiales, dejo 20 personas afectadas. |
| UNGRD-2012-0096 | 10-04-2012 | Vereda Chúntame | Debido a fuertes lluvias, en la vereda: Chúntame, afectadas 5 familias, de las cuales, se evacuaron 2 familias, anegación de vías, afectado el alcantarillado. |
| UNGRD-2012- 0101 | 12-04-2012 | Vereda Rio Grande | Se presentó el desbordamiento de las quebradas Tenería Y El Tambo lo mismo que el colapso del sistema de alcantarillado, generando inundación de los sectores La Mejorana Los Maletines, las vías a Tabio y Hato Grande. Atienden esta emergencia: CLOPAD, bomberos, defensa civil y solicitan a la U.A.E.P.R.A.E apoyo con motobombas, dejo 120 personas afectadas y 30 viviendas afectadas. |
| UNGRD-2014-0327 | 17-12-2014 | Veredas La Palma y Aguanica | Por lluvias presentadas en la noche anterior, se presentó saturación del alcantarillado e inundación en las veredas la palma y Aguanica, afectando 4 viviendas con 12 personas. |

| Serie | Fecha | Lugar | Causas y Efectos |
|---|---|---|---|
| Bomberos Cajicá | 17-11-2015 | Vereda Canelón | Inundación provocada por el rebose de la red de alcantarillado afecto a 4 viviendas, solo se presentaron daños materiales |
| UNGRD-2016-0294 | 30-09-2016 | Vereda Chuntame | Ocasionada por fuertes lluvias entre las 12:00 y las 14:00 horas del día 30/09/16, que ocasionaron el colapso del sistema de alcantarillado e inundaron las diferentes vías del municipio y 2 viviendas en los barrios capellanía y el paraíso con 2 familias 8 personas, en las viviendas se realizó limpieza y rehabilitación. |
| Bomberos Cajicá | 17-07-2017 | Sin reporte | Se decreta alerta naranja por inundaciones en el municipio de Cajicá debido a los altos niveles del Río Frío |
| Bomberos Cajicá | 21-10-2017 | Sin reporte | Ocasionado por fuertes lluvias, genera el rebosamiento de sifones y el colapso en el sistema de alcantarillado, dejo afectación en viviendas y personas del municipio, sin cuantificar. |

**Fuente:** Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina, 2018

- **Sismos:** Estructuralmente el municipio de Cajicá presenta fallas cercanas denominadas Murindo – Atrato y Nido Bucaramanga, siendo estas las más probables de generar un sismo, también está la falla Frontal de la Cordillera Oriental y la falla Romera, esta puede ocurrir de manera menos probable, existe también la falla Salinas la cual se encuentra situada cerca al municipio. El último se generó en el año 1985, este sismo dejo parcialmente destruido el municipio, afectando gran número de las edificaciones y la iglesia.
  Sin embargo, no se registran eventos históricos de movimientos sísmicos en el municipio de Cajicá de acuerdo con el histórico de sísmica de Colombia (Servicio Geológico Colombiano) por lo tanto se puede decir que es evento es de difícil probabilidad de ocurrencia ya que se podría presentar por lo menos una vez en 50 años.

- **Remoción en masa:** En el municipio se presenta bajo riesgo principalmente por el relieve que presenta siento en la parte nor-occidental cerros estructurales con topografía montañosa, el resto del municipio corresponde al altiplano Cundiboyacense, relacionado con un relieve ligeramente plano. En la **Tabla 54** se eventos históricos de remoción en masa ocurridos en el Municipio de Cajicá registrados en el Sistema de Inventario de Efectos de Eventos de Desastres – DesInventar:

**Tabla 54**.Eventos históricos de remoción en masa en el Municipio de Cajicá

| Serie | Fecha | Lugar | Causas y Efectos |
|---|---|---|---|
| DGR-2010-00755 | 10-07-2010 | Vereda Chuntame | Se desconoce el origen de este deslizamiento, dejo una edificación afectada y 5 personas damnificadas. |

**Fuente:** Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina, 2018

- **Vendaval:** Este fenómeno natural ha tenido ocurrencia en el municipio de Cajicá por lo que afecta directamente al casco urbano y a diferentes veredas. En la **Tabla 55** se eventos históricos de vendavales ocurridos en el Municipio de Cajicá registrados en el Sistema de Inventario de Efectos de Eventos de Desastres – DesInventar:

**Tabla 55**.Eventos históricos de vendaval en el Municipio de Cajicá

| Serie | Fecha | Lugar | Causas y Efectos |
|---|---|---|---|
| 1982-0448 | 27-09-1982 | Casco urbano | Los mayores destrozos del vendaval se registraron en el jardín infantil ubicado cerca de la estación del ferrocarril la caída de un árbol derribó casi totalmente un salón donde 2 minutos antes recibían clases 22 niños lo cual dejó pérdidas en el colegio destechado casi totalmente por el viento y el granizo. Un bloque de la Escuela Pompilio Martínez cuyas fallas de construcción también sufrió graves averías. Varias casas particulares de construcción antigua también fueron afectadas lo mismo que los cultivos de hortalizas. |
| DGR-2011-01937 | 30-06-2011 | Vereda Canelón | Afectación en 1183 hectáreas, dejando 240 personas afectadas. |

**Fuente:** Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina, 2018

- **Avalancha:** En el municipio se presenta bajo riesgo a la ocurrencia de este fenómeno sin embargo se debe considerar el suceso ocurrido en el año 2011. En la Tabla 56 se eventos históricos de avalanchas en el Municipio de Cajicá registrados en el Sistema de Inventario de Efectos de Eventos de Desastres – DesInventar:

**Tabla 56**.Eventos históricos de avalancha en el Municipio de Cajicá

| Serie | Fecha | Lugar | Causas y Efectos |
|---|---|---|---|
| 2011-00019 | 23-04-2011 | Vereda Arboledas | La creciente del río Bogotá rompió el jarillón en la vereda Arboledas, se reportaron 20 familias afectadas). Este |

| Serie | Fecha | Lugar | Causas y Efectos |
|---|---|---|---|
| | | | afluente ha inundado unas 14 mil hectáreas en el norte de la Sabana de Bogotá. |

**Fuente:** Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina, 2018

- **Tormenta eléctrica:** En el municipio se presenta bajo riesgo a la ocurrencia de este fenómeno sin embargo se debe considerar el suceso ocurrido en el año 2016. En la **Tabla 57** se eventos históricos de tormenta eléctrica en el Municipio de Cajicá registrados en el Sistema de Inventario de Efectos de Eventos de Desastres – DesInventar:

**Tabla 57**.Eventos históricos de tormenta eléctrica en el Municipio de Cajicá

| Serie | Fecha | Lugar | Causas y Efectos |
|---|---|---|---|
| UNGRD-2016-0318 | 01-11-2016 | Casco urbano | Fuertes lluvias con descargas eléctricas en el municipio de Cajicá, ocurridas en las horas de la tarde del día 01/11/16, las cuales ocasionaron la muerte de un señor que se encontraba en el tejado de una casa, arreglando unas tejas y recibió la descarga eléctrica muriendo en el acto. Hechos ocurridos entre las 16:00 y las 17:30 horas |

**Fuente:** Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina, 2018

**Amenaza de origen socio natural:** asociados con la posible ocurrencia de fenómenos físicos cuya existencia, intensidad o recurrencia se relaciona con procesos de degradación o transformación ambiental y/o de intervención humana en los ecosistemas (deforestación, cambio climático, movimiento en masa) (Comité Nacional para el Conocimiento del Riesgo, 2017). A continuación, se describen los fenómenos amenazantes de origen socio natural asociados a incendios forestales para el Municipio de Cajicá:

- **Incendios forestales:** Los eventos relacionados en el municipio de Cajicá a incendios forestales tienen alto grado de ocurrencia, principalmente en la vereda Chúntame, estas a causa de origen natural como veranos intensos, así como por causa antrópica. En la **Tabla 58** se presentan los eventos históricos de incendios forestales ocurridos en el Municipio de Cajicá registrados en el Sistema de Inventario de Efectos de Eventos de Desastres – DesInventar.

**Tabla 58**.Eventos históricos de incendios forestales en el Municipio de Cajicá

| Serie | Fecha | Lugar | Causas y Efectos |
|---|---|---|---|
| 1995-0003 | 05-01-1995 | Vereda Chúntame | Afectó 2,5 Ha de cultivos y tuvo afectados directos. |
| 1995-0007 | 10-01-1995 | Vereda Chúntame | Afectó 4 hectáreas de cultivos. |
| 2001-0012 | 04-01-2001 | Vereda Canelón | Quema de 8 hectáreas de bosque nativo. |

| Serie | Fecha | Lugar | Causas y Efectos |
|---|---|---|---|
| UNGRD | 07-01-2001 | Vereda Canelón | Se desconoce el origen del incendio forestal. |
| UNGRD | 08-03-2002 | Vereda Chúntame | Varios sectores en llama en esta vereda, a causa del verano intenso. |
| Bomberos Cajicá | 13-12-2006 | Vereda Chúntame | Quema de material vegetal a causa de la tala de 6 árboles de eucalipto. |
| Bomberos Cajicá | 08-02-2007 | Vereda Chúntame | Incendio en el sector Canteras de Manas. El evento se extendió durante los días 11/02/2007 y 12/02/2007 |
| Bomberos Cajicá | 18-02-2007 | Vereda Chuntame | Incendio que ocurrió enfrente de las empresas Pomcal y Papeles Familia |
| Bomberos Cajicá | 17-03-2007 | Vereda Chúntame | Quema intencional de material vegetal, se realizaron barreras cortafuegos. |
| Bomberos Cajicá | 15-09-2007 | Vereda Chúntame | Origen en la fabricación del carbón, se desata por la inadecuada manipulación de los hornos de fabricación de carbón vegetal, los cuales se salen de control y afectan 4 Ha. |
| Bomberos Cajicá | 20-05-2009 | Vereda Chúntame | Origen indeterminado, afectación de 20 hectáreas de bosque nativo. |
| Bomberos Cajicá | 14-12-2012 | Vereda Chúntame | Quema debido a fogata, se afectan 8 hectáreas de bosque nativo. |
| UNGRD-00016 | 03-01-2013 | Vereda Chúntame | Origen desconocido. |
| UNGRD-2014-0087 | 30-03-2014 | Vereda Chúntame | Quema de 1 hectárea por causa desconocida. |

**Fuente:** Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina, 2018

**Amenaza de origen tecnológico:** relacionada con accidentes tecnológicos o industriales, procedimientos peligrosos, fallos de infraestructura o de ciertas actividades humanas, que pueden causar muerte o lesiones, daños materiales, interrupción de la actividad social y económica o degradación ambiental (contaminación industrial, descargas nucleares y radioactivas, desechos tóxicos, ruptura de presas, explosiones e incendios) (Comité Nacional para el Conocimiento del Riesgo, 2017). Para la prestación del servicio de aseo del Municipio de Cajicá, se tendrá en cuenta los siguientes escenarios:

- Incendio estructural del prestador del servicio público de aseo para los residuos orgánicos aprovechables, inorgánicos aprovechables y orgánicos no aprovechables
- Fallas en la flota de vehículos del prestador del servicio público de aseo para los residuos orgánicos aprovechables, inorgánicos aprovechables y orgánicos no aprovechables

- Colapso del sitio de disposición final de residuos
- Cierre temporal o permanente del sitio de disposición final de residuos
- Mal estado de las vías para acceso al caso rural y/o urbano

**Amenaza de origen biológico:** son de origen orgánico o transportado por vectores biológicos, incluyendo microorganismos patógenos, toxinas y sustancias bioactivas (bacterias, virus o parásitos, así como, animales e insectos venenosos, plantas venenosas mosquitos portadores de agentes causantes de enfermedades) (Comité Nacional para el Conocimiento del Riesgo, 2017). No se encuentran soportes de quejas de la comunidad relacionado con la proliferación de animales, insecto, mosquitos portadores de agentes de enfermedad, ni registro de eventos históricos que tengan causa de origen biológico, por lo cual se puede decir que este escenario es de una difícil probabilidad de ocurrencia, se espera que ocurra menos de una vez en 50 años durante la prestación del servicio de aseo.

**Amenaza de origen antrópico (humano):** generado por la actividad humana en la producción, distribución, transporte y consumo de bienes y servicios y en la construcción y uso de infraestructura y edificios. Comprende una gama amplia de peligrosos como lo son las distintas formas de contaminación de agua, aire y suelos, los incendios, las explosiones, los derrames de sustancias tóxicas, los accidentes en los sistemas de transporte, la ruptura de presas de retención de agua, entre otros (Comité Nacional para el Conocimiento del Riesgo, 2017). Para la prestación del servicio de aseo del Municipio de Cajicá, se tendrá en cuenta los siguientes escenarios:

- Accidentes laborales del prestador de servicios público de aseo para los residuos orgánicos aprovechables, inorgánicos aprovechables y orgánicos no aprovechables.
- Accidentes del prestador del servicio público de aseo para los residuos orgánicos aprovechables, inorgánicos aprovechables y orgánicos no aprovechables que generen contaminación.
- Mal manejo de las condiciones finales de los residuos.
- Municipio sin prestado del servicio público de aseo para los residuos orgánicos aprovechables, inorgánicos aprovechables y orgánicos no aprovechables.

Para efectos de este estudio, se contempla los siguientes escenarios para su evaluación:

- Municipio sin PGIRS actualizado.
- Municipio sin acciones para el aprovechamiento de residuos.
- Municipio sin definición de áreas para (estaciones de clasificación y aprovechamiento, sitios de disposición final, estaciones de transferencia).
- Municipio sin población recicladora de oficio formalizada.
- Municipio sin recursos suficientes para la implementación de PGIRS.

De acuerdo con el Plan de contingencia de la empresa prestadora del servicio de aseo y demás información secundaria recolectada, se pudo evidenciar que estos eventos no se han presentado entre los 1 y 5 años durante la prestación del servicio de aseo, por lo cual se puede decir que tienen una baja probabilidad de ocurrencia.

En la **Tabla 59** se relacionan los escenarios de riesgos por fenómeno amenazante asociados a los diferentes parámetros de la gestión integral de residuos sólidos:

**Tabla 59**.Identificación de fenómenos amenazantes

| Factor de vulnerabilidad | | Evento | Parámetros de la gestión integral de residuos sólidos | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Aspectos institucionales para la prestación del servicio público de aseo | Recolección y transporte | Barrido y limpieza de vías y áreas públicas | Limpieza de áreas ribereñas | Corte de césped y poda de árboles | Lavado de áreas públicas | Aprovechamiento | Disposición final | Residuos de construcción y demolición - RDC | Gestión de residuos en área rural |
| Origen natural | Hidrometeorológicas | Inundación | X | X | X | X | X | X | | X | | X |
| | | Vendaval | X | X | X | | X | X | | | | |
| | | Avalancha | | X | X | X | | | | | | X |
| | | Tormenta eléctrica | | X | X | | | | | | | X |
| | Geológicas | Remoción en masa | | X | X | | | | | | X | X |
| | | Movimiento sísmico | | X | X | | | | | X | X | |
| Origen socio natural | | Incendios forestales | | X | | | | | | | | X |
| Origen tecnológico | Térmicos | Incendio estructural del prestador del servicio de aseo de inorgánicos aprovechables | X | X | | | | | X | | | X |
| | | Incendio estructural del prestador del servicio de aseo de no aprovechables | X | X | X | X | X | X | | X | | X |
| | | Incendio estructural del prestador del servicio de aseo de orgánicos aprovechables | X | X | | | | | X | | | X |
| | Fallos de infraestructura | Colapso de la infraestructura del prestador del servicio de aseo de aprovechables y no aprovechables | | X | X | | | | X | X | | X |
| | | Fallas en la flota de vehículos del prestador del servicio de aseo de inorgánicos aprovechables | | X | | | | | X | | | X |
| | | Fallas en la flota de vehículos del prestador del servicio de aseo de orgánicos aprovechables | X | | | | | | X | | | X |

| Factor de vulnerabilidad | Evento | Parámetros de la gestión integral de residuos sólidos | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Aspectos institucionales para la prestación del servicio público de aseo | Recolección y transporte | Barrido y limpieza de vías y áreas públicas | Limpieza de áreas ribereñas | Corte de césped y poda de árboles | Lavado de áreas públicas | Aprovechamiento | Disposición final | Residuos de construcción y demolición - RDC | Gestión de residuos en área rural |
| | Fallas en la flota de vehículos del prestador del servicio de aseo de orgánicos no aprovechables | | X | | | | | X | X | | X |
| | Colapso del sitio de disposición final de residuos inorgánicos aprovechables | X | X | | | | | X | X | | X |
| | Colapso del sitio de disposición final de residuos orgánicos no aprovechables | | X | | | | | | X | | |
| | Cierre temporal o permanente del sitio de disposición final de residuos orgánicos no aprovechables | X | X | | | | | | X | | X |
| | Cierre temporal o permanente del sitio de disposición final de residuos inorgánicos aprovechables | | X | | | | | X | | | X |
| | Cierre temporal o permanente del sitio de disposición final de residuos orgánicos aprovechables | X | X | | | | | X | X | | |
| | Mal estado de las vías para acceso al casco rural y/o urbano | | X | X | | | | | X | | X |
| Origen biológico | Proliferación de animales, insectos, mosquitos portadores de agentes de enfermedad para residuos inorgánicos aprovechables | X | X | | | | | X | X | | |

| Factor de vulnerabilidad | | Evento | Parámetros de la gestión integral de residuos sólidos | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Aspectos institucionales para la prestación del servicio público de aseo | Recolección y transporte | Barrido y limpieza de vías y áreas públicas | Limpieza de áreas ribereñas | Corte de césped y poda de árboles | Lavado de áreas públicas | Aprovechamiento | Disposición final | Residuos de construcción y demolición - RDC | Gestión de residuos en área rural |
| | | Proliferación de animales, insectos, mosquitos portadores de agentes de enfermedad para residuos orgánicos aprovechables | X | X | | | | | X | X | | |
| Origen antrópico | No intencional | Accidentes laborales del prestador del servicio público de aseo | | X | X | X | X | X | X | X | | |
| | | Accidentes del prestador del servicio de inorgánicos aprovechables que generen contaminación (agua, aire, suelo) | X | | | | | | | | | |
| | | Accidentes del prestador del servicio orgánicos aprovechables que generen contaminación (agua, aire, suelo) | X | | | | | | X | | | |
| | | Accidentes del prestador del servicio no aprovechables que generen contaminación (agua, aire, suelo) | X | | | | | | X | | | |
| | | Mal manejo de las condiciones finales de los residuos sólidos | X | | | | | | X | X | | |
| | | Municipio sin prestadores del servicio de aseo de aprovechables y no aprovechables | X | | | | | | X | | | |
| | | Municipio sin PGIRS actualizado | X | | | | | | | | | |
| | | | X | | | | | | X | | | X |

| Factor de vulnerabilidad | | Evento | Parámetros de la gestión integral de residuos sólidos | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Aspectos institucionales para la prestación del servicio público de aseo | Recolección y transporte | Barrido y limpieza de vías y áreas públicas | Limpieza de áreas ribereñas | Corte de césped y poda de árboles | Lavado de áreas públicas | Aprovechamiento | Disposición final | Residuos de construcción y demolición - RDC | Gestión de residuos en área rural |
| | | Municipio sin acciones para aprovechamiento de residuos: - En la fuente - Recolección selectiva - Acopio de residuos - Reciclaje de residuos | | | | | | | | | | |
| | | Municipio sin definición de áreas para: - Estación de clasificación y aprovechamiento - Sitios de disposición final - Sitios de disposición final de RCD | X | | | | | | X | X | X | X |
| | | Municipio sin población recicladora de oficio formalizada | X | | | | | | X | | | |
| | | Municipio sin recursos suficientes para la implementación del PGIRS | X | | | | | | | | | |
| | Intencional | Orden público y social del municipio | X | X | X | X | X | | | X | | |

**Fuente:** Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y UNGRD, adaptado por Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

### 5.1.17.4 Análisis del riesgo

Para el análisis cuantitativo del riesgo identificado dentro de la prestación del servicio público de aseo, se utiliza como base la metodología de Análisis Global de Peligrosos GHA (Gross Hazard Analysis), en donde el riesgo depende de la probabilidad de ocurrencia del evento (o fenómeno amenazante) y de la consecuencia o gravedad sobre los factores vulnerables (o elementos en riesgos), como se expresa en la siguiente formula:

$R=P \times C$ $R=P \times C$

Donde,

R = valor del riesgo.
P = probabilidad de ocurrencia del fenómeno amenazante
C = consecuencia del evento (gravedad) sobre el elemento vulnerable.

5.1.17.4.1 ***Eval***uación de probabilidad de ocurrencia del fenómeno amenazante

El proceso de calificación de la probabilidad de ocurrencia de las amenazas se estima de acuerdo con el número de casos/año por cada escenario, entre más alta es la calificación, mayor es la probabilidad de ocurrencia, tal como se describe en la **Tabla 60**.

**Tabla 60**.Criterios para calificar la probabilidad

| Probabilidad | Definición | Ocurrencia casos | Calificación |
|---|---|---|---|
| **Difícil** | Se espera que ocurra menos de una vez en 50 años. | Menos de 0.02 | 1 |
| **Baja** | Ha sucedido o se espera que suceda solo pocas veces, una vez entre los 20 y 50 años. | Entre 0.02 y 0.05 | 2 |
| **Limitada** | Sucede en forma esporádica, una vez entre 5 y los 20 años. | Entre 0.05 y 0.2 | 3 |
| **Mediana** | Sucede algunas veces, una vez entre 1 y los 5 años. | Entre 0.2 y 1.0 | 4 |
| **Significativa** | Sucede en forma reiterada, entre 1 vez y 10 veces al año. | Entre 1.0 y 10 | 5 |
| **Alta** | Ocurre en forma seguida, más de 10 veces al año. | Más de 10 | 6 |

**Fuente:** Metodología Análisis Global de Peligros (GHA), adaptado por Aquaviva Gestión e Ingeniería S.A.S., 2021

A continuación, en la **Tabla 61** se realiza la estimación de las probabilidades de acuerdo con la identificación de los fenómenos amenazantes para cada uno de los parámetros de la gestión integral de residuos sólidos.

**Tabla 61**.Probabilidad de ocurrencia de fenómenos amenazantes

| Origen de la amenaza | | Evento | Calificación de probabilidad | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Probabilidad | Valor |
| Origen natural | Hidrometeorológicas | Inundación | Mediana | 4 |
| | | Vendaval | Baja | 2 |

| Origen de la amenaza | | Evento | Calificación de probabilidad | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Probabilidad | Valor |
| | | Avalancha | Baja | 2 |
| | | Tormenta eléctrica | Baja | 2 |
| | Geológicas | Remoción en masa | Baja | 2 |
| | | Movimiento sísmico | Baja | 2 |
| Origen socio natural | | Incendios forestales | Mediana | 4 |
| Origen tecnológico | Térmicos | Incendio estructural del prestador del servicio de aseo de inorgánicos aprovechables | Limitada | 3 |
| | | Incendio estructural del prestador del servicio de aseo de no aprovechables | Limitada | 3 |
| | | Incendio estructural del prestador del servicio de aseo de orgánicos aprovechables | Limitada | 3 |
| | Fallos de infraestructura | Colapso de la infraestructura del prestador del servicio de aseo de aprovechables y no aprovechables | Limitada | 3 |
| | | Fallas en la flota de vehículos del prestador del servicio de aseo de inorgánicos aprovechables | Baja | 2 |
| | | Fallas en la flota de vehículos del prestador del servicio de aseo de orgánicos aprovechables | Limitada | 3 |
| | | Fallas en la flota de vehículos del prestador del servicio de aseo de orgánicos no aprovechables | Limitada | 3 |
| | | Colapso del sitio de disposición final de residuos inorgánicos aprovechables | Limitada | 3 |
| | | Colapso del sitio de disposición final de residuos orgánicos no aprovechables | Baja | 2 |
| | | Cierre temporal o permanente del sitio de disposición final de residuos orgánicos no aprovechables | Baja | 2 |
| | | Cierre temporal o permanente del sitio de disposición final de residuos inorgánicos aprovechables | Limitada | 3 |

| Origen de la amenaza | | Evento | Calificación de probabilidad | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Probabilidad | Valor |
| | | Cierre temporal o permanente del sitio de disposición final de residuos orgánicos aprovechables | Limitada | 3 |
| | | Mal estado de las vías para acceso al casco rural y/o urbano | Baja | 2 |
| Origen biológico | | Proliferación de animales, insectos, mosquitos portadores de agentes de enfermedad para residuos inorgánicos aprovechables | Mediana | 4 |
| | | Proliferación de animales, insectos, mosquitos portadores de agentes de enfermedad para residuos orgánicos aprovechables | Mediana | 4 |
| Origen antrópico | No intencional | Accidentes laborales del prestador del servicio público de aseo | Baja | 2 |
| | | Accidentes del prestador del servicio de inorgánicos aprovechables que generen contaminación (agua, aire, suelo) | Baja | 2 |
| | | Accidentes del prestador del servicio orgánicos aprovechables que generen contaminación (agua, aire, suelo) | Limitada | 3 |
| | | Accidentes del prestador del servicio no aprovechables que generen contaminación (agua, aire, suelo) | Limitada | 3 |
| | | Mal manejo de las condiciones finales de los residuos sólidos | Baja | 2 |
| | | Municipio sin prestadores del servicio de aseo de aprovechables y no aprovechables | Baja | 2 |
| | | Municipio sin PGIRS actualizado | Mediana | 4 |
| | | Municipio sin acciones para aprovechamiento de residuos:<br>-En la fuente<br>-Recolección selectiva<br>-Acopio de residuos<br>-Reciclaje de residuos | Mediana | 4 |

| Origen de la amenaza | | Evento | Calificación de probabilidad | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Probabilidad | Valor |
| | | | | |
| | | Municipio sin definición de áreas para:<br>-Estación de clasificación y aprovechamiento<br>- Sitios de disposición final<br>-Sitios de disposición final de RCD | Mediana | 4 |
| | | Municipio sin población recicladora de oficio formalizada | Mediana | 4 |
| | | Municipio sin recursos suficientes para la implementación del PGIRS | Baja | 2 |
| | Intencional | Orden público y social del municipio | Baja | 2 |

**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

#### *5.1.17.4.2 Evaluación de consecuencia sobre el elemento vulnerable*

La evaluación de la consecuencia tiene como finalidad determinar el grado de afectación sobre los elementos expuestos a causa de la ocurrencia de los diferentes fenómenos amenazantes presentados en el numeral 5.1.17.3. Para efectos del análisis de riesgos, se consideran los siguientes factores de vulnerabilidad (o elementos en riesgo):

- **Personas:** hace referencia a los cambios significativos que pueden llegar a afectar las condiciones de salud y seguridad de la población del municipio; se considera la severidad de las lesiones (muerte y salud humana).
- **Medios de subsistencia:** hace referencia al tipo de afectación de los diferentes medios de subsistencia de la comunidad (que incluyen los recursos naturales, materiales y sociales) así como, las actividades que se realizan para la supervivencia y el bienestar futuro del municipio en caso de la materialización de un fenómeno amenazante dentro de los parámetros de la gestión integral de residuos sólidos.
- **Servicios ambientales:** evalúa el daño dentro de los recursos o proceso de los ecosistemas naturales (bienes y servicios) que benefician a la comunidad del municipio.
- **Bienes culturales:** determina la pérdida de valor sobre el patrimonio cultural de los pueblos, tal como, los monumentos de arquitectura, de arte o de historia, religiosos o seculares, los campos arqueológicos, los cuales ofrecen un gran interés histórico o artístico ante la materialización de un fenómeno amenazante dentro de los parámetros de la gestión integral de los residuos sólidos.
- **Prestación del servicio:** determina los efectos de la emergencia sobre el desarrollo permanente y continúo de las actividades de la prestación del servicio público de aseo.

La gravedad de las consecuencias de un evento se evalúa sobre los factores de vulnerabilidad (o elementos en riesgos) y se califica dentro de una escala que establece cuatro niveles: gravedad nivel 1 o insignificante, gravedad nivel 2 o marginal, gravedad nivel 3 o crítica y gravedad nivel 4 o catastrófica. Los criterios de calificación para los factores de vulnerabilidad se presentan en la **Tabla 62.**

**Tabla 62**.Criterios de calificación de la Vulnerabilidad

| Factor de vulnerabilidad | | Gravedad (consecuencia) | |
|---|---|---|---|
| | | Calificación | Denominación |
| Personas (victimas) | Sin lesiones o lesiones leves con incapacidad. | 1 | Insignificante |
| | Hasta 30 víctimas graves. | 2 | Marginal |
| | Entre 6 y 10 muertes. | 3 | Crítica |
| | Más de 10 muertes. | 4 | Catastrófica |
| Medio de Subsistencia | No hay afectación a los medios de subsistencia de la comunidad de Cajicá. | 1 | Insignificante |
| | Afectación fugaz a los medios de subsistencia de la comunidad de Cajicá. | 2 | Marginal |
| | Afectación temporal a los medios de subsistencia de la comunidad de Cajicá. | 3 | Crítica |
| | Afectación permanente a los medios de subsistencia de la comunidad de Cajicá. | 4 | Catastrófica |
| Servicios ambientales | No hay daños ambientales. | 1 | Insignificante |
| | Daños ambientales dentro de las instalaciones del prestador del servicio público de aseo. | 2 | Marginal |
| | Daños ambientales en las áreas aledañas de las instalaciones del prestador del servicio público de aseo. | 3 | Crítica |
| | Daños ambientales con consecuencias sobre la comunidad. | 4 | Catastrófica |
| Bienes culturales | No hay impacto o pérdida de valor de ningún bien cultural de la comunidad de Cajicá. | 1 | Insignificante |
| | Pérdida de valor mínimo de algún bien cultural de la comunidad de Cajicá. | 2 | Marginal |
| | Pérdida de valor grande de algún bien cultural de la comunidad de Cajicá. | 3 | Crítica |
| | Pérdida de valor total de algún bien cultural impactado. | 4 | Catastrófica |
| Prestación del | Suspensión menor a 2 horas. | 1 | Insignificante |
| | Suspensión de 2 a 6 horas. | 2 | Marginal |
| | Suspensión de 6 a 48 horas. | 3 | Crítica |
| | Suspensión indefinida. | 4 | Catastrófica |

**Fuente:** Metodología Análisis Global de Peligros (GHA), adaptado por Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

### 5.1.17.5 Evaluación del riesgo

Posteriormente, para determinar la aceptabilidad de los riesgos se utiliza la matriz de valoración en donde se cruza la información de la probabilidad de ocurrencia vs la consecuencia del fenómeno amenazantes, de acuerdo con los resultados se determina la aceptabilidad de cada riesgo acorde con lo indicado en la **Tabla 63.**

**Tabla 63**.Matriz para valoración de los riesgos

| Probabilidad | Valor | Nivel de aceptación | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Difícil** | **1** | Bajo (1) | Bajo (2) | Bajo (3) | Medio (4) |
| **Baja** | **2** | Bajo (2) | Medio (4) | Medio (6) | Alto (8) |
| **Limitada** | **3** | Bajo (3) | Medio (6) | Alto (9) | Alto (12) |
| **Mediana** | **4** | Medio (4) | Alto (8) | Alto (12) | Muy Alto (16) |
| **Significativa** | **5** | Medio (5) | Alto (10) | Muy Alto (15) | Muy Alto (20) |
| **Alta** | **6** | Medio (6) | Alto (12) | Muy Alto (18) | Muy Alto (24) |
| **Consecuencia** | | **1 Insignificante** | **2 Marginal** | **3 Crítica** | **4 Catastrófica** |
| **Aceptabilidad del riesgo** | | **Inadmisible** | **Inaceptable** | **Tolerable** | **Aceptable** |
| **Niveles de planeación de las contingencias** | | **Plan detallado** | **Plan detallado** | **Plan general** | **No plan** |

**Fuente:** Metodología Análisis Global de Peligros (GHA), adaptado por Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

En cuanto a la aceptabilidad de los riesgos, los escenarios se clasifican como:

- **Aceptable:** un escenario situado en esta región de la matriz significa que la combinación de probabilidad-consecuencia no representa una amenaza significativa, por lo que no amerita la inversión inmediata de recursos y no requiere una acción específica para gestionar los elementos vulnerables (personas, medios de subsistencia, servicios ambientales, bienes culturales y prestación del servicio) considerado en los parámetros de la gestión integral de residuos sólidos. Cuantitativamente representa riesgos con valores menores o iguales a tres puntos.

- **Tolerable:** un escenario situado en esta región de la matriz significa que, aunque deben desarrollarse actividades para la gestión sobre el riesgo, éstas tienen una prioridad de segundo nivel. Cuantitativamente representa riesgos con valores entre cuatro y seis puntos.

- **Inaceptable**: un escenario situado en esta región de la matriz significa que se requiere siempre desarrollar acciones prioritarias e inmediatas para su gestión, debido al alto impacto que tendrían sobre los elementos vulnerables (personas, medios de subsistencia, servicios ambientales, bienes culturales y prestación del servicio) considerados. Cuantitativamente representa valores de riesgo entre ocho y doce puntos.

- **Inadmisible**: un escenario situado en esta región de la matriz significa que se requiere una atención de "Alta prioridad" para disminuir a corto o inmediato plazo su impacto sobre los factores de vulnerables (personas, medios de subsistencia, servicios ambientales, bienes culturales y prestación del servicio). Este tipo de escenarios no se deberán mantener ya que tienen la capacidad potencial de afectar la estabilidad de la prestación del servicio público de aseo. Cuantitativamente representa valores de riesgo entre catorce y veinticuatro puntos.

Para consolidar la aceptabilidad de los escenarios a nivel general se tienen en cuenta los resultados estipulados en la **Tabla 64.**

**Tabla 64**.Consolidación aceptabilidad del riesgo por escenario

| Nivel de Riesgo | |
|---|---|
| 3 o más calificaciones en rojo | Inadmisible |
| 3 o más calificaciones en naranja | Inaceptable |
| 3 o más calificaciones en amarillo | Tolerable |
| 3 o más calificaciones en verde | Aceptable |

**Fuente:** Fondo de Prevención y Atención de Emergencias [FOPAE], 2014

Considerando los rangos anteriormente expuestos, se define la evaluación del riesgo en la **Tabla 65.**

**Tabla 65**.Evaluación del riesgo

| Fenómeno amenazante | | Parámetro de la gestión integral de residuos sólidos | Probabilidad de ocurrencia del fenómeno amenazante | Consecuencia del fenómeno amenazante sobre el elemento expuesto | | | | | | | | | | Evaluación del riesgo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Personas (Víctimas) | | Medio de subsistencia | | Servicios ambientales | | Bienes culturales | | Prestación del servicio | | |
| | | | Denominación / calificación | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | |
| Hidrometeorológicas | Inundación | Aspectos institucionales para la prestación del servicio público de aseo | *Mediana* | *Alto* | | *Medio* | | *Alto* | | *Alto* | | *Medio* | | Inaceptable |
| | | | *4* | 2 | 8 | 1 | 4 | 2 | 8 | 2 | 8 | 1 | 4 | |
| | | Recolección y transporte | *Mediana* | *Medio* | | *Alto* | | *Medio* | | *Medio* | | *Alto* | | Tolerable |
| | | | *4* | 1 | 4 | 2 | 8 | 1 | 4 | 1 | 4 | 2 | 8 | |
| | | Barrido y limpieza de vías y áreas públicas | *Mediana* | *Medio* | | *Alto* | | *Alto* | | *Alto* | | *Alto* | | Inaceptable |
| | | | *4* | 1 | 4 | 2 | 8 | 2 | 8 | 2 | 8 | 2 | 8 | |
| | | Limpieza de áreas ribereñas | *Mediana* | *Medio* | | *Medio* | | *Alto* | | *Medio* | | *Alto* | | Tolerable |
| | | | *4* | 1 | 4 | 1 | 4 | 3 | 12 | 1 | 4 | 2 | 8 | |
| | | Corte de césped y poda de árboles | *Mediana* | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | Tolerable |
| | | | *4* | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | |
| | | Lavado de áreas públicas | *Mediana* | *Medio* | | *Alto* | | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | Tolerable |
| | | | *4* | 1 | 4 | 2 | 8 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | |
| | | Aprovechamiento | *Mediana* | *Medio* | | *Alto* | | *Alto* | | *Medio* | | *Alto* | | Inaceptable |
| | | | *4* | 1 | 4 | 3 | 12 | 2 | 8 | 1 | 4 | 2 | 8 | |
| | | Disposición final | *Mediana* | *Medio* | | *Medio* | | *Alto* | | *Medio* | | *Medio* | | Tolerable |
| | | | *4* | 1 | 4 | 1 | 4 | 3 | 12 | 1 | 4 | 1 | 4 | |
| | | Residuos de construcción y demolición - RDC | *Mediana* | *Medio* | | *Medio* | | *Alto* | | *Medio* | | *Medio* | | Tolerable |
| | | | *4* | 1 | 4 | 1 | 4 | 2 | 8 | 1 | 4 | 1 | 4 | |
| | | | *Mediana* | *Medio* | | *Alto* | | *Alto* | | *Medio* | | *Alto* | | Inaceptable |

| Fenómeno amenazante | | Parámetro de la gestión integral de residuos sólidos | Probabilidad de ocurrencia del fenómeno amenazante | Consecuencia del fenómeno amenazante sobre el elemento expuesto | | | | | | | | | | Evaluación del riesgo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Personas (Víctimas) | | Medio de subsistencia | | Servicios ambientales | | Bienes culturales | | Prestación del servicio | | |
| | | | Denominación / calificación | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | |
| | | Gestión de residuos en área rural | *4* | 1 | 4 | 2 | 8 | 2 | 8 | 1 | 4 | 2 | 8 | |
| | Vendaval | Aspectos institucionales para la prestación del servicio público de aseo | *Baja* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Medio* | | Aceptable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | |
| | | Recolección y transporte | *Baja* | *Bajo* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | Aceptable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| | | Barrido y limpieza de vías y áreas públicas | *Baja* | *Bajo* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | Aceptable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| | | Corte de césped y poda de árboles | *Baja* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | Aceptable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| | | Lavado de áreas públicas | *Baja* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | Aceptable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| | Avalancha | Recolección y transporte | *Baja* | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Bajo* | | Tolerable |
| | | | *2* | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| | | Barrido y limpieza de vías y áreas públicas | *Baja* | *Bajo* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | Aceptable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| | | Limpieza de áreas ribereñas | *Baja* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Medio* | | Aceptable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | |

| Fenómeno amenazante | | Parámetro de la gestión integral de residuos sólidos | Probabilidad de ocurrencia del fenómeno amenazante | Consecuencia del fenómeno amenazante sobre el elemento expuesto | | | | | | | | | | Evaluación del riesgo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Personas (Víctimas) | | Medio de subsistencia | | Servicios ambientales | | Bienes culturales | | Prestación del servicio | | |
| | | | Denominación / calificación | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | |
| | | Gestión de residuos en área rural | *Baja* | *Bajo* | | *Medio* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Medio* | | Tolerable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 | 2 | 2 | 4 | |
| | Tormenta eléctrica | Recolección y transporte | *Baja* | *Bajo* | | *Medio* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Bajo* | | Aceptable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| | | Barrido y limpieza de vías y áreas públicas | *Baja* | *Bajo* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Medio* | | Aceptable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | |
| | | Gestión de residuos en área rural | *Baja* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Medio* | | Aceptable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | |
| Geológicas | Remoción en masa | Recolección y transporte | *Baja* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | Aceptable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| | | Barrido y limpieza de vías y áreas públicas | *Baja* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | Aceptable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| | | Gestión de residuos en área rural | *Baja* | *Medio* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | Aceptable |
| | | | *2* | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| | Movimiento sísmico | Recolección y transporte | *Baja* | *Bajo* | | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | Tolerable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | |
| | | Barrido y limpieza de vías y áreas públicas | *Baja* | *Bajo* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Medio* | | Aceptable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | |
| | | Disposición final | *Baja* | *Bajo* | | *Medio* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Medio* | | Tolerable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 3 | 6 | 3 | 6 | 1 | 2 | 2 | 4 | |

| Fenómeno amenazante | | Parámetro de la gestión integral de residuos sólidos | Probabilidad de ocurrencia del fenómeno amenazante | Consecuencia del fenómeno amenazante sobre el elemento expuesto | | | | | | | | | | Evaluación del riesgo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Personas (Víctimas) | | Medio de subsistencia | | Servicios ambientales | | Bienes culturales | | Prestación del servicio | | |
| | | | Denominación / calificación | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | |
| | | Residuos de construcción y demolición - RDC | *Baja* | *Bajo* | | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | Tolerable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 2 | 4 | 3 | 6 | 2 | 4 | 2 | 4 | |
| Origen socio natural | Incendios forestales | Recolección y transporte | *Mediana* | *Alto* | | *Alto* | | *Alto* | | *Medio* | | *Alto* | | Inaceptable |
| | | | *4* | 2 | 8 | 3 | 12 | 3 | 12 | 1 | 4 | 2 | 8 | |
| | | Gestión de residuos en área rural | *Mediana* | *Alto* | | *Alto* | | *Alto* | | *Medio* | | *Alto* | | Inaceptable |
| | | | *4* | 2 | 8 | 2 | 8 | 2 | 8 | 1 | 4 | 2 | 8 | |
| Térmicos | Incendio estructural del prestador del servicio de aseo de inorgánicos aprovechables | Aspectos institucionales para la prestación del servicio público de aseo | *Limitada* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | Aceptable |
| | | | *3* | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | |
| | | Recolección y transporte | *Limitada* | *Medio* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Medio* | | Tolerable |
| | | | *3* | 2 | 6 | 2 | 6 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 6 | |
| | | Aprovechamiento | *Limitada* | *Medio* | | *Alto* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Alto* | | Tolerable |
| | | | *3* | 2 | 6 | 3 | 9 | 2 | 6 | 1 | 3 | 3 | 9 | |
| | | Gestión de residuos en área rural | *Limitada* | *Bajo* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Medio* | | Aceptable |
| | | | *3* | 1 | 3 | 2 | 6 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 6 | |
| | Incendio estructural del prestador del servicio de aseo de no aprovechables | Aspectos institucionales para la prestación del servicio público de aseo | *Limitada* | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Alto* | | Tolerable |
| | | | *3* | 2 | 6 | 2 | 6 | 2 | 6 | 1 | 3 | 3 | 9 | |

| Fenómeno amenazante | | Parámetro de la gestión integral de residuos sólidos | Probabilidad de ocurrencia del fenómeno amenazante | Consecuencia del fenómeno amenazante sobre el elemento expuesto | | | | | | | | | | Evaluación del riesgo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Personas (Víctimas) | | Medio de subsistencia | | Servicios ambientales | | Bienes culturales | | Prestación del servicio | | |
| | | | Denominación / calificación | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | |
| | | Recolección y transporte | *Limitada* | *Bajo* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Medio* | | Aceptable |
| | | | *3* | 1 | 3 | 2 | 6 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 6 | |
| | | Barrido y limpieza de vías y áreas públicas | *Limitada* | *Bajo* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Medio* | | Aceptable |
| | | | *3* | 1 | 3 | 2 | 6 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 6 | |
| | | Limpieza de áreas ribereñas | *Limitada* | *Bajo* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Medio* | | *Medio* | | Tolerable |
| | | | *3* | 1 | 3 | 2 | 6 | 1 | 3 | 2 | 6 | 2 | 6 | |
| | | Corte de césped y poda de árboles | *Limitada* | *Bajo* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Medio* | | Aceptable |
| | | | *3* | 1 | 3 | 2 | 6 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 6 | |
| | | Lavado de áreas públicas | *Limitada* | *Bajo* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Medio* | | *Medio* | | Tolerable |
| | | | *3* | 1 | 3 | 2 | 6 | 1 | 3 | 2 | 6 | 2 | 6 | |
| | | Disposición final | *Limitada* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Medio* | | *Medio* | | Aceptable |
| | | | *3* | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 6 | 2 | 6 | |
| | | Gestión de residuos en área rural | *Limitada* | *Bajo* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Medio* | | Aceptable |
| | | | *3* | 1 | 3 | 2 | 6 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 6 | |
| | Incendio estructural del prestador del servicio de aseo de orgánicos aprovechables | Aspectos institucionales para la prestación del servicio público de aseo | *Limitada* | *Bajo* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Medio* | | Aceptable |
| | | | *3* | 1 | 3 | 2 | 6 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 6 | |
| | | Recolección y transporte | *Limitada* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | Aceptable |
| | | | *3* | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | |

| Fenómeno amenazante | | Parámetro de la gestión integral de residuos sólidos | Probabilidad de ocurrencia del fenómeno amenazante | Consecuencia del fenómeno amenazante sobre el elemento expuesto | | | | | | | | | | Evaluación del riesgo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Personas (Víctimas) | | Medio de subsistencia | | Servicios ambientales | | Bienes culturales | | Prestación del servicio | | |
| | | | Denominación / calificación | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | |
| | | Aprovechamiento | *Limitada* | *Medio* | | *Alto* | | *Alto* | | *Bajo* | | *Alto* | | Inaceptable |
| | | | *3* | 2 | 6 | 3 | 9 | 3 | 9 | 1 | 3 | 4 | 12 | |
| | | Gestión de residuos en área rural | *Limitada* | *Bajo* | | *Medio* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Medio* | | Tolerable |
| | | | *3* | 1 | 3 | 2 | 6 | 2 | 6 | 1 | 3 | 2 | 6 | |
| Fallos de infraestructura | Colapso de la infraestructura del prestador del servicio de aseo de aprovechables y no aprovechables | Recolección y transporte | *Limitada* | *Medio* | | *Alto* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Medio* | | Tolerable |
| | | | *3* | 2 | 6 | 3 | 9 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 6 | |
| | | Barrido y limpieza de vías y áreas públicas | *Limitada* | *Medio* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Medio* | | Tolerable |
| | | | *3* | 2 | 6 | 2 | 6 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 6 | |
| | | Aprovechamiento | *Limitada* | *Medio* | | *Alto* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Alto* | | Tolerable |
| | | | *3* | 2 | 6 | 3 | 9 | 2 | 6 | 1 | 3 | 3 | 9 | |
| | | Disposición final | *Limitada* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | Aceptable |
| | | | *3* | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | |
| | | Gestión de residuos en área rural | *Limitada* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Medio* | | Aceptable |
| | | | *3* | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 6 | |
| | Fallas en la flota de vehículos del prestador del servicio de aseo de inorgánicos aprovechables | Recolección y transporte | *Baja* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Medio* | | Aceptable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | |
| | | Aprovechamiento | *Baja* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Medio* | | Aceptable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | |
| | | Gestión de residuos en área rural | *Baja* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Medio* | | Aceptable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | |

| Fenómeno amenazante | | Parámetro de la gestión integral de residuos sólidos | Probabilidad de ocurrencia del fenómeno amenazante | Consecuencia del fenómeno amenazante sobre el elemento expuesto | | | | | | | | | | Evaluación del riesgo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Personas (Víctimas) | | Medio de subsistencia | | Servicios ambientales | | Bienes culturales | | Prestación del servicio | | |
| | | | Denominación / calificación | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | |
| | Fallas en la flota de vehículos del prestador del servicio de aseo de orgánicos aprovechables | Aspectos institucionales para la prestación del servicio público de aseo | *Limitada* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | Aceptable |
| | | | *3* | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | |
| | | Aprovechamiento | *Limitada* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | Aceptable |
| | | | *3* | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | |
| | | Gestión de residuos en área rural | *Limitada* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | Aceptable |
| | | | *3* | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | |
| | Fallas en la flota de vehículos del prestador del servicio de aseo de orgánicos no aprovechables | Recolección y transporte | *Limitada* | *Bajo* | | *Medio* | | *Alto* | | *Bajo* | | *Alto* | | Inaceptable |
| | | | *3* | 1 | 3 | 2 | 6 | 3 | 9 | 1 | 3 | 3 | 9 | |
| | | Aprovechamiento | *Limitada* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Alto* | | Aceptable |
| | | | *3* | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 6 | 1 | 3 | 3 | 9 | |
| | | Disposición final | *Limitada* | *Bajo* | | *Medio* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Medio* | | Tolerable |
| | | | *3* | 1 | 3 | 2 | 6 | 2 | 6 | 1 | 3 | 2 | 6 | |
| | | Gestión de residuos en área rural | *Limitada* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Medio* | | Aceptable |
| | | | *3* | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 6 | |
| | Colapso del sitio de disposición final de residuos inorgánicos aprovechables | Aspectos institucionales para la prestación del servicio público de aseo | *Limitada* | *Bajo* | | *Medio* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Bajo* | | Aceptable |
| | | | *3* | 1 | 3 | 2 | 6 | 2 | 6 | 1 | 3 | 1 | 3 | |
| | | Recolección y transporte | *Limitada* | *Bajo* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Medio* | | Aceptable |
| | | | *3* | 1 | 3 | 2 | 6 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 6 | |
| | | Aprovechamiento | *Limitada* | *Medio* | | *Alto* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Alto* | | Tolerable |
| | | | *3* | 2 | 6 | 3 | 9 | 2 | 6 | 1 | 3 | 3 | 9 | |

| Fenómeno amenazante | | Parámetro de la gestión integral de residuos sólidos | Probabilidad de ocurrencia del fenómeno amenazante | Consecuencia del fenómeno amenazante sobre el elemento expuesto | | | | | | | | | | Evaluación del riesgo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Personas (Víctimas) | | Medio de subsistencia | | Servicios ambientales | | Bienes culturales | | Prestación del servicio | | |
| | | | Denominación / calificación | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | |
| | | Disposición final | *Limitada* | *Medio* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | Aceptable |
| | | | *3* | 2 | 6 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | |
| | | Gestión de residuos en área rural | *Limitada* | *Bajo* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Alto* | | Aceptable |
| | | | *3* | 1 | 3 | 2 | 6 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 9 | |
| | Colapso del sitio de disposición final de residuos orgánicos no aprovechables | Recolección y transporte | *Baja* | *Bajo* | | *Medio* | | *Muy Alto* | | *Muy Alto* | | *Muy Alto* | | Aceptable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 2 | 4 | 17 | 34 | 18 | 36 | 17 | 34 | |
| | | Disposición final | *Baja* | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | Aceptable |
| | | | *2* | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 6 | 3 | 6 | 3 | 6 | |
| | Cierre temporal o permanente del sitio de disposición final de residuos orgánicos no aprovechables | Aspectos institucionales para la prestación del servicio público de aseo | *Baja* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Medio* | | Aceptable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 6 | |
| | | Recolección y transporte | *Baja* | *Bajo* | | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | Tolerable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 6 | |
| | | Disposición final | *Baja* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | Tolerable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 6 | 2 | 4 | 3 | 6 | |
| | | Gestión de residuos en área rural | *Baja* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Medio* | | Aceptable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 3 | 6 | |
| | Cierre temporal o permanente del sitio de disposición final de residuos inorgánicos aprovechables | Recolección y transporte | *Limitada* | *Bajo* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Alto* | | Aceptable |
| | | | *3* | 1 | 3 | 2 | 6 | 1 | 3 | 1 | 3 | 3 | 9 | |
| | | Aprovechamiento | *Limitada* | *Bajo* | | *Alto* | | *Alto* | | *Bajo* | | *Alto* | | Inaceptable |
| | | | *3* | 1 | 3 | 3 | 9 | 3 | 9 | 1 | 3 | 3 | 9 | |
| | | | *Limitada* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | Aceptable |

| Fenómeno amenazante | | Parámetro de la gestión integral de residuos sólidos | Probabilidad de ocurrencia del fenómeno amenazante | Consecuencia del fenómeno amenazante sobre el elemento expuesto | | | | | | | | | | Evaluación del riesgo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Personas (Víctimas) | | Medio de subsistencia | | Servicios ambientales | | Bienes culturales | | Prestación del servicio | | |
| | | | Denominación / calificación | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | |
| | | Gestión de residuos en área rural | *3* | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | |
| | Cierre temporal o permanente del sitio de disposición final de residuos orgánicos aprovechables | Aspectos institucionales para la prestación del servicio público de aseo | *Limitada* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | Aceptable |
| | | | *3* | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | |
| | | Recolección y transporte | *Limitada* | *Bajo* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | Aceptable |
| | | | 3 | 1 | 3 | 2 | 6 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | |
| | | Aprovechamiento | *Limitada* | *Bajo* | | *Medio* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Alto* | | Tolerable |
| | | | 3 | 1 | 3 | 2 | 6 | 2 | 6 | 1 | 3 | 3 | 9 | |
| | | Disposición final | *Limitada* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | Aceptable |
| | | | *3* | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | |
| | Mal estado de las vías para acceso al casco rural y/o urbano | Recolección y transporte | *Baja* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Medio* | | Aceptable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | |
| | | Barrido y limpieza de vías y áreas públicas | *Baja* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Medio* | | Aceptable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | |
| | | Disposición final | *Baja* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | Aceptable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| | | Gestión de residuos en área rural | *Baja* | *Bajo* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Medio* | | Aceptable |
| | | | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | |
| Origen biológico | Proliferación de animales, insectos, mosquitos portadores de agentes de enfermedad para | Aspectos institucionales para la prestación del servicio público de aseo | *Mediana* | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | Tolerable |
| | | | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | |

| Fenómeno amenazante | | Parámetro de la gestión integral de residuos sólidos | Probabilidad de ocurrencia del fenómeno amenazante | Consecuencia del fenómeno amenazante sobre el elemento expuesto | | | | | | | | | | Evaluación del riesgo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Personas (Víctimas) | | Medio de subsistencia | | Servicios ambientales | | Bienes culturales | | Prestación del servicio | | |
| | | | Denominación / calificación | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | |
| | residuos inorgánicos aprovechables | Recolección y transporte | *Mediana* | *Medio* | | *Alto* | | *Alto* | | *Medio* | | *Alto* | | Inaceptable |
| | | | *4* | 1 | 4 | 2 | 8 | 2 | 8 | 1 | 4 | 2 | 8 | |
| | | Aprovechamiento | *Mediana* | *Alto* | | *Alto* | | *Alto* | | *Medio* | | *Alto* | | Inaceptable |
| | | | *4* | 2 | 8 | 3 | 12 | 2 | 8 | 1 | 4 | 3 | 12 | |
| | | Disposición final | *Mediana* | *Medio* | | *Alto* | | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | Tolerable |
| | | | *4* | 1 | 4 | 2 | 8 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | |
| | Proliferación de animales, insectos, mosquitos portadores de agentes de enfermedad para residuos orgánicos aprovechables | Aspectos institucionales para la prestación del servicio público de aseo | *Mediana* | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | Tolerable |
| | | | *4* | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | |
| | | Recolección y transporte | *Mediana* | *Medio* | | *Alto* | | *Alto* | | *Medio* | | *Alto* | | Inaceptable |
| | | | *4* | 1 | 4 | 2 | 8 | 2 | 8 | 1 | 4 | 2 | 8 | |
| | | Aprovechamiento | *Mediana* | *Alto* | | *Alto* | | *Alto* | | *Medio* | | *Alto* | | Inaceptable |
| | | | *4* | 2 | 8 | 2 | 8 | 2 | 8 | 1 | 4 | 2 | 8 | |
| | | Disposición final | *Mediana* | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | Tolerable |
| | | | *4* | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | |
| | Accidentes laborales del prestador del servicio público de aseo | Recolección y transporte | *Baja* | *Medio* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Medio* | | Tolerable |
| | | | *2* | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | |
| | | Barrido y limpieza de vías y áreas públicas | *Baja* | *Medio* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Medio* | | Tolerable |
| | | | *2* | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | |
| | | Limpieza de áreas ribereñas | *Baja* | *Medio* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | Aceptable |
| | | | *2* | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| | | Corte de césped y poda de árboles | *Baja* | *Medio* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | Aceptable |
| | | | *2* | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| | | Lavado de áreas públicas | *Baja* | *Medio* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | Aceptable |
| | | | *2* | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| No intencional | | Aprovechamiento | *Baja* | *Bajo* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | Aceptable |

| Fenómeno amenazante | | Parámetro de la gestión integral de residuos sólidos | Probabilidad de ocurrencia del fenómeno amenazante | Consecuencia del fenómeno amenazante sobre el elemento expuesto | | | | | | | | | | Evaluación del riesgo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Personas (Víctimas) | | Medio de subsistencia | | Servicios ambientales | | Bienes culturales | | Prestación del servicio | | |
| | | | Denominación / calificación | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | |
| | | | *2* | 1 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| | | Disposición final | *Baja* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | Aceptable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| | Accidentes del prestador del servicio de inorgánicos aprovechables que generen contaminación (agua, aire, suelo) | Aspectos institucionales para la prestación del servicio público de aseo | *Baja* | *Medio* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Medio* | | Tolerable |
| | | | *2* | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | |
| | Accidentes del prestador del servicio orgánicos aprovechables que generen contaminación (agua, aire, suelo) | Aspectos institucionales para la prestación del servicio público de aseo | *Baja* | *Bajo* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Medio* | | Aceptable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | |
| | | Aprovechamiento | *Baja* | *Bajo* | | *Medio* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Medio* | | Tolerable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 | 2 | 2 | 4 | |
| | Accidentes del prestador del servicio no aprovechables que generen contaminación (agua, aire, suelo) | Aspectos institucionales para la prestación del servicio público de aseo | *Limitada* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Medio* | | Aceptable |
| | | | *3* | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 2 | 6 | |
| | | Aprovechamiento | *Limitada* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | Aceptable |
| | | | *3* | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 3 | |
| | Mal manejo de las condiciones finales de los residuos sólidos | Aspectos institucionales para la prestación del | *Baja* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | Aceptable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |

| Fenómeno amenazante | | Parámetro de la gestión integral de residuos sólidos | Probabilidad de ocurrencia del fenómeno amenazante | Consecuencia del fenómeno amenazante sobre el elemento expuesto | | | | | | | | | | Evaluación del riesgo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Personas (Víctimas) | | Medio de subsistencia | | Servicios ambientales | | Bienes culturales | | Prestación del servicio | | |
| | | | Denominación / calificación | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | |
| | | servicio público de aseo | | | | | | | | | | | | |
| | | Aprovechamiento | *Baja* | *Bajo* | | *Medio* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Bajo* | | Aceptable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 3 | 6 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| | | Disposición final | *Baja* | *Bajo* | | *Medio* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Medio* | | Tolerable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 | 2 | 2 | 4 | |
| | Municipio sin prestadores del servicio de aseo de aprovechables y no aprovechables | Aspectos institucionales para la prestación del servicio público de aseo | *Baja* | *Bajo* | | *Alto* | | *Alto* | | *Medio* | | *Alto* | | Inaceptable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 4 | 8 | 4 | 8 | 2 | 4 | 4 | 8 | |
| | | Aprovechamiento | *Baja* | *Bajo* | | *Alto* | | *Alto* | | *Medio* | | *Alto* | | Inaceptable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 4 | 8 | 4 | 8 | 2 | 4 | 4 | 8 | |
| | Municipio sin PGIRS actualizado | Aspectos institucionales para la prestación del servicio público de aseo | *Mediana* | *Medio* | | *Alto* | | *Alto* | | *Medio* | | *Medio* | | Inaceptable |
| | | | *4* | 1 | 4 | 2 | 8 | 2 | 8 | 1 | 4 | 1 | 4 | |
| | Municipio sin acciones para aprovechamiento de residuos: - En la fuente - Recolección selectiva - Acopio de residuos - Reciclaje de residuos | Aspectos institucionales para la prestación del servicio público de aseo | *Mediana* | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | Tolerable |
| | | | *4* | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | |
| | | Aprovechamiento | *Mediana* | *Medio* | | *Alto* | | *Alto* | | *Medio* | | *Alto* | | Inaceptable |
| | | | *4* | 1 | 4 | 2 | 8 | 3 | 12 | 1 | 4 | 3 | 12 | |
| | | Gestión de residuos en área rural | *Mediana* | *Medio* | | *Alto* | | *Alto* | | *Medio* | | *Alto* | | Inaceptable |
| | | | *4* | 1 | 4 | 2 | 8 | 2 | 8 | 1 | 4 | 2 | 8 | |

| Fenómeno amenazante | | Parámetro de la gestión integral de residuos sólidos | Probabilidad de ocurrencia del fenómeno amenazante | Consecuencia del fenómeno amenazante sobre el elemento expuesto | | | | | | | | | | Evaluación del riesgo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Personas (Víctimas) | | Medio de subsistencia | | Servicios ambientales | | Bienes culturales | | Prestación del servicio | | |
| | | | Denominación / calificación | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | |
| | Municipio sin definición de áreas para: - Estación de clasificación y aprovechamiento - Sitios de disposición final - Sitios de disposición final de RCD | Aspectos institucionales para la prestación del servicio público de aseo | *Mediana* | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | Tolerable |
| | | | *4* | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | |
| | | Aprovechamiento | *Mediana* | *Medio* | | *Alto* | | *Alto* | | *Alto* | | *Alto* | | Inaceptable |
| | | | *4* | 1 | 4 | 3 | 12 | 3 | 12 | 2 | 8 | 2 | 8 | |
| | | Disposición final | *Mediana* | *Medio* | | *Alto* | | *Alto* | | *Alto* | | *Alto* | | Inaceptable |
| | | | *4* | 1 | 4 | 2 | 8 | 3 | 12 | 2 | 8 | 2 | 8 | |
| | | Residuos de construcción y demolición - RDC | *Mediana* | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | Tolerable |
| | | | *4* | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | |
| | | Gestión de residuos en área rural | *Mediana* | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | Tolerable |
| | | | *4* | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | |
| | Municipio sin población recicladora de oficio formalizada | Aspectos institucionales para la prestación del servicio público de aseo | *Mediana* | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | Tolerable |
| | | | *4* | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | 1 | 4 | |
| | | Aprovechamiento | *Mediana* | *Medio* | | *Alto* | | *Alto* | | *Medio* | | *Alto* | | Inaceptable |
| | | | *4* | 1 | 4 | 3 | 12 | 3 | 12 | 1 | 4 | 3 | 12 | |
| | Municipio sin recursos suficientes para la implementación del PGIRS | Aspectos institucionales para la prestación del servicio público de aseo | *Baja* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | Aceptable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |
| Intencional | | Aspectos institucionales | *Baja* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | *Bajo* | | Aceptable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | |

| Fenómeno amenazante | | Parámetro de la gestión integral de residuos sólidos | Probabilidad de ocurrencia del fenómeno amenazante | Consecuencia del fenómeno amenazante sobre el elemento expuesto | | | | | | | | | | Evaluación del riesgo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Personas (Víctimas) | | Medio de subsistencia | | Servicios ambientales | | Bienes culturales | | Prestación del servicio | | |
| | | | Denominación / calificación | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | Gravedad | Riesgo | |
| | | para la prestación del servicio público de aseo | | | | | | | | | | | | |
| | Orden público y social del municipio | Recolección y transporte | *Baja* | *Bajo* | | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | Tolerable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | |
| | | Barrido y limpieza de vías y áreas públicas | *Baja* | *Bajo* | | *Medio* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Medio* | | Tolerable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 | 2 | 2 | 4 | |
| | | Limpieza de áreas ribereñas | *Baja* | *Bajo* | | *Medio* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Medio* | | Tolerable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 1 | 2 | 2 | 4 | |
| | | Corte de césped y poda de árboles | *Baja* | *Bajo* | | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | *Medio* | | Tolerable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | |
| | | Disposición final | *Baja* | *Bajo* | | *Bajo* | | *Medio* | | *Bajo* | | *Bajo* | | Aceptable |
| | | | *2* | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 | |

**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

#### *5.1.17.5.1 Análisis de resultados evaluación del riesgo*

Considerando la probabilidad de ocurrencia de los fenómenos amenazantes (Ver **Tabla 65**) y la consecuencia que tendría dicho fenómeno sobre el elemento vulnerable; se valoró y determinó el riesgo en cada parámetro de la gestión integral de residuos sólidos para el municipio de Cajicá, obteniendo los siguientes resultados:

- Aspectos institucionales para la prestación del servicio público de aseo.

  Los fenómenos amenazantes con un nivel de *riesgo aceptable* identificados dentro de este parámetro son: a) vendaval, b) Incendio estructural del prestador del servicio de aseo de inorgánicos aprovechables, c) Incendio estructural del prestador del servicio de aseo de no aprovechables, d) Incendio estructural del prestador del servicio de aseo de orgánicos aprovechables, e) Fallas en la flota de vehículos del prestador del servicio de aseo de orgánicos aprovechables, f) Colapso del sitio de disposición final de residuos inorgánicos aprovechables, g) Cierre temporal o permanente del sitio de disposición final de residuos orgánicos no aprovechables, h) Cierre temporal o permanente del sitio de disposición final de residuos orgánicos aprovechables, i) Accidentes del prestador del servicio orgánicos aprovechables que generen contaminación (agua, aire, suelo), j) Accidentes del prestador del servicio no aprovechables que generen contaminación (agua, aire, suelo) ,k) Mal manejo de las condiciones finales de los residuos sólidos, l) Municipio sin recursos suficientes para la implementación del PGIRS y m) Orden público y social del municipio.

  En cuanto a los niveles de *riesgo tolerable* se identificaron los siguientes fenómenos amenazantes: a) Incendio estructural del prestador del servicio de aseo de no aprovechables, b) Municipio sin acciones para aprovechamiento de residuos (en la fuente, recolección selectiva, acopio de residuos, reciclaje de residuos), c) Proliferación de animales, insectos, mosquitos portadores de agentes de enfermedad para residuos orgánicos aprovechables, d) Accidentes del prestador del servicio de inorgánicos aprovechables que generen contaminación (agua, aire, suelo) e) Municipio sin acciones para aprovechamiento de residuos en la fuente , recolección selectiva , acopio de residuos , reciclaje de residuos, f) Municipio sin definición de áreas para: Estación de clasificación y aprovechamiento, Sitios de disposición final , Sitios de disposición final de RCD , g) Municipio sin población recicladora de oficio formalizada, siendo estos los más importantes dentro del parámetro de aspectos institucionales para la prestación del servicio público de aseo.

  Respecto a los fenómenos amenazantes con nivel de *riesgo inaceptable* identificados en este parámetro son: a) inundación, b) Municipio sin prestadores del servicio de aseo de aprovechables y no aprovechables, c) Municipio sin PGIRS actualizado.

- Recolección, transporte y transferencia

  Los fenómenos amenazantes con nivel de *riesgo aceptable* identificados dentro de este parámetro son: a) Vendaval, b) Tormenta eléctrica, c) Remoción en masa, d) Incendio estructural del prestador del servicio de aseo de no aprovechables, e) Incendio estructural del prestador del servicio de aseo de orgánicos aprovechables, f) Fallas en la flota de vehículos del prestador del servicio de aseo de inorgánicos aprovechables, g) Colapso del sitio de disposición final de residuos inorgánicos aprovechables, h) Colapso del sitio de disposición final de residuos orgánicos no

aprovechables, i) Cierre temporal o permanente del sitio de disposición final de residuos inorgánicos aprovechables.

En cuanto a los niveles de *riesgo tolerable* se identificaron los siguientes fenómenos amenazantes: a) Inundación, esta se debe considerar de manera resaltada debido a que en el municipio se presenta este fenómeno lo que afecta la operación normal de la empresa prestadora del servicio de aseo, adicional provoca que ocurra desbordamiento del acueducto en varias zonas del municipio, b) Avalancha, c) Movimiento sísmico, d) Incendio estructural del prestador del servicio de aseo de inorgánicos aprovechables, este aspecto se considera ya que las bodegas de almacenamiento de materiales aprovechables no cuentan con las condiciones óptimas para su funcionamiento, evitando la ocurrencia de este evento, e) Colapso de la infraestructura del prestador del servicio de aseo de aprovechables y no aprovechables, f) Cierre temporal o permanente del sitio de disposición final de residuos orgánicos no aprovechables, g) Accidentes laborales del prestador del servicio público de aseo y h) Orden público y social del municipio

Respecto a los fenómenos amenazantes con nivel de *riesgo inaceptable* identificados en este parámetro son: a) Incendios forestales, b) Fallas en la flota de vehículos del prestador del servicio de aseo de orgánicos no aprovechables, considerando que esta flota es la misma que se encarga de transportar los residuos orgánicos aprovechables, por lo que su falla afectaría de forma significativa la operación y prestación de ambos servicios, c) Cierre temporal o permanente del sitio de disposición final de residuos orgánicos aprovechables, d) Mal estado de las vías para acceso al casco rural y/o urbano, e) Proliferación de animales, insectos, mosquitos portadores de agentes de enfermedad para residuos inorgánicos aprovechables, f) Proliferación de animales, insectos, mosquitos portadores de agentes de enfermedad para residuos orgánicos aprovechables, el ítem e y f se deben considerar ya que la posibilidad de la ocurrencia de este evento es alta e inaceptable, debido a las condiciones en la cual operan siendo propensas a roedores, insectos, entre otros, por lo que se debe proceder para disminuir la posibilidad de ocurrencia.

- <u>Barrido y limpieza de vías y áreas públicas</u>

Los fenómenos amenazantes con nivel del *riesgo aceptable* identificados dentro de este parámetro son: a) Vendaval, b) Avalancha, c) Tormenta eléctrica, d) Remoción en masa, e) Movimiento sísmico, f) Incendio estructural del prestador del servicio de aseo de no aprovechables, g) Incendio estructural del prestador del servicio de aseo de orgánicos aprovechables, h) Mal estado de las vías para acceso al casco rural y/o urbano.

En cuanto a los niveles de riesgo tolerable se identificaron los siguientes fenómenos amenazantes: a) Colapso de la infraestructura del prestador del servicio de aseo de aprovechables y no aprovechables, b) Accidentes laborales del prestador del servicio público de aseo y c) Orden público y social del municipio.
Respecto a los fenómenos amenazantes con nivel de *riesgo inaceptable* e inadmisible son: a) Inundación, ya que en caso de presentarse este fenómeno tiene influencia directa con la prestación de este servicio por parte de la empresa prestadora del servicio de orgánicos no aprovechables.

- Limpieza de áreas ribereñas

  Los fenómenos amenazantes con nivel de *riesgo aceptable* identificados dentro de este parámetro son: a) Avalancha y b) Accidentes laborales del prestador del servicio público de aseo

  En cuanto a los niveles de *riesgo tolerable* se identificaron los siguientes fenómenos amenazantes: a) Inundación, en caso de ocurrir este fenómeno impide ejercer esta labor, b) Incendio estructural del prestador del servicio de aseo de no aprovechables, c) Orden público y social del municipio

  Respecto a los fenómenos amenazantes con nivel de *riesgo inaceptable* e inadmisible no se evidencian.

- Corte de césped y poda de árboles

  Los fenómenos amenazantes con nivel de *riesgo aceptable* identificados dentro de este parámetro son: a) Vendaval, b) Incendio estructural del prestador del servicio público de aseo de no aprovechables, d) Accidentes laborales del prestador del servicio de aseo público de aseo.

  En cuanto a los niveles de *riesgo tolerable* se identificaron los siguientes fenómenos amenazantes: a) Inundación, b) Orden público y social del municipio.
  Para finalizar el análisis de este parámetro no se evidenciaron fenómenos amenazantes con niveles de *riesgo inaceptable e inadmisible*.

- Lavado de áreas públicas

  Los fenómenos amenazantes con nivel de *riesgo aceptable* identificados dentro de este parámetro son: a) Vendaval y b) Accidentes laborales del prestador del servicio de aseo público de aseo.

  En cuanto a los niveles de *riesgo tolerable* se identificaron los siguientes fenómenos amenazantes: a) Inundación, b) Incendio estructural del prestador del servicio de aseo de no aprovechables, este está ligado a la prestación de todos los servicios ya que en caso de ocurrir impide ejercer la labor.

  Para finalizar el análisis de este parámetro no se evidenciaron fenómenos amenazantes con niveles de *inaceptable e inadmisible*.

- Aprovechamiento

  Los fenómenos amenazantes con nivel de *riesgo aceptable* identificados dentro de este parámetro son: a) Fallas en la flota de vehículos del prestador del servicio de aseo de inorgánicos aprovechables debido a que las asociaciones de recicladores cuentan cada uno de ellos con su medio de transporte individual por lo que la falla no afectaría la prestación de este servicio, b) Fallas en la flota de vehículos del prestador del servicio de aseo de orgánicos aprovechables, para este se debe tener en cuenta que la prestación del servicio de trasporte no es ejercida directamente por ellos, c) Fallas en la flota de vehículos del prestador del servicio de aseo de orgánicos no aprovechables, d) Accidentes laborales del prestador del servicio público de aseo, e) Accidentes del prestador del servicio no aprovechables que

generen contaminación (agua, aire, suelo), f) Mal manejo de las condiciones finales de los residuos sólidos, este afecta la actividad de aprovechamiento de los residuos orgánicos e inorgánicos aprovechables, ya que en caso de presentarse en malas condiciones afecta su aprovechamiento.

En cuanto a los niveles de *riesgo tolerable* se identificó los siguientes fenómenos amenazantes: a) Incendio estructural del prestador del servicio de aseo de inorgánicos aprovechables, esto debido a que parte del material almacenado por parte de ellos, se encuentra apilado de manera que incrementa la posibilidad de ocurrencia de este evento, adicionalmente se encuentra a la intemperie generando condiciones inseguras en los establecimientos, b) Colapso de la infraestructura del prestador del servicio de aseo de aprovechables y no aprovechables, c) Colapso del sitio de disposición final de residuos inorgánicos aprovechables, la falta de organización en los establecimientos y el apilar material en cantidades considerables genera condiciones inseguras y la posibilidad de que el material colapse dentro de los establecimientos, d) Cierre temporal o permanente del sitio de disposición final de residuos orgánicos aprovechables, e) Accidentes del prestador del servicio orgánicos aprovechables que generen contaminación (agua, aire, suelo).

Respecto a los fenómenos con niveles de *riesgos inaceptables e inadmisibles* se encuentran: a) Inundación, b) Incendio estructural del prestador del servicio de aseo de orgánicos aprovechables, c) Cierre temporal o permanente del sitio de disposición final de residuos inorgánicos aprovechables, este puede tener lugar en caso de evidenciar las condiciones de algunos establecimientos que prestan el servicios, cuyas condiciones no son adecuadas para el almacenamiento de material aprovechable d) Proliferación de animales, insectos, mosquitos portadores de agentes de enfermedad para residuos inorgánicos aprovechables, debido a que algunos de los establecimientos se encuentran sin protección alguna, genera la posibilidad de la proliferación de roedores, además de la dispersión de materiales dentro de los mismos e) Proliferación de animales, insectos, mosquitos portadores de agentes de enfermedad para residuos orgánicos aprovechables, se generan condiciones que afectan esta eventualidad, que puede reflejar una debilidad en la operación realizada, puesto que se pueden ver gallinazos presentes allí, por lo que se debe aplicar un control para ello, f) Municipio sin prestadores del servicio de aseo de aprovechables y no aprovechables, g) Municipio sin acciones para aprovechamiento de residuos: En la fuente , Recolección selectiva, Acopio de residuos ,Reciclaje de residuos, h) Municipio sin definición de áreas para: Estación de clasificación y aprovechamiento, Sitios de disposición final, sitios de disposición final de RCD y i) Municipio sin población recicladora de oficio formalizada

- <u>Disposición final</u>

Los fenómenos amenazantes con nivel de *riesgo aceptable* identificados dentro de este parámetro son: a) Incendio estructural del prestador del servicio de aseo de no aprovechables, b) Colapso de la infraestructura del prestador del servicio de aseo de aprovechables y no aprovechables, c) Colapso del sitio de disposición final de residuos inorgánicos aprovechables, d) Colapso del sitio de disposición final de residuos orgánicos no aprovechables, e) Cierre temporal o permanente del sitio de disposición final de residuos orgánicos aprovechables, f) Mal estado de las vías para acceso al casco rural y/o urbano, g) Accidentes laborales del prestador del servicio público de aseo, h ) Orden público y social del municipio.

En cuanto a los niveles de *riesgo tolerable* se identificaron los siguientes fenómenos amenazantes: a) Inundación, b) Movimiento sísmico, c) Fallas en la flota de vehículos del prestador del servicio de aseo de orgánicos no aprovechables, d) Cierre temporal o permanente del sitio de disposición final de residuos orgánicos no aprovechables, en caso de ocurrir dicho suceso se ve afectada de manera directa la disposición final, en donde lo ideal es incentivar el aprovechamiento de residuos orgánicos e inorgánicos aprovechables, con ello se alarga la vida útil del relleno sanitario, e) Proliferación de animales, insectos, mosquitos portadores de agentes de enfermedad para residuos inorgánicos aprovechables, f) Proliferación de animales, insectos, mosquitos portadores de agentes de enfermedad para residuos orgánicos aprovechables, estos afectan ya que en caso de ocurrencia se desaprovecha el material depositado a causa de la contaminación de este, por lo que se aumenta la disposición de residuos llevados al relleno sanitario, g) Mal manejo de las condiciones finales de los residuos sólidos, es clave la disposición adecuada en la presentación de los residuos para su disposición final, considerando la separación en bolsas de colores lo cual permite la identificación de los residuos aprovechables, además de evitar puntos críticos y facilitar el trabajo a los recolectores de estos residuos (orgánicos aprovechables, inorgánicos aprovechables e orgánicos no aprovechables).

En los niveles de *riesgos inaceptables* se identificaron los siguientes fenómenos amenazantes: a) Municipio sin definición de áreas para: Estación de clasificación y aprovechamiento, Sitios de disposición final, Sitios de disposición final de RCD se debe evitar que este escenario ocurra, por la cantidad de residuos generados en el municipio con posibilidad de aprovechamiento.

- Residuos de construcción y demolición (RDC)

No se encuentran fenómenos amenazantes con niveles de riesgo aceptable.
En los niveles de riesgos tolerables se identificaron los siguientes fenómenos amenazantes: a) Inundación, b) Movimiento sísmico, el cual en caso de producirse generará mayores cantidades de RCD por lo que requerirán de una gestión correcta, y c) Municipio sin definición de áreas para: Estación de clasificación y aprovechamiento, Sitios de disposición final, Sitios de disposición final de RCD.
Respecto a los fenómenos con niveles de *riesgos inaceptables e inadmisibles no se identificaron.*

- Gestión de residuos en área rural

Los fenómenos amenazantes con nivel de *riesgo aceptable* identificados dentro de este parámetro son: a) Tormenta eléctrica, b) Remoción en masa, c) Incendio estructural del prestador del servicio de aseo de inorgánicos aprovechables, d) Incendio estructural del prestador del servicio de aseo de no aprovechables, e) Colapso de la infraestructura del prestador del servicio de aseo de aprovechables y no aprovechables, f) Fallas en la flota de vehículos del prestador del servicio de aseo de inorgánicos aprovechables, g) Fallas en la flota de vehículos del prestador del servicio de aseo de orgánicos aprovechables, h) Fallas en la flota de vehículos del prestador del servicio de aseo de orgánicos no aprovechables, i) Colapso del sitio de disposición final de residuos inorgánicos aprovechables, j) Cierre temporal o permanente del sitio de disposición final de residuos orgánicos no aprovechables, k) Cierre temporal o permanente del sitio de disposición final de residuos inorgánicos aprovechables, l) Mal estado de las vías para acceso al casco rural y/o urbano

En cuanto a los niveles de *riesgo tolerable* se identificaron los siguientes fenómenos amenazantes: a) avalancha, b) Incendio estructural del prestador del servicio de aseo de orgánicos aprovechables, c) Municipio sin definición de áreas para: Estación de clasificación y aprovechamiento, Sitios de disposición final, Sitios de disposición final de RCD, siendo estos los más importantes dentro del parámetro de la gestión de residuos en área rural.

Respecto a los fenómenos con niveles de *riesgos inaceptables e inadmisibles* se encuentra: a) Inundación, b) Incendios forestales, c) Municipio sin acciones para aprovechamiento de residuos: En la fuente, Recolección selectiva, Acopio de residuos, Reciclaje de residuos

A continuación, en la **Tabla 66** se presentan los parámetros para el componente de gestión del riesgo de la prestación de servicio público de aseo:

**Tabla 66.**Resultados línea base de la gestión del riesgo

| 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. | De acuerdo con análisis realizado frente al conocimiento del riesgo, se tiene:<br>• Hidrometeorológicas<br>- Inundación.<br>-Vendaval<br>-Avalancha<br>-Tormenta eléctrica<br>• Geológicas<br>- Remoción en masa.<br>- Movimiento sísmico.<br>• Socio natural<br>- Incendios forestales.<br>• Térmicos<br>- Incendio estructural del prestador del servicio de aseo de inorgánicos aprovechables<br>- Incendio estructural del prestador del servicio de aseo de no aprovechables<br>- Incendio estructural del prestador del servicio de aseo de orgánicos aprovechables<br>• Fallos de infraestructura<br>- Colapso de la infraestructura del prestador del servicio de aseo de aprovechables y no aprovechables<br>- Fallas en la flota de vehículos del prestador del servicio de aseo de inorgánicos aprovechables<br>- Fallas en la flota de vehículos del prestador del servicio de aseo de orgánicos aprovechables |

| Aspecto | Parámetro | Unidades | Resultado |
|---|---|---|---|
| | | | - Fallas en la flota de vehículos del prestador del servicio de aseo de orgánicos no aprovechables<br><br>- Colapso del sitio de disposición final de residuos inorgánicos aprovechables<br><br>- Colapso del sitio de disposición final de residuos orgánicos no aprovechables<br><br>- Cierre temporal o permanente del sitio de disposición final de residuos orgánicos no aprovechables<br><br>- Cierre temporal o permanente del sitio de disposición final de residuos inorgánicos aprovechables<br><br>- Cierre temporal o permanente del sitio de disposición final de residuos orgánicos aprovechables<br><br>- Mal estado de las vías para acceso al casco rural y/o urbano<br><br>• Biológico<br>- Proliferación de animales, insectos, mosquitos portadores de agentes de enfermedad para residuos inorgánicos aprovechables<br><br>- Proliferación de animales, insectos, mosquitos portadores de agentes de enfermedad para residuos orgánicos aprovechables<br><br>• Humano no intencional<br>- Accidentes laborales del prestador del servicio público de aseo<br><br>- Accidentes del prestador del servicio de inorgánicos aprovechables que generen contaminación (agua, aire, suelo)<br><br>- Accidentes del prestador del servicio orgánicos aprovechables que generen contaminación (agua, aire, suelo) |

| Aspecto | Parámetro | Unidades | Resultado |
|---|---|---|---|
| | | | - Accidentes del prestador del servicio no aprovechables que generen contaminación (agua, aire, suelo)<br><br>- Mal manejo de las condiciones finales de los residuos sólidos<br><br>- Municipio sin prestadores del servicio de aseo de aprovechables y no aprovechables<br><br>- Municipio sin PGIRS actualizado<br><br>- "Municipio sin acciones para aprovechamiento de residuos:<br>-En la fuente<br>-Recolección selectiva<br>-Acopio de residuos<br>-Reciclaje de residuos<br><br>- "Municipio sin definición de áreas para:<br>-Estación de clasificación y aprovechamiento<br>- Sitios de disposición final<br>-Sitios de disposición final de RCD"<br><br>- Municipio sin población recicladora de oficio formalizada<br><br>- Municipio sin recursos suficientes para la implementación del PGIRS<br><br>• Humano intencional<br>- Orden público y social del municipio |

**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

## 5.2 Proyecciones

En esta sección de la línea base, se realizó la proyección de población sobre un horizonte de seis (6) años, de la misma manera, se obtiene la proyección sobre la generación de residuos sólidos del municipio.

### 5.2.1 Proyección de la población

La proyección de población se realizó de acuerdo con los lineamientos del RAS, Título F, el cual establece los métodos para el cálculo de la proyección de población según el nivel de complejidad del municipio, que en este caso es de complejidad alto, en la **Tabla 67** se presentan los métodos según el nivel de complejidad.

**Tabla 67.** Asignación del nivel de complejidad y métodos de cálculo permitidos según nivel de complejidad del sistema

| Complejidad | Hab | Método de proyección | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Aritmético | Geométrico | Exponencial | Wappaus | Detallar por zonas | Detallar densidades |
| Bajo | <2.500 | X | X | X | X | | |
| Medio | 2.501 a 12.500 | X | X | X | X | | |
| Medio Alto | 12.501 a 60.000 | | X | X | X | | |
| Alto | >60000 | | X | | X | X | X |

**Fuente:** RAS, Título A 2000 y Título F, 2012

Para realizar la proyección de población se toma como base la información de población de los censos elaborados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE del año 1985 al 2018, cuyos datos se presentan en la **Tabla 68**.

**Tabla 68.** Censos de Población

| Censo | Población de Cajicá | | |
|---|---|---|---|
| | Cabecera | Rural | Total |
| 1985 | 14951 | 16899 | 31850 |
| 1993 | 19294 | 16364 | 35658 |
| 2005 | 28132 | 18519 | 46651 |
| 2018 | 54111 | 28133 | 82244 |

**Fuente:** Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE

A continuación, se presentan las proyecciones realizadas mediante los métodos Aritmético, Geométrico, Exponencial y Wappaus, a partir de los datos históricos de los censos reportados por el DANE (ver **Tabla 68**).

- **Método aritmético**

Dado por la ecuación:

$$Pf = Pi + k(tf - ti)$$

Pf = Población a estimar en el año deseado (tf)
Pi = Población del año inicial o año base (ti)
K = Constante que supone la tasa de variación se calcula a partir de la información real de los últimos dos censos realizados.

$$k = \frac{P_2 - P_1}{t_2 - t_1}$$

En donde $P_2$ corresponde a la población de último censo realizado en el año $t_1$ y $P_1$ corresponde a la población del penúltimo censo realizado en el año $t_2$.[3]

[3] *Ministerio de Vivienda, Ciudad y territorio. Guía para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS). Bogotá, D.C.:2015.*

- **Método Geométrico:**

Dado por la ecuación:

$$Pf = Pi\,(1+\bar{\tau})^{tf-t1}$$

Pf = Población a estimar en el año deseado (tf)
Pi = Población del año inicial o año base (ti)
$\bar{\tau}$ = Tasa de crecimiento de la población

$$\tau = \left(\frac{P_2}{P_1}\right)^{\frac{1}{t_2-t_1}} - 1$$

- **Método exponencial o logarítmico**

Dado por la ecuación:

$$Pf = Pi\,e^{\bar{k}(t_f-t_i)}$$

Pf = Población a estimar en el año deseado (tf)
Pi = Población del año inicial o año base (ti)
k= Tasa de crecimiento de la población

$$k = \frac{\ln P_2 - \ln P_1}{t_2 - t_1}$$

- **Método Wappaus**

La ecuación que se emplea para el cálculo de la proyección de la población es la siguiente:

$$Pf = Pci * (200 + i * (Tf - Tci))(200 - i * (Tf - Tci))$$

Donde la tasa de crecimiento (i en %) se calcula de acuerdo con el crecimiento de las poblaciones censadas y se obtiene en la siguiente expresión

$$\boldsymbol{i = 200 * (Puc - Pci)(Tuc - Tci) * (Pci + Puc)}$$

#### 5.2.1.1 Proyección de población área urbana

De acuerdo con las metodologías descritas anteriormente, en la **Tabla 69**, se presentan los resultados obtenidos para el área urbana del municipio de Cajicá.

**Tabla 69.** Proyección de población área urbana

| Periodo | Año | Método Aritmético | Método Geométrico | Método exponencial | Método Wappus |
|---|---|---|---|---|---|
| - | 2018 | 54.111 | 54.111 | 54.111 | 54.111 |
| - | 2019 | 55.637 | 56.518 | 56.200 | 56.337 |
| - | 2020 | 57.163 | 59.032 | 58.369 | 58.654 |
| Actual | 2021 | 58.689 | 61.658 | 60.622 | 61.067 |
| 1 | 2022 | 60.215 | 64.401 | 62.962 | 63.579 |
| 2 | 2023 | 61.741 | 67.266 | 65.392 | 66.194 |
| 3 | 2024 | 63.267 | 70.259 | 67.916 | 68.917 |

| Periodo | Año | Método Aritmético | Método Geométrico | Método exponencial | Método Wappus |
|---|---|---|---|---|---|
| 4 | 2025 | 64.793 | 73.385 | 70.538 | 71.752 |
| 5 | 2026 | 66.319 | 76.650 | 73.261 | 74.703 |
| 6 | 2027 | 67.845 | 80.060 | 76.089 | 77.776 |

**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

En la **Figura 43** se muestra la representación gráfica sobre la proyección de la población urbana en el municipio de Cajicá, la cual, fue obtenida mediante los métodos descritos anteriormente para establecer una relación de la proyección más acertada respecto a la tendencia que tiene las proyecciones realizadas por el DANE, a partir del último censo oficial realizado en el año 2018 y para efectos de este estudio hasta el año 2027. De acuerdo a lo anterior, se selecciona el método geométrico, los demás métodos contienen proyecciones menos ajustadas en relación con el DANE.

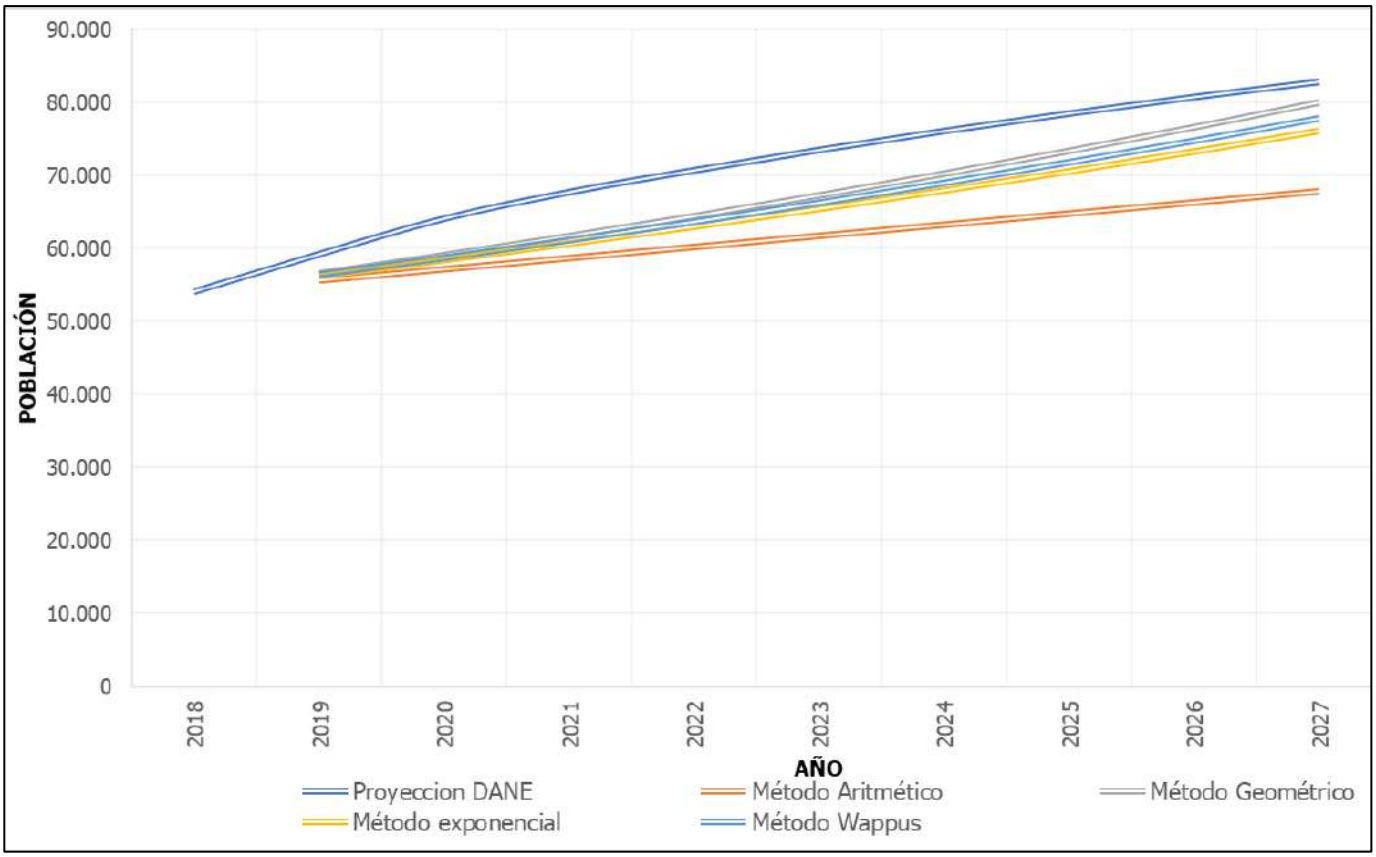



**Figura 43.** Proyección de la población área urbana
**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

Cabe resaltar que dentro del cálculo de la población total se debe considerar la población flotante del municipio, con el fin de proyectar la generación total de residuos sólidos. En la **Tabla 70** se presenta la proyección de población mediante el método seleccionado.

**Tabla 70.** Proyección de población urbana método geométrico

| Periodo | Año | P. (hab) | P. flotante (hab) | P. total (hab) |
|---|---|---|---|---|
| - | 2021 | 61.658 | 4.316 | 65.974 |

| Periodo | Año | P. (hab) | P. flotante (hab) | P. total (hab) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2022 | 64.401 | 4.508 | 68.909 |
| 2 | 2023 | 67.266 | 4.709 | 71.975 |
| 3 | 2024 | 70.259 | 4.918 | 75.177 |
| 4 | 2025 | 73.385 | 5.137 | 78.522 |
| 5 | 2026 | 76.650 | 5.366 | 82.016 |
| 6 | 2027 | 80.060 | 5.604 | 85.664 |

**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

#### 5.2.1.2 Proyección de población área rural

Para el área rural se realizó la proyección de población acode con la metodología descrita anteriormente, cuyos resultados se presentan en la **Tabla 71**:

**Tabla 71.** Proyección de población área rural

| Periodo | Año | Método Aritmético | Método Geométrico | Método exponencial | Método Wappus |
|---|---|---|---|---|---|
| - | 2018 | 28.133 | 28.133 | 28.133 | 28.133 |
| - | 2019 | 28.650 | 28.791 | 28.496 | 28.778 |
| - | 2020 | 29.167 | 29.464 | 28.864 | 29.438 |
| Actual | 2021 | 29.684 | 30.153 | 29.236 | 30.113 |
| 1 | 2022 | 30.201 | 30.858 | 29.613 | 30.803 |
| 2 | 2023 | 30.718 | 31.580 | 29.995 | 31.509 |
| 3 | 2024 | 31.235 | 32.319 | 30.382 | 32.231 |
| 4 | 2025 | 31.752 | 33.075 | 30.774 | 32.970 |
| 5 | 2026 | 32.269 | 33.849 | 31.171 | 33.726 |
| 6 | 2027 | 32.786 | 34.641 | 31.573 | 34.499 |

**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

En la **Figura 44** se muestra la representación gráfica sobre la proyección de la población rural en el municipio de Cajicá, la cual, fue obtenida mediante los métodos descritos anteriormente para establecer una relación de la proyección más acertada respecto a la tendencia que tiene las proyecciones realizadas por el DANE, a partir del último censo oficial realizado en el año 2018 y para efectos de este estudio hasta el año 2027. De acuerdo a lo anterior, se selecciona el método exponencial, los demás métodos contienen proyecciones menos ajustadas en relación con el DANE.

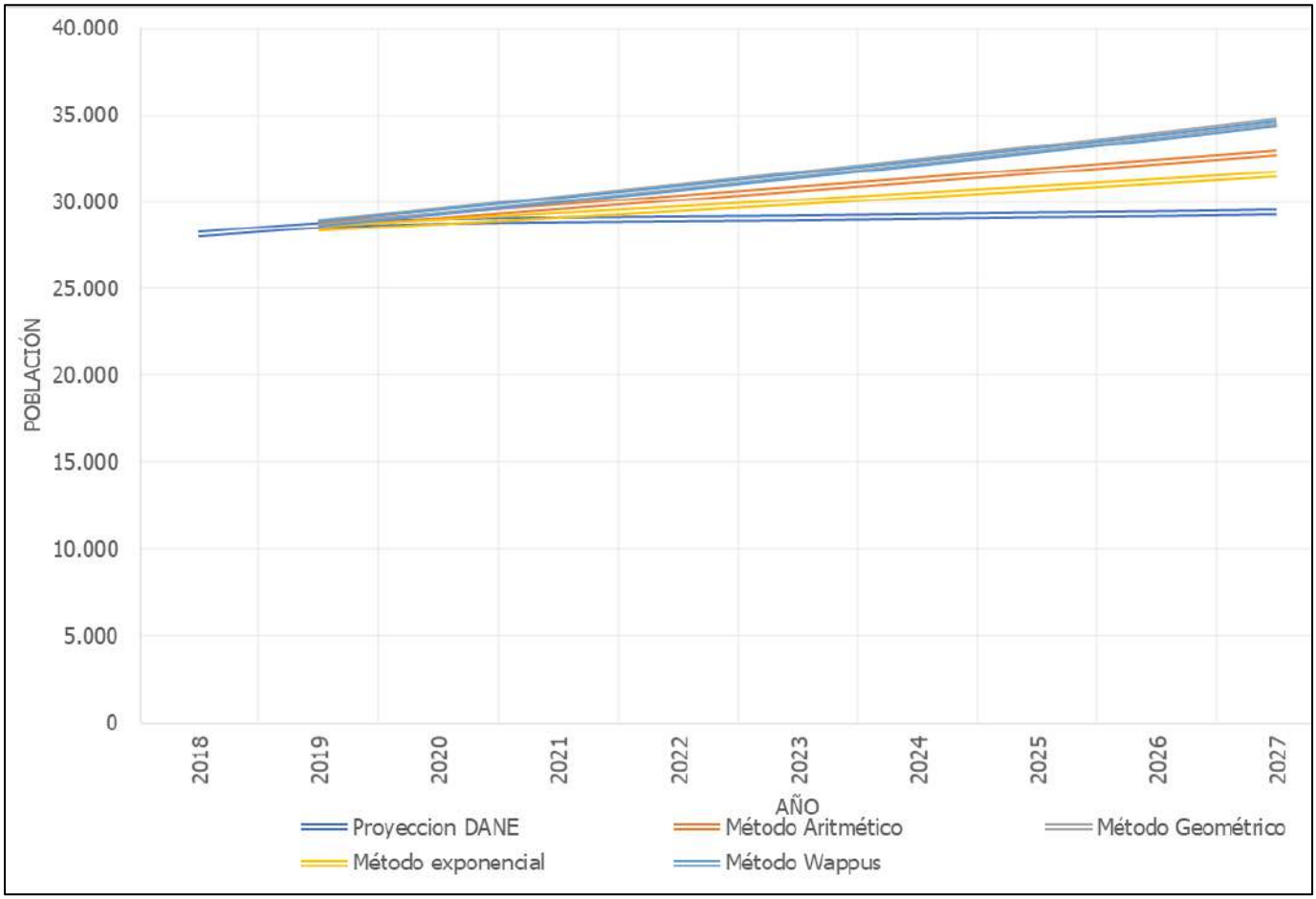



**Figura 44.** Proyección de la población área rural
**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

En la **Tabla 72** se presenta la proyección de población mediante el método seleccionado para el área rural, donde se incluyó la población flotante del municipio.

**Tabla 72.** Proyección de población rural método exponencial

| Periodo | Año | P. (hab) | P. flotante (hab) | P. total (hab) |
|---|---|---|---|---|
| - | 2021 | 29.236 | 2.047 | 31.283 |
| 1 | 2022 | 29.613 | 2.073 | 31.686 |
| 2 | 2023 | 29.995 | 2.100 | 32.095 |
| 3 | 2024 | 30.382 | 2.127 | 32.509 |
| 4 | 2025 | 30.774 | 2.154 | 32.928 |
| 5 | 2026 | 31.171 | 2.182 | 33.353 |
| 6 | 2027 | 31.573 | 2.210 | 33.783 |

**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

### 5.2.2 Proyección de generación de residuos sólidos

De acuerdo a como lo indica la metodología dictada por la Resolución 754 de 2014, se debe realizar una proyección relacionada con la generación de residuos sólidos en el municipio. Para ello, se calcula a partir de la proyección de población presentada en la **Tabla 70** y la producción per cápita calculada en el numeral **5.1.6.2 Producción Per**

**Cápita – PPC en el área urbana.** En la **Tabla 73** se presentan los resultados de la proyección.

PPC=0,806 Kg/hab-día
PPC urbana = 0,806 * 1,02 = 0,8221 kg/hab-día

**Tabla 73.** Proyección de residuos área urbana

| Periodo | Año | P. total (hab) | Generación de residuos | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Ton/día | Ton/mes | Ton/año |
| - | 2021 | 65.974 | 54,24 | 1.627 | 19.526 |
| 1 | 2022 | 68.909 | 56,65 | 1.700 | 20.395 |
| 2 | 2023 | 71.975 | 59,17 | 1.775 | 21.302 |
| 3 | 2024 | 75.177 | 61,80 | 1.854 | 22.250 |
| 4 | 2025 | 78.522 | 64,55 | 1.937 | 23.240 |
| 5 | 2026 | 82.016 | 67,43 | 2.023 | 24.274 |
| 6 | 2027 | 85.664 | 70,43 | 2.113 | 25.353 |

**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

Para la proyección de generación de residuos en el área rural, se calcula a partir de la proyección de población presentada en la **Tabla 72** y la producción per cápita hallada el área rural en el numeral **5.1.16.3 Producción per cápita – PPC en el área rural.**

PPC: 0,78 Kg/hab-día

**Tabla 74.** Proyección de residuos área rural

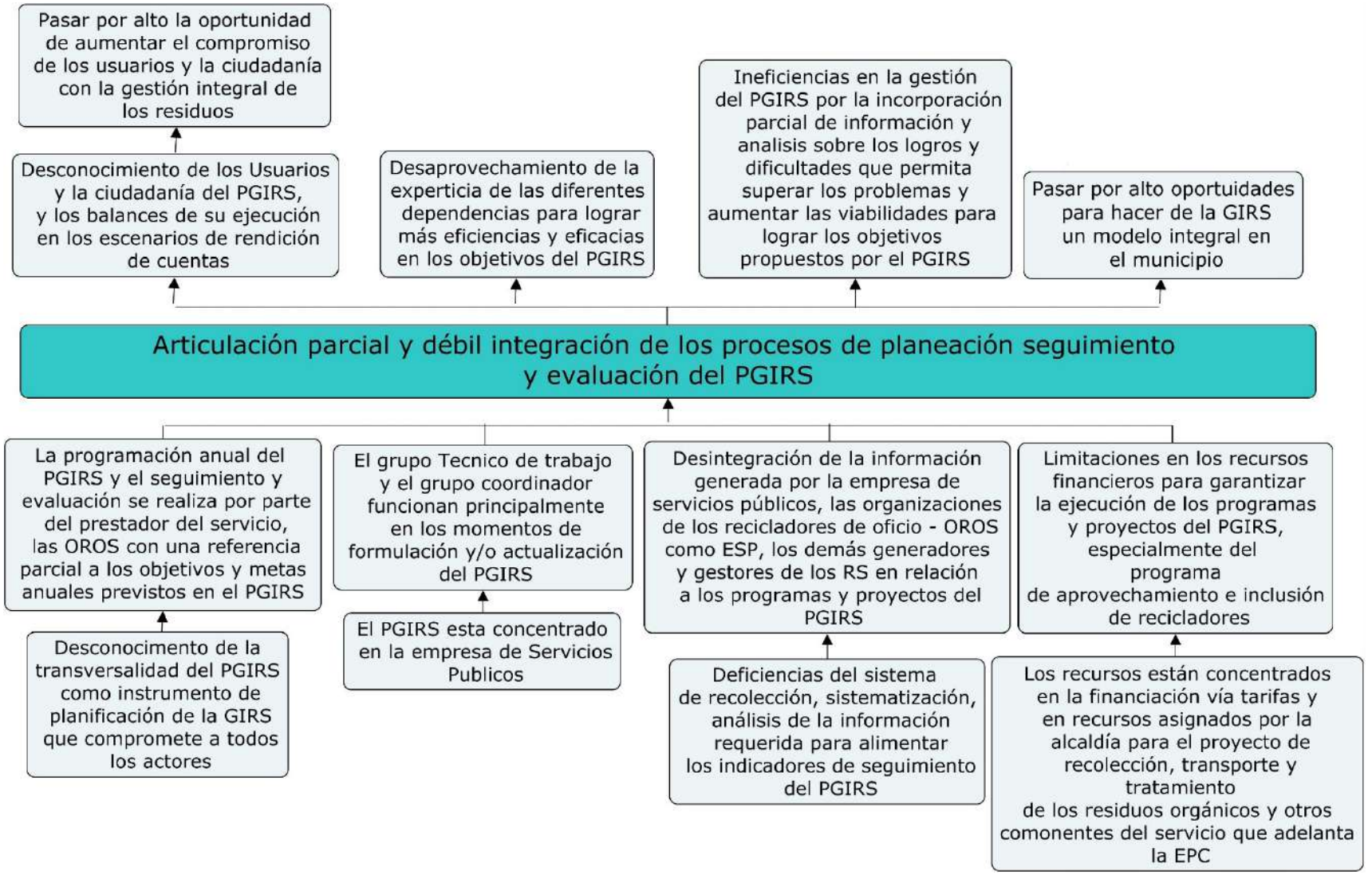
| Periodo | Año | P. total (hab) | Generación de residuos | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Ton/día | Ton/mes | Ton/año |
| - | 2021 | 31.283 | 24,68 | 740,46 | 8.885,49 |
| 1 | 2022 | 31.686 | 25,00 | 750,01 | 9.000,07 |
| 2 | 2023 | 32.095 | 25,32 | 759,68 | 9.116,16 |
| 3 | 2024 | 32.509 | 25,65 | 769,48 | 9.233,78 |
| 4 | 2025 | 32.928 | 25,98 | 779,41 | 9.352,92 |
| 5 | 2026 | 33.353 | 26,32 | 789,46 | 9.473,58 |
| 6 | 2027 | 33.783 | 26,65 | 799,65 | 9.595,75 |

**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

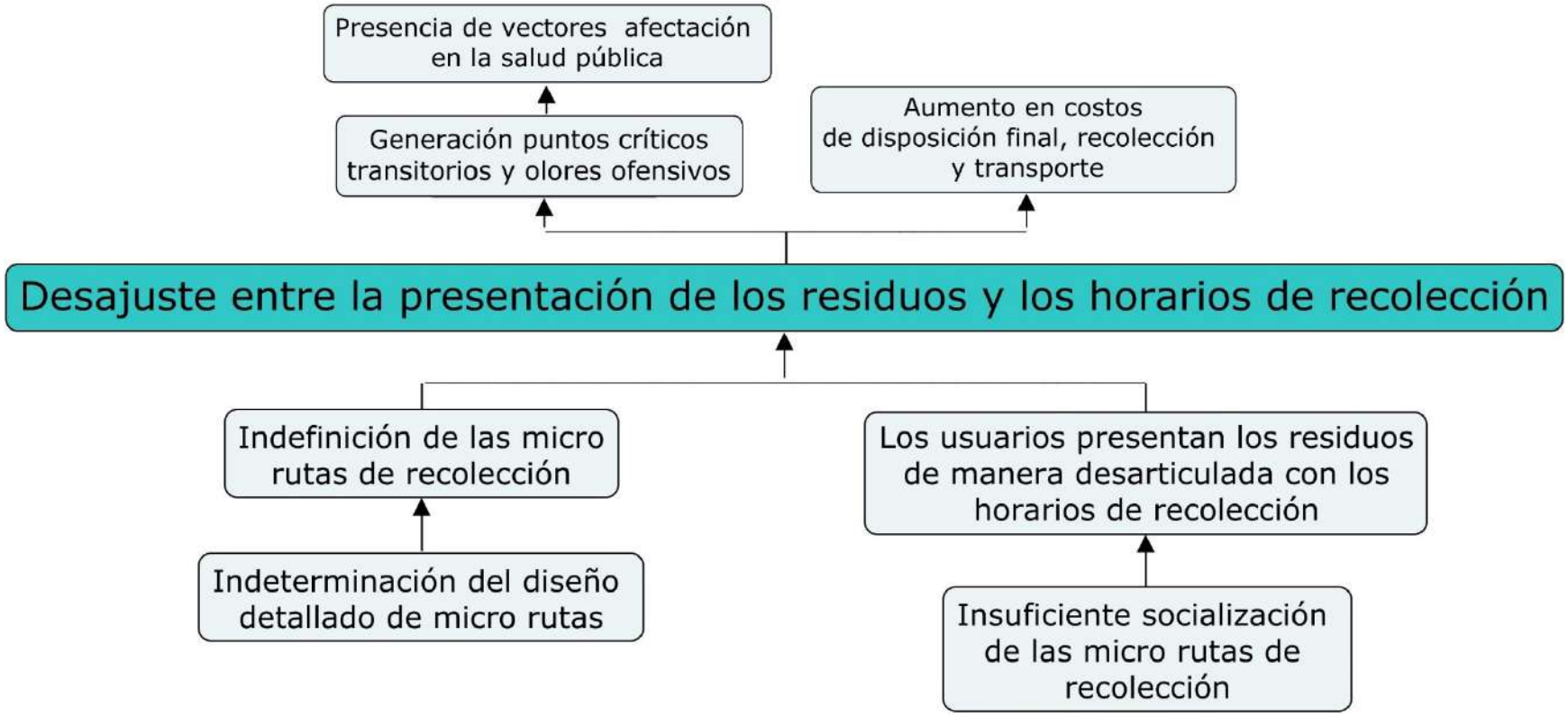
## 6. ÁRBOLES DE PROBLEMA

A partir del marco metodológico resolución 754 de 2014, se determinan las principales problemáticas dentro de la gestión integral de residuos sólidos en el municipio. A partir de las problemáticas identificadas se definieron las causas y efectos de cada una de ellas mediante la metodología de árboles de problemas establecida en la metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas de la CEPAL, los cuales se presentan a continuación.

## 6.1 Aspecto institucional del servicio público de aseo

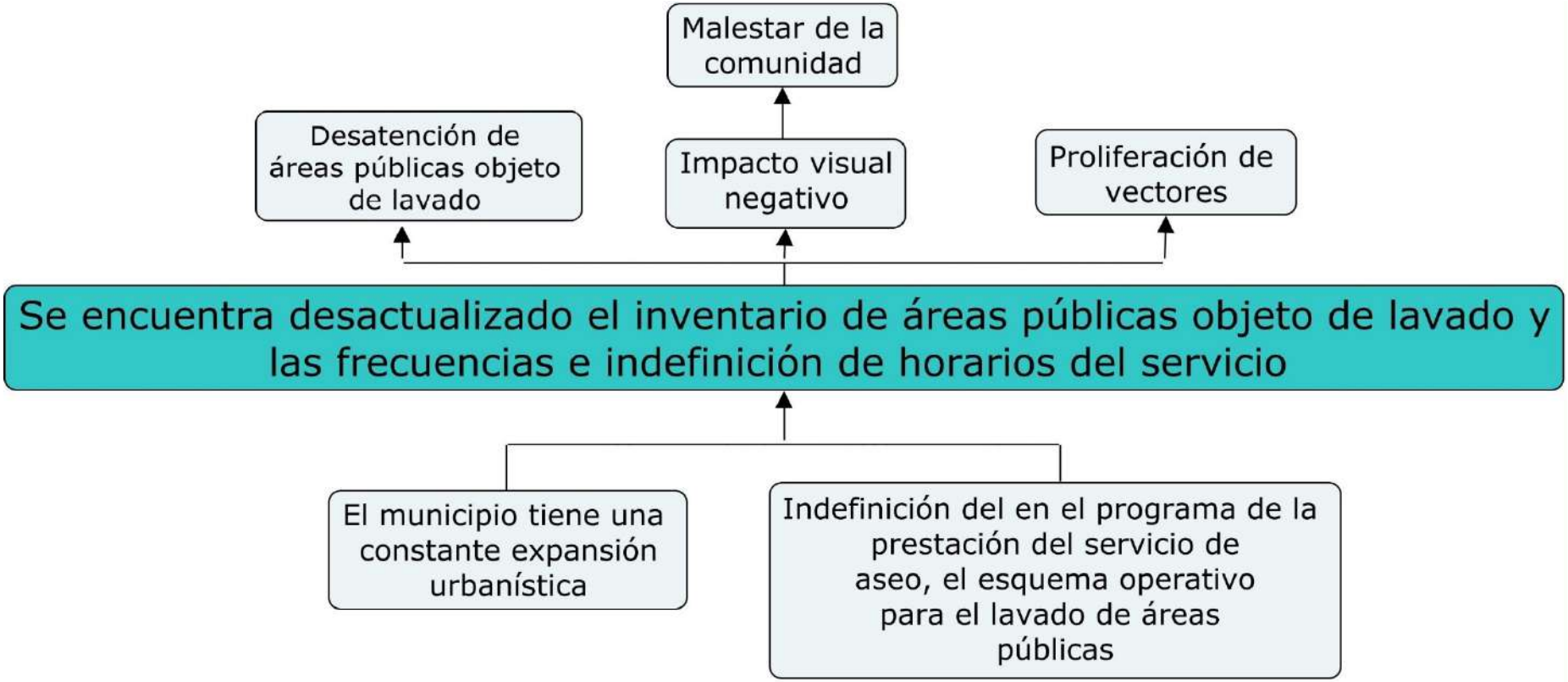


## 6.2 Aspecto recolección, transporte y transferencia



### 6.3 Aspecto barrido y limpieza de áreas públicas

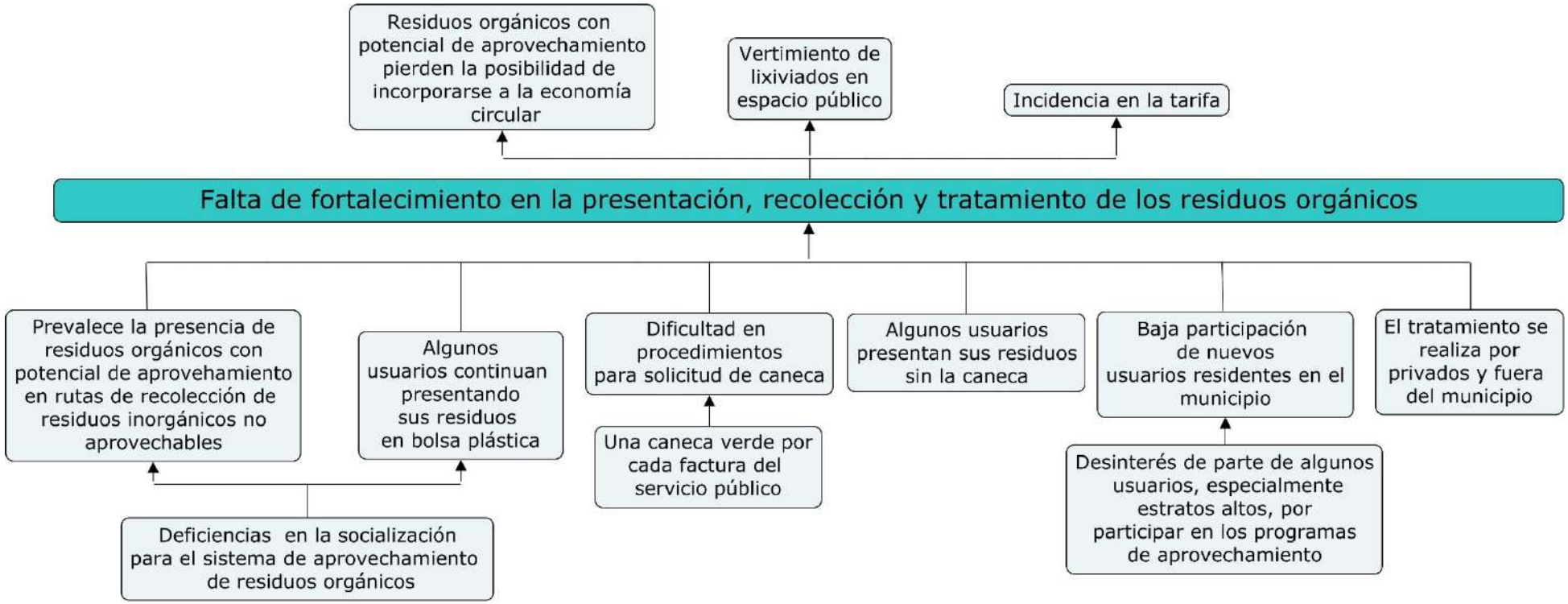
### 6.4 Aspecto lavado de áreas públicas



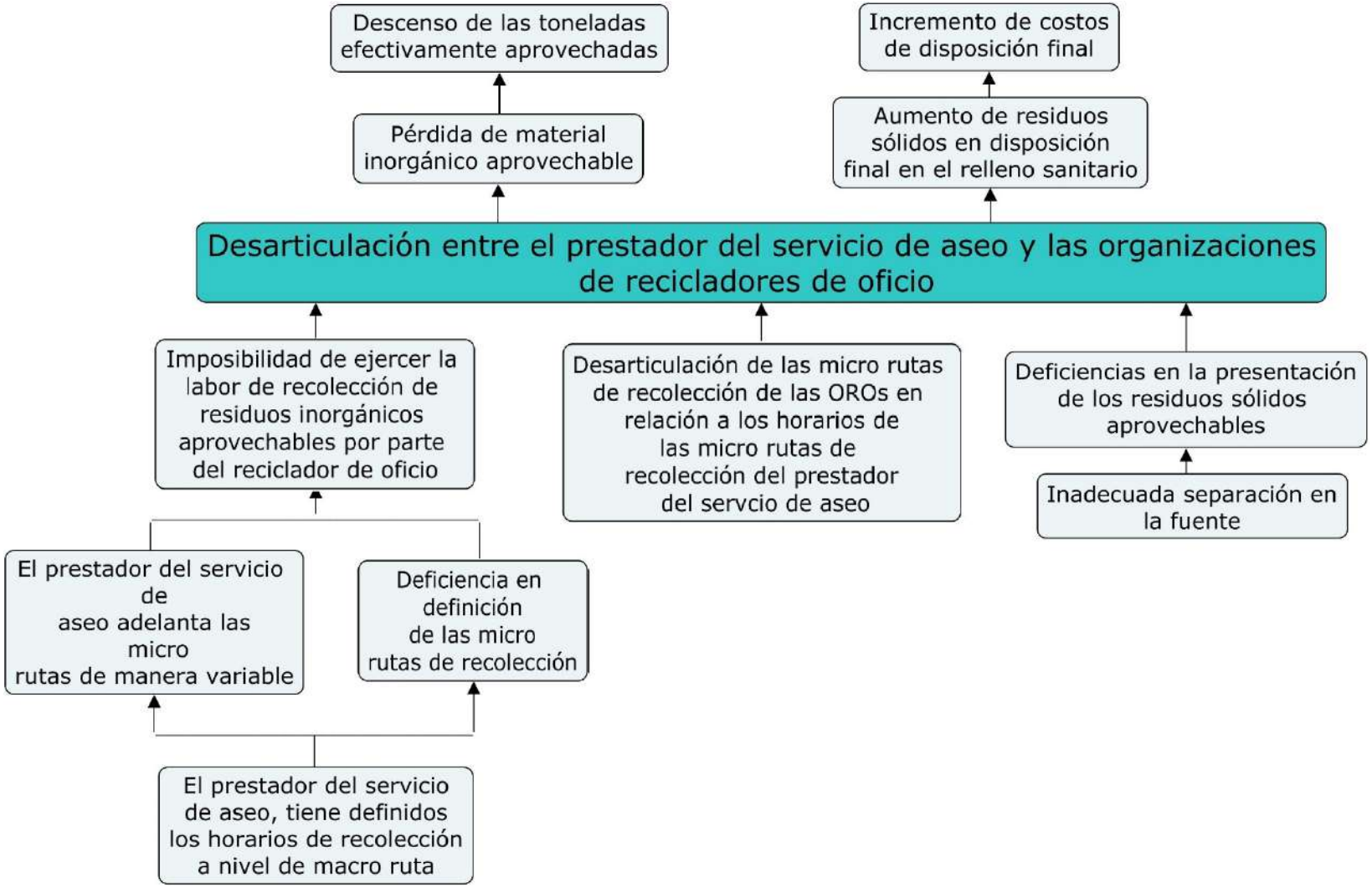
## 6.5 Aspecto de limpieza de áreas ribereñas

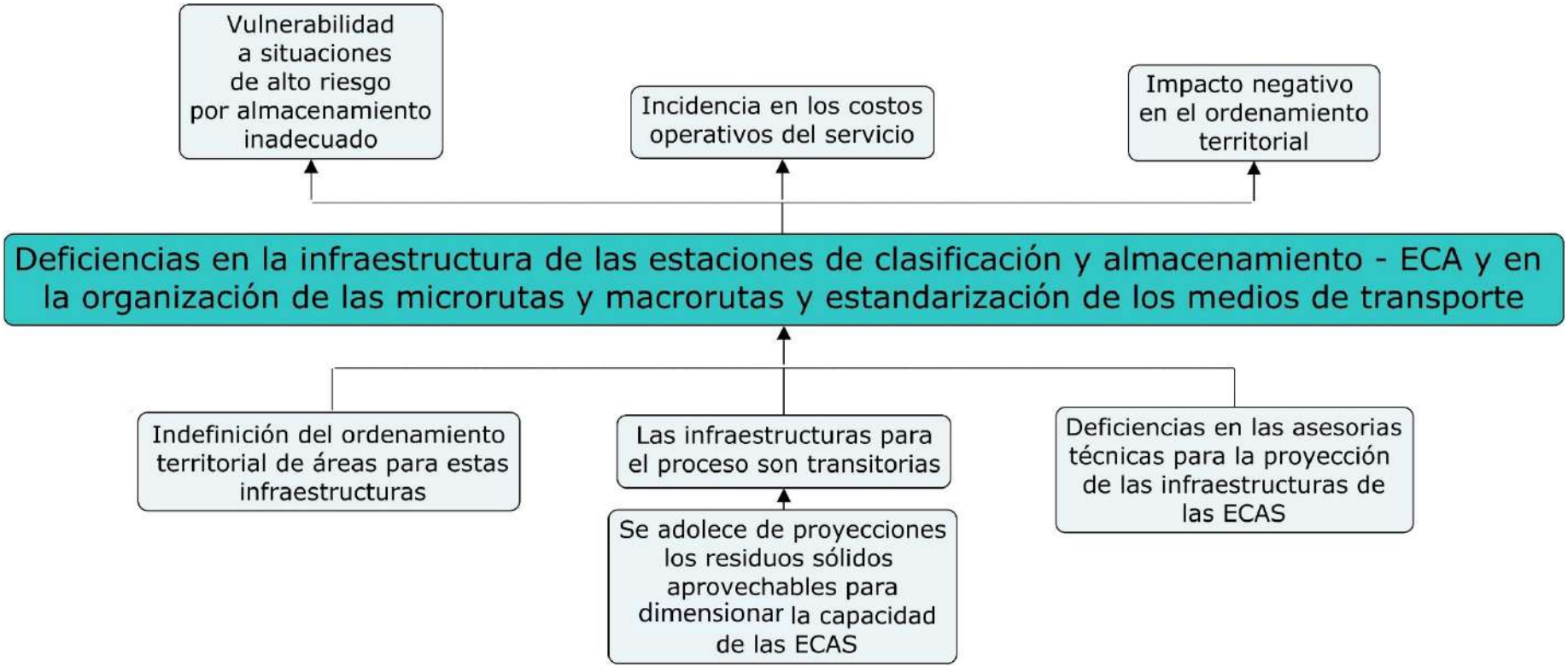
### 6.6 Aspecto corte de césped y poda de árboles

## 6.7 Aspecto aprovechamiento residuos orgánicos

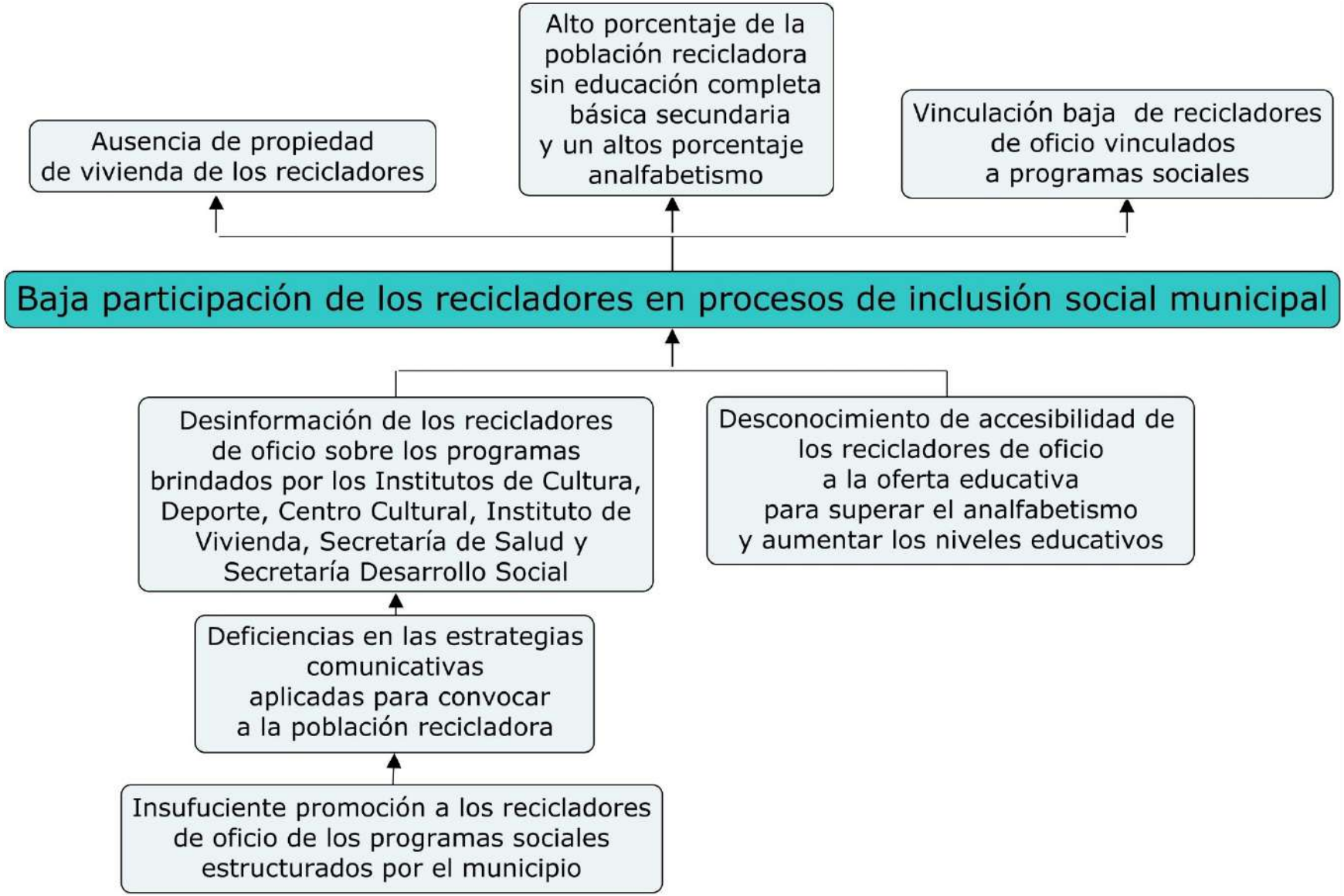


## 6.8 Aspecto aprovechamiento residuos inorgánicos

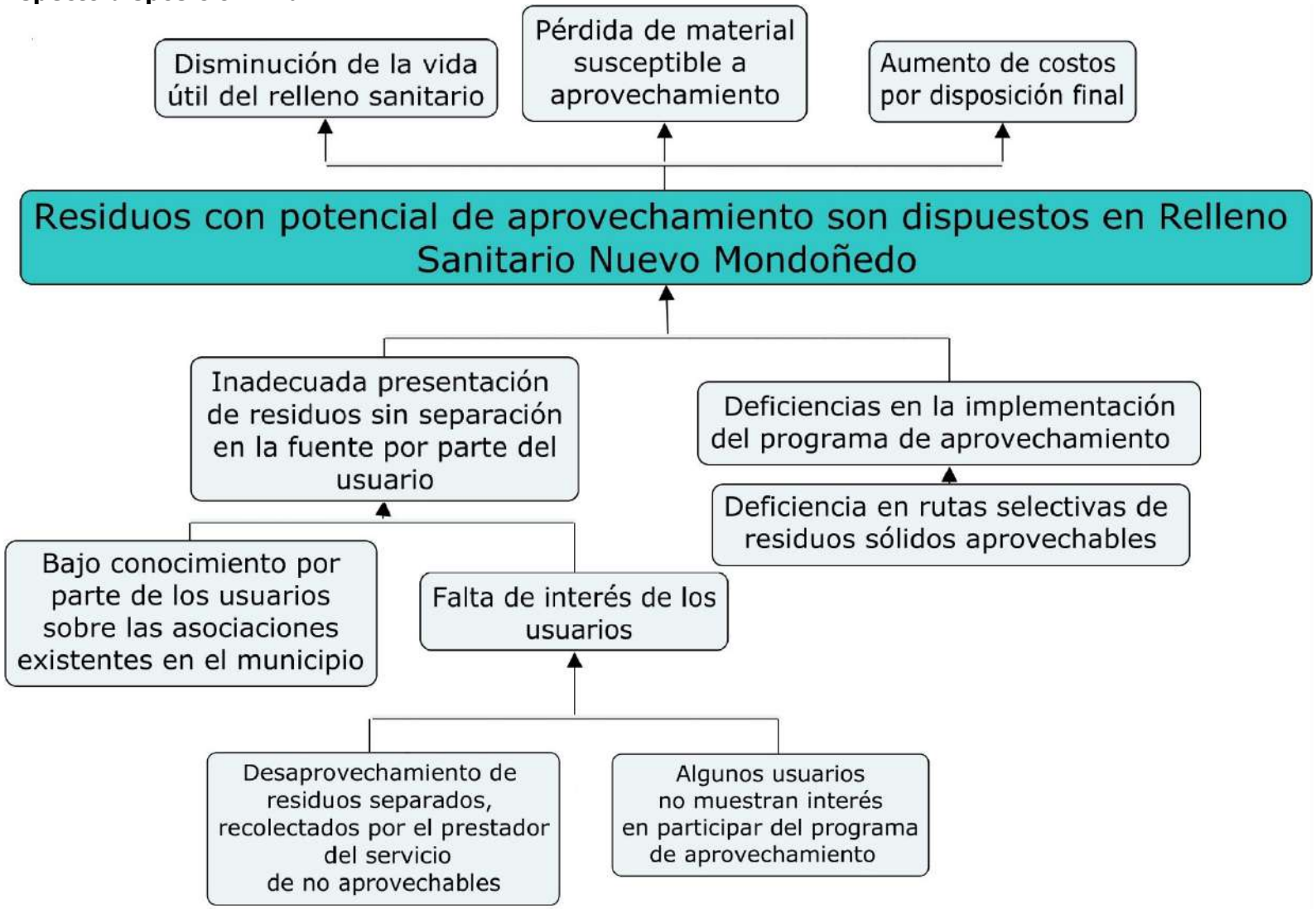



Vulnerabilidad a situaciones de alto riesgo por almacenamiento inadecuado
Incidencia en los costos operativos del servicio
Impacto negativo en el ordenamiento territorial
Deficiencias en la infraestructura de las estaciones de clasificación y almacenamiento - ECA y en la organización de las microrutas y macrorutas y estandarización de los medios de transporte
Indefinición del ordenamiento territorial de áreas para estas infraestructuras
Las infraestructuras para el proceso son transitorias
Se adolece de proyecciones los residuos sólidos aprovechables para dimensionar la capacidad de las ECAS
Deficiencias en las asesorias técnicas para la proyección de las infraestructuras de las ECAS

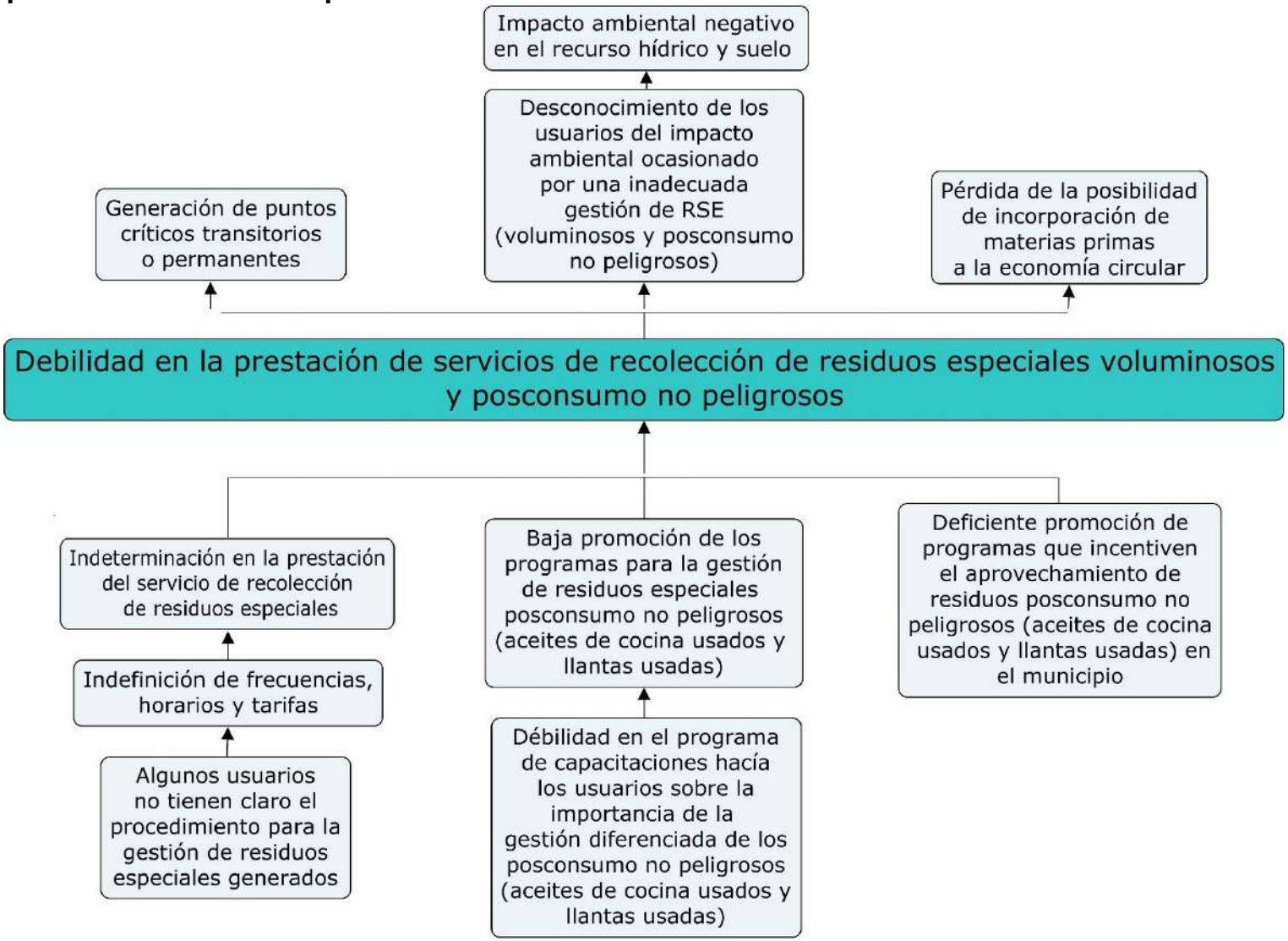
## 6.9 Aspecto inclusión de recicladores de oficio


Alto porcentaje de la población recicladora sin educación completa básica secundaria y un altos porcentaje analfabetismo
Ausencia de propiedad de vivienda de los recicladores
Vinculación baja de recicladores de oficio vinculados a programas sociales
Baja participación de los recicladores en procesos de inclusión social municipal
Desinformación de los recicladores de oficio sobre los programas brindados por los Institutos de Cultura, Deporte, Centro Cultural, Instituto de Vivienda, Secretaría de Salud y Secretaría Desarrollo Social
Desconocimiento de accesibilidad de los recicladores de oficio a la oferta educativa para superar el analfabetismo y aumentar los niveles educativos
Deficiencias en las estrategias comunicativas aplicadas para convocar a la población recicladora
Insufuciente promoción a los recicladores de oficio de los programas sociales estructurados por el municipio

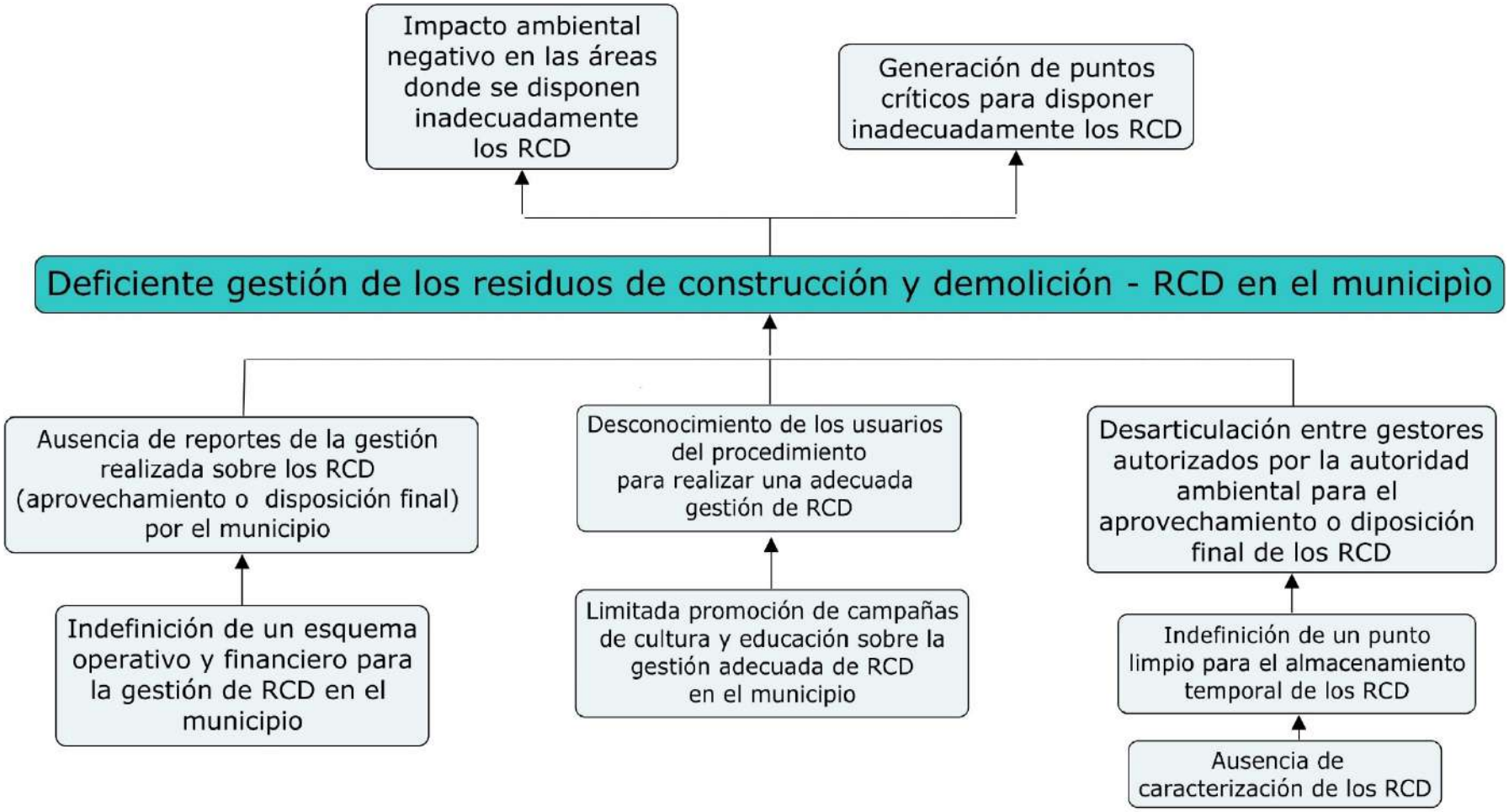
**6.10 Aspecto disposición final**



### 6.11 Aspecto residuos sólidos especiales – RSE

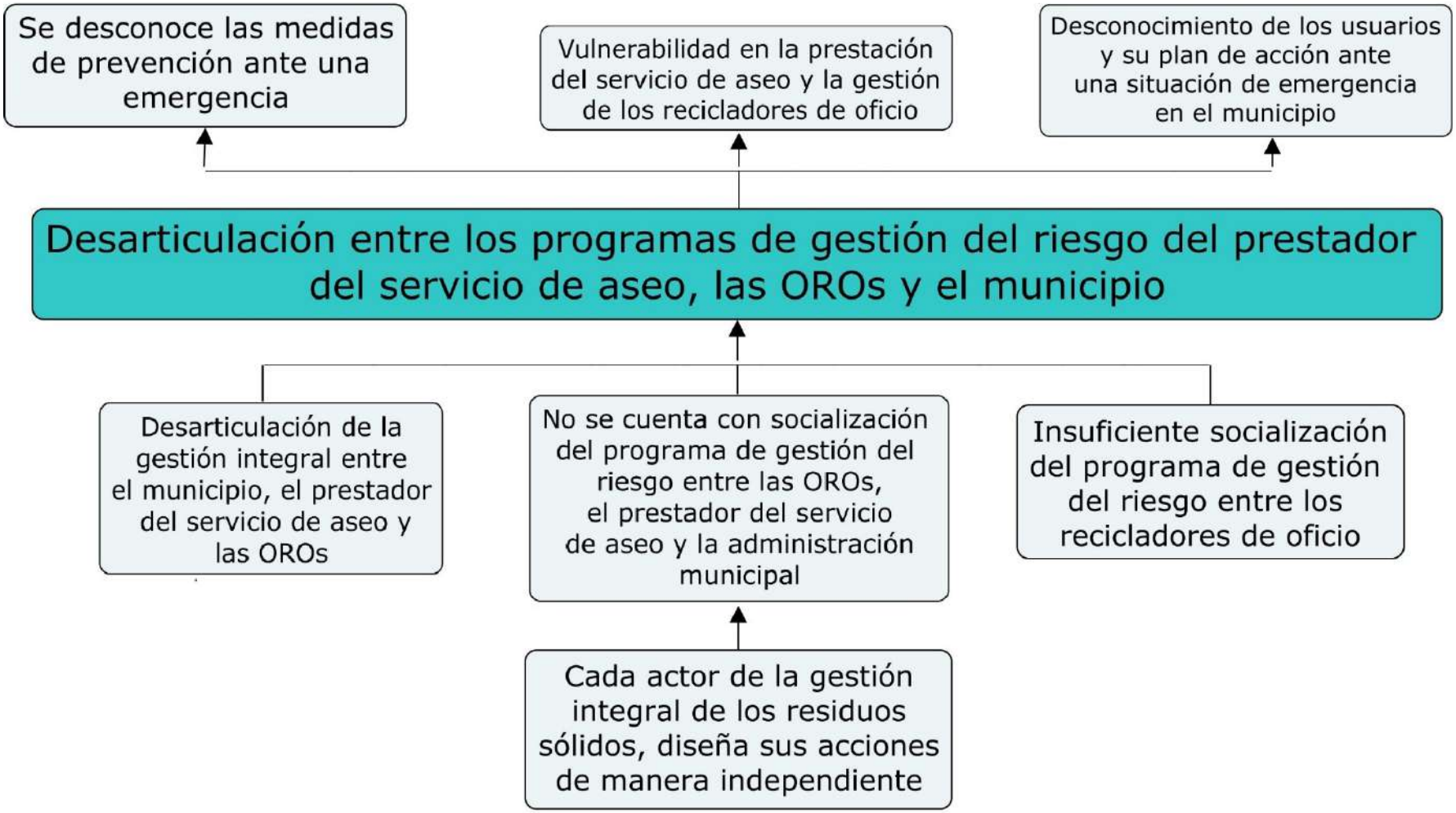


### 6.12 Aspecto residuos de construcción y demolición – RCD



**6.13 Aspecto residuos en área rural**

### 6.14 Aspecto gestión del riesgo



## 6.15 Priorización de problemas

La presente priorización de problemas del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos - PGIRS para el análisis de alternativas, se realiza teniendo en cuenta las pautas metodológicas de la resolución 754 de 2014 y a diferencia del PGIRS vigente donde se realizó la priorización de problemas por cada uno de los componentes.

A continuación, se presenta la priorización de los problemas identificados considerando su importancia, así como, el tiempo requerido para su atención (mediano y largo plazo).

**Tabla 75.**Priorización de problemas

| Listado de problemas |
|---|
| **1.** Articulación parcial y débil integración de los procesos de planeación, seguimiento y evaluación del PGIRS |
| **2.** Inexistencia de un programa de gestión de residuos sólidos en el área rural |
| **3.** Deficiente gestión de los residuos de construcción y demolición - RCD en el municipio |
| **4.** Deficiencias en la infraestructura de las estaciones de clasificación y almacenamiento - ECA y en la organización de las micro rutas y macro rutas y estandarización de los medios de transporte |
| **5.** Baja incidencia del proceso de formalización en las condiciones técnicas y operativas del trabajo del reciclador de oficio |
| **6.** Desarticulación entre el prestador del servicio de aseo y las organizaciones de recicladores de oficio de recicladores de oficio |
| **7.** Debilidad en la prestación de servicios de recolección de residuos especiales voluminosos y posconsumo no peligrosos |
| **8.** Falta de fortalecimiento en la presentación, recolección y tratamiento de los residuos orgánicos |
| **9.** Desajuste entre la presentación de los residuos y los horarios de recolección |
| **10.** Indefiniciones en el área y los horarios de la prestación del servicio de barrido de vías y áreas públicas |
| **11.** Indefinición de la prestación del servicio en áreas ribereñas |
| **12.** Desarticulación entre los programas de gestión del riesgo del prestador del servicio de aseo, las OROs y el municipio |
| **13.** Baja participación de los recicladores en procesos de inclusión social municipal |
| **14.** Residuos con potencial de aprovechamiento son dispuestos en Relleno Sanitario Nuevo Mondoñedo |
| **15.** Desactualización de la cobertura en la prestación del servicio de corte de césped y poda de árboles |
| **16.** Se encuentra desactualizado el inventario de áreas públicas objeto de lavado y las frecuencias e indefinición de horarios del servicio |

**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

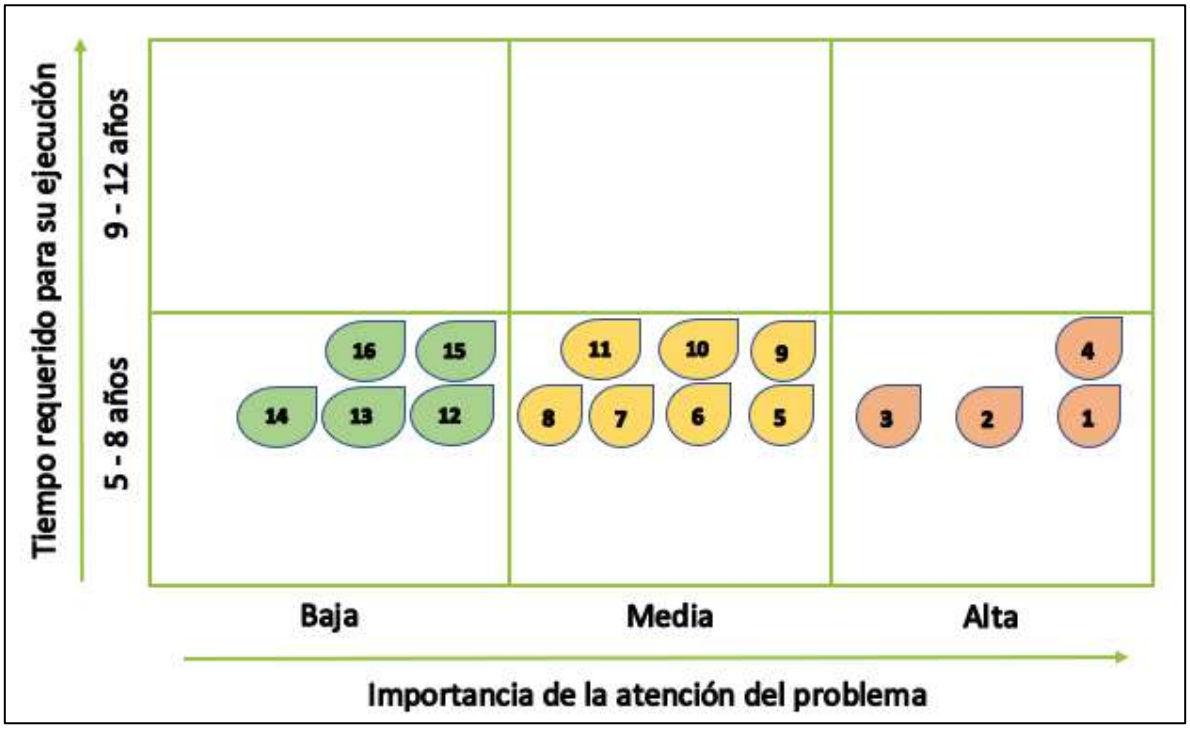


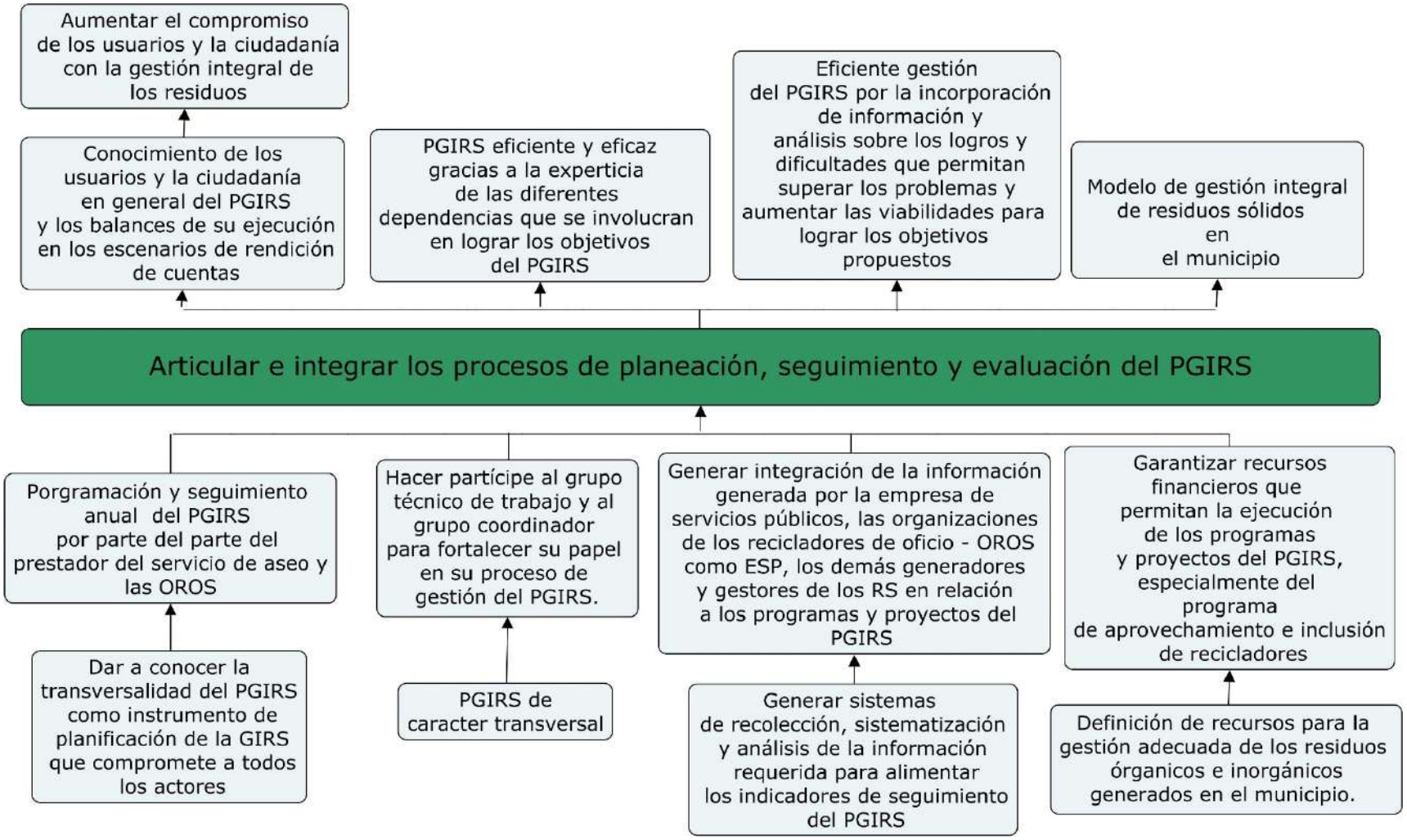

**Figura 45.** Priorización de problemas
**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

La actividad anterior representada en **Figura 45** se realiza de acuerdo a la metodología establecida por la Resolución 754 de 2014 con el fin de hacer un reconocimiento de los problemas identificados que requieren un alta, media y baja importancia de atención para proceder con la priorización. En el marco de la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos, se establece una prioridad alta para los componentes institucional, gestión de residuos en el área rural, gestión de residuos de construcción y demolición - RCD aprovechamiento de inorgánicos e inclusión de los recicladores.

## 7. OBJETIVOS Y METAS

A partir del ejercicio realizado para la identificación de las debilidades en la gestión de los residuos sólidos en el municipio de Cajicá, se obtiene el insumo principal para el planteamiento de los objetivos, las actividades por medio de las cuales se dará el cumplimiento al objetivo y los resultados que se buscan alcanzar. De acuerdo a lo anterior, en el presente numeral se dará a conocer los árboles de objetivos estructurados a partir de los árboles de problema, planteando consigo las metas a cumplir con la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos sólidos – PGIRS.

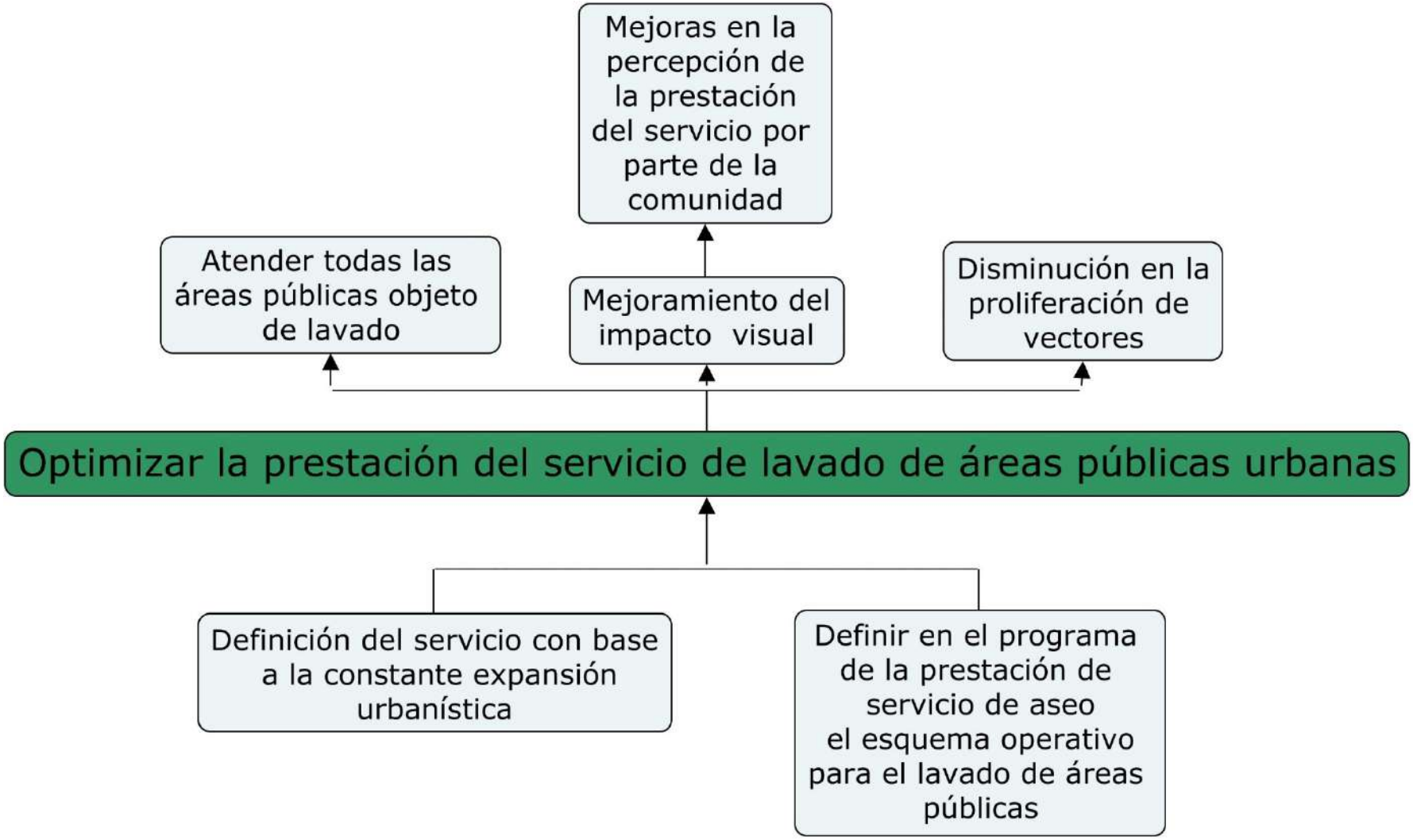
## 7.1 Aspecto institucional del servicio público de aseo



## 7.2 Aspecto recolección, transporte y transferencia

### 7.3 Aspecto barrido y limpieza de áreas públicas

### 7.4 Aspecto lavado de áreas públicas

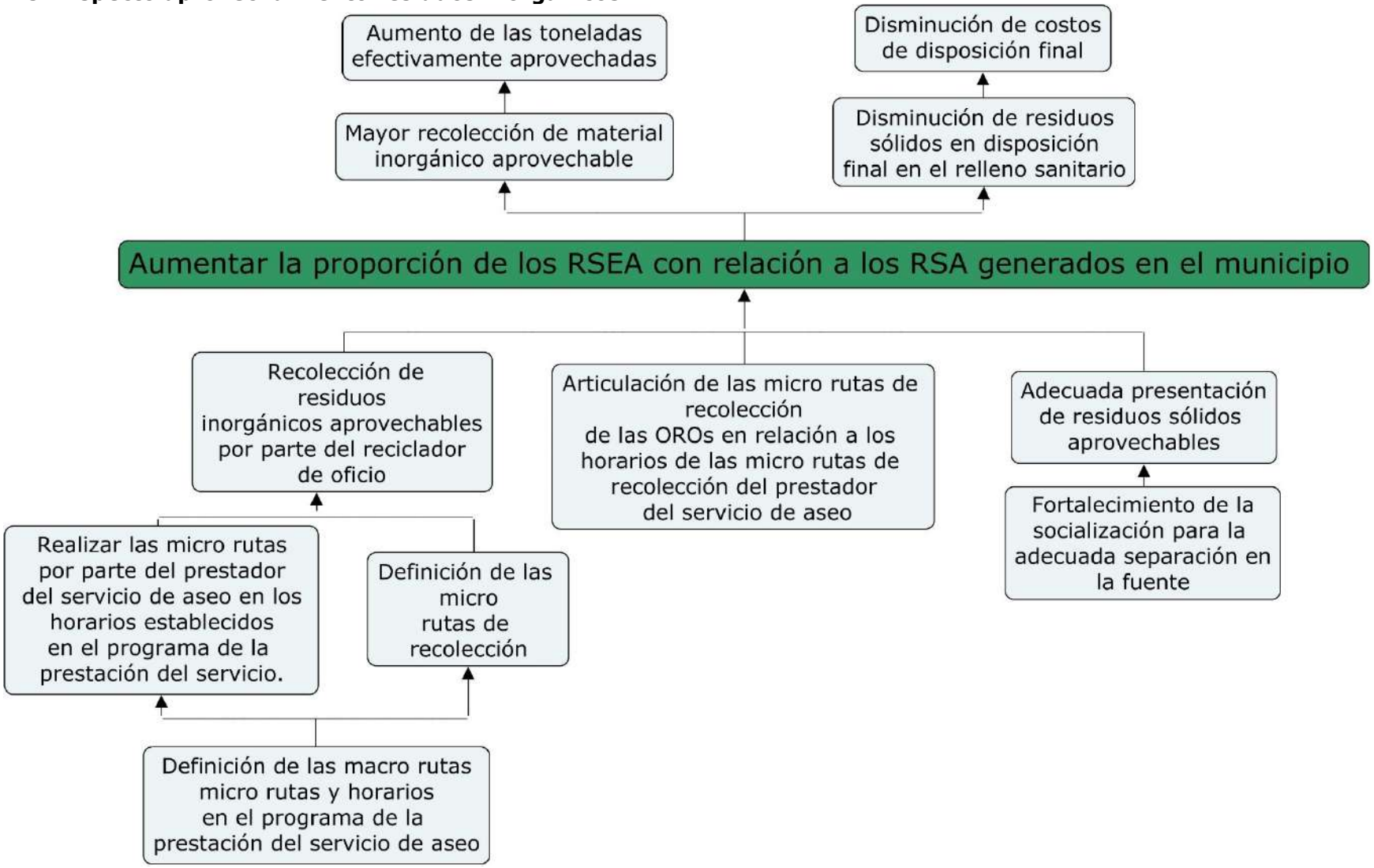


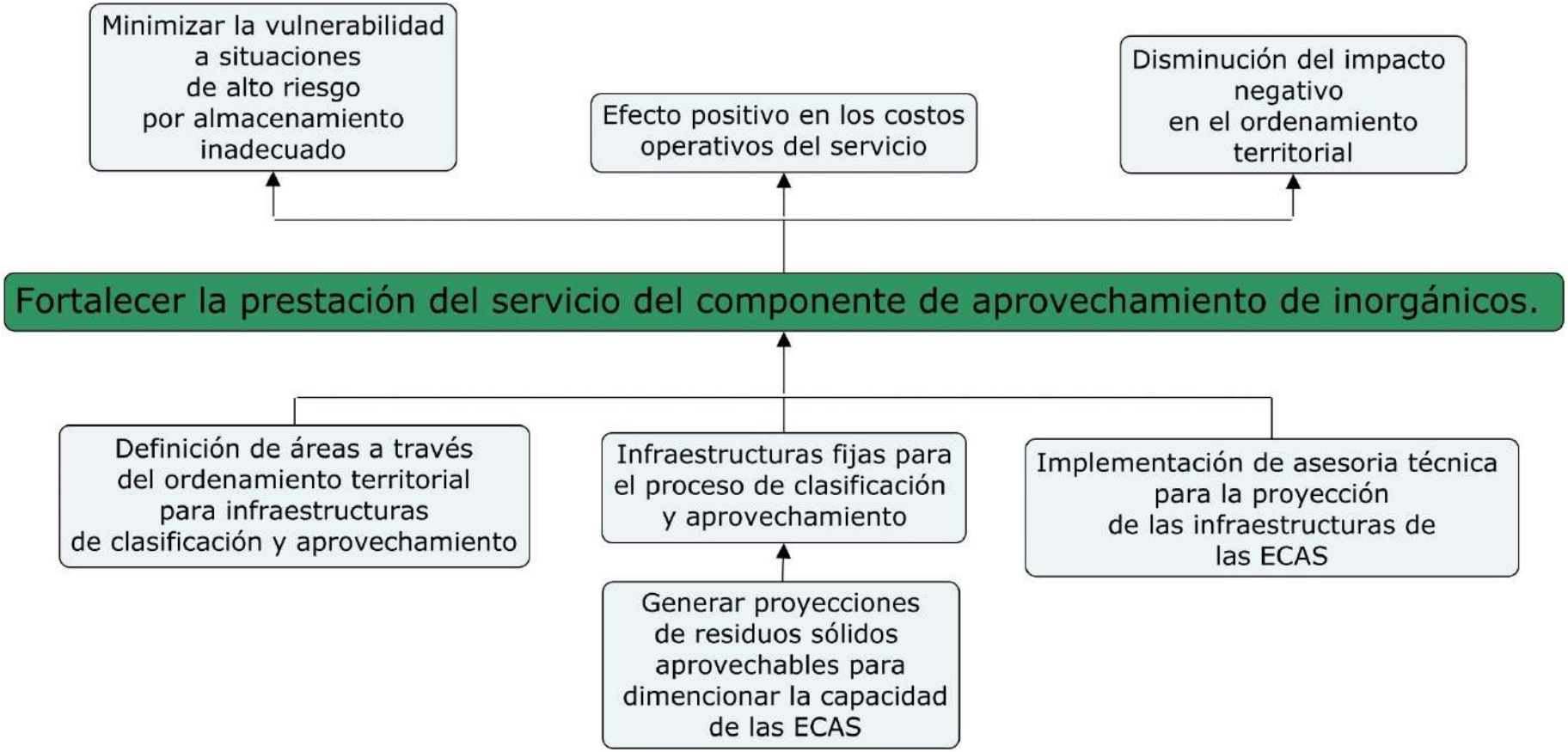
## 7.5 Aspecto de limpieza de áreas ribereñas

### 7.6 Aspecto corte de césped y poda de árboles

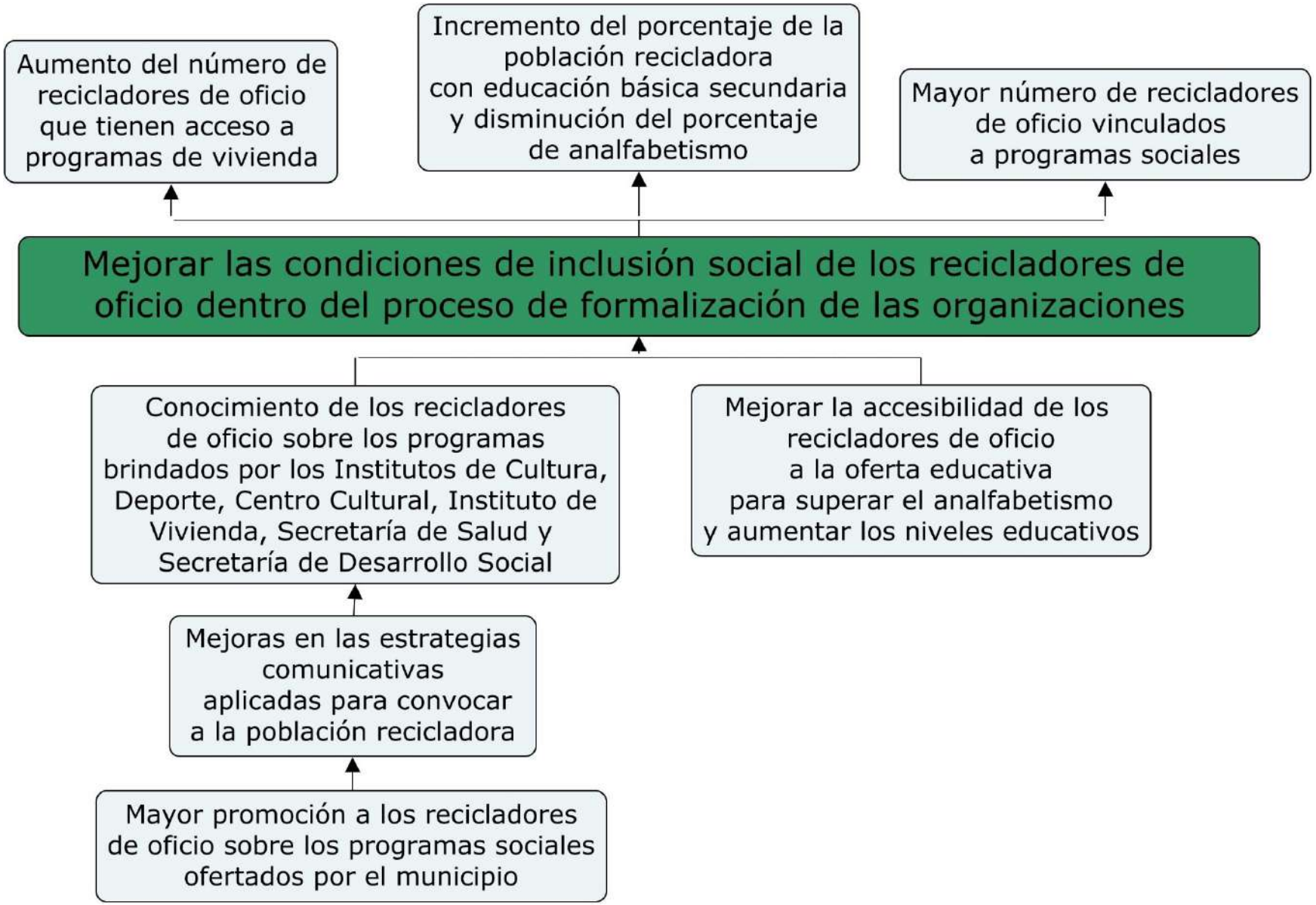
## 7.7 Aspecto aprovechamiento residuos orgánicos

## 7.8 Aspecto aprovechamiento residuos inorgánicos

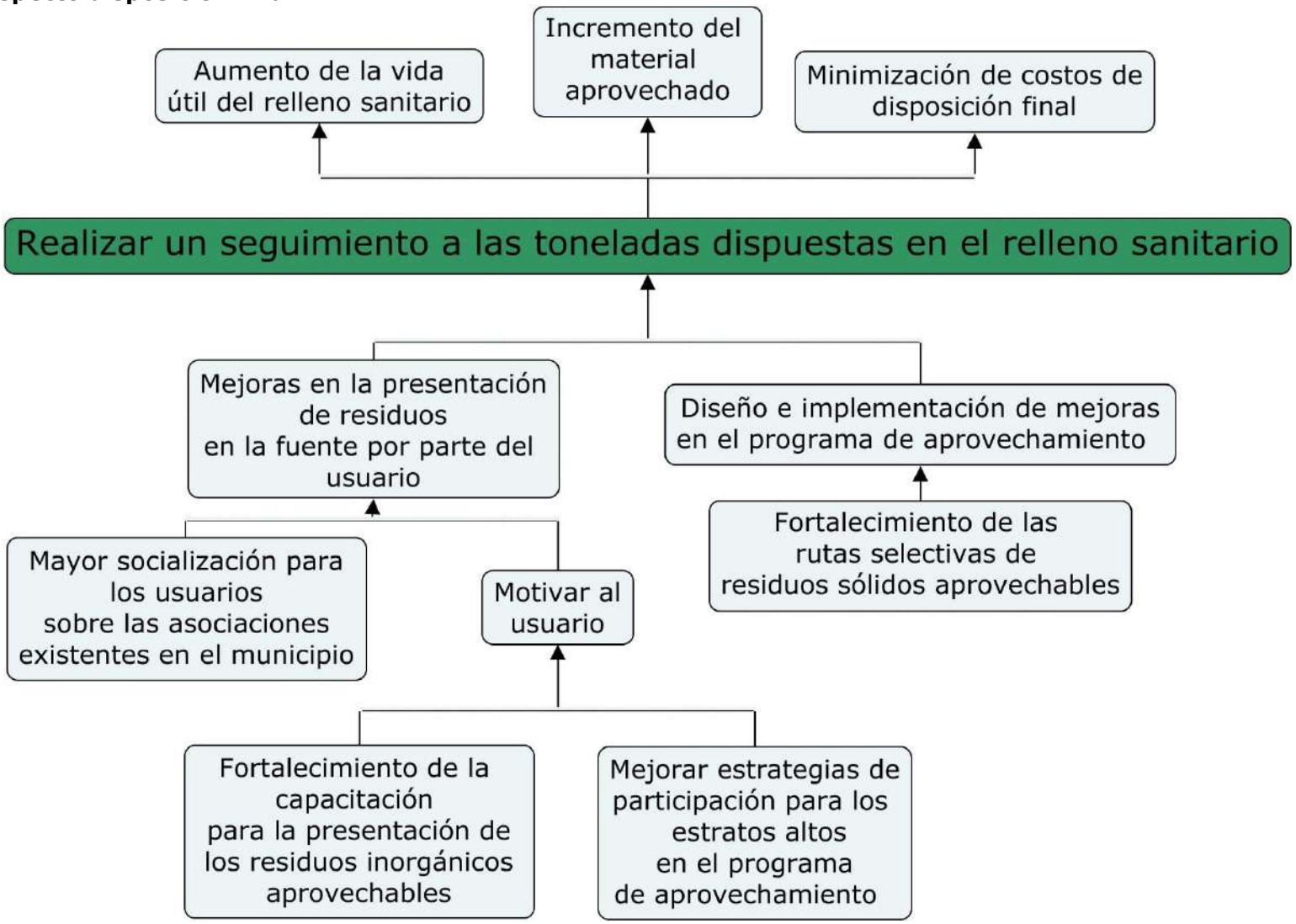



Minimizar la vulnerabilidad a situaciones de alto riesgo por almacenamiento inadecuado
Efecto positivo en los costos operativos del servicio
Disminución del impacto negativo en el ordenamiento territorial
Fortalecer la prestación del servicio del componente de aprovechamiento de inorgánicos.
Definición de áreas a través del ordenamiento territorial para infraestructuras de clasificación y aprovechamiento
Infraestructuras fijas para el proceso de clasificación y aprovechamiento
Implementación de asesoria técnica para la proyección de las infraestructuras de las ECAS
Generar proyecciones de residuos sólidos aprovechables para dimencionar la capacidad de las ECAS

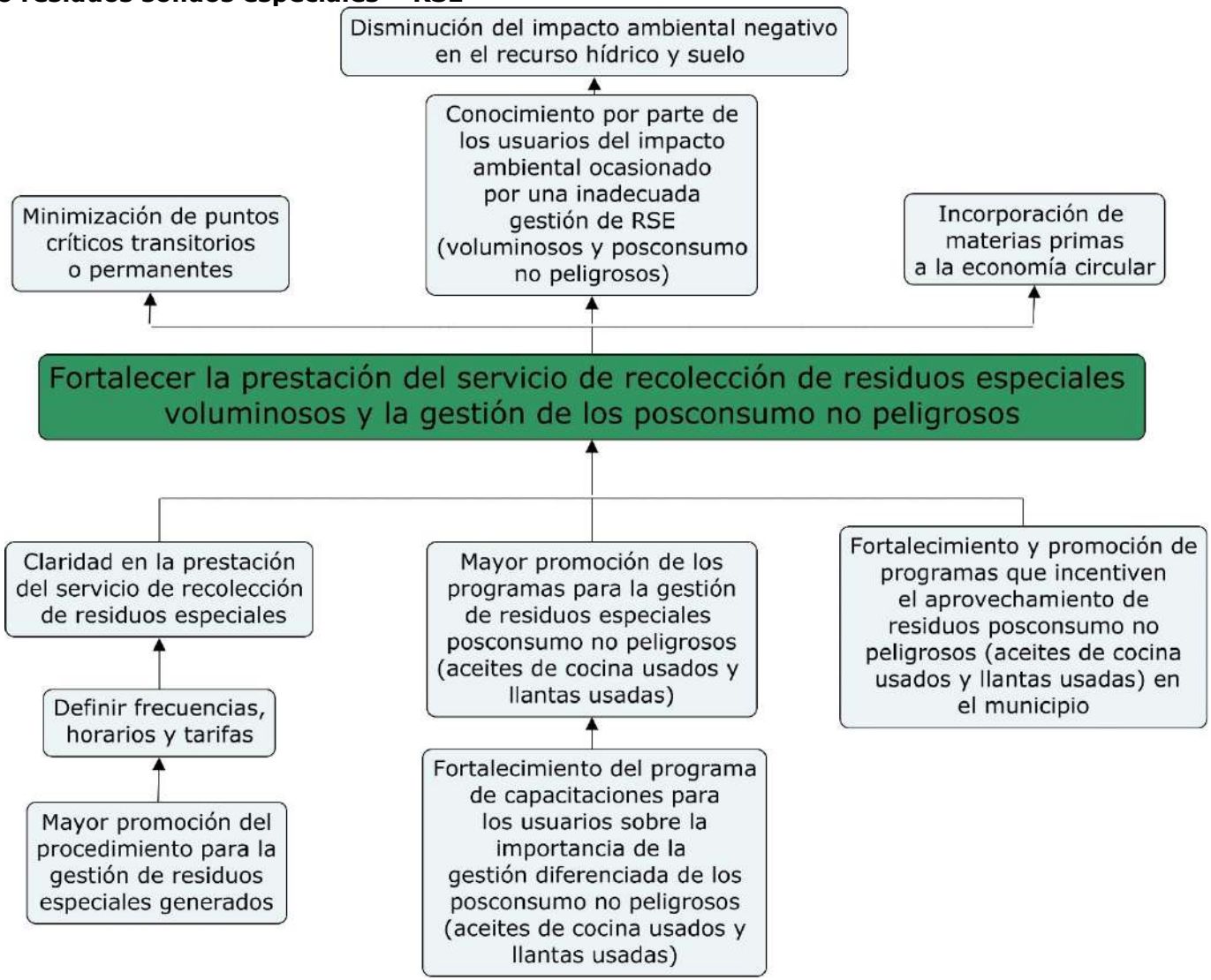
### 7.9 Aspecto inclusión de recicladores


Aumento del número de recicladores de oficio que tienen acceso a programas de vivienda
Incremento del porcentaje de la población recicladora con educación básica secundaria y disminución del porcentaje de analfabetismo
Mayor número de recicladores de oficio vinculados a programas sociales
Mejorar las condiciones de inclusión social de los recicladores de oficio dentro del proceso de formalización de las organizaciones
Conocimiento de los recicladores de oficio sobre los programas brindados por los Institutos de Cultura, Deporte, Centro Cultural, Instituto de Vivienda, Secretaría de Salud y Secretaría de Desarrollo Social
Mejorar la accesibilidad de los recicladores de oficio a la oferta educativa para superar el analfabetismo y aumentar los niveles educativos
Mejoras en las estrategias comunicativas aplicadas para convocar a la población recicladora
Mayor promoción a los recicladores de oficio sobre los programas sociales ofertados por el municipio

**7.10 Aspecto disposición final**

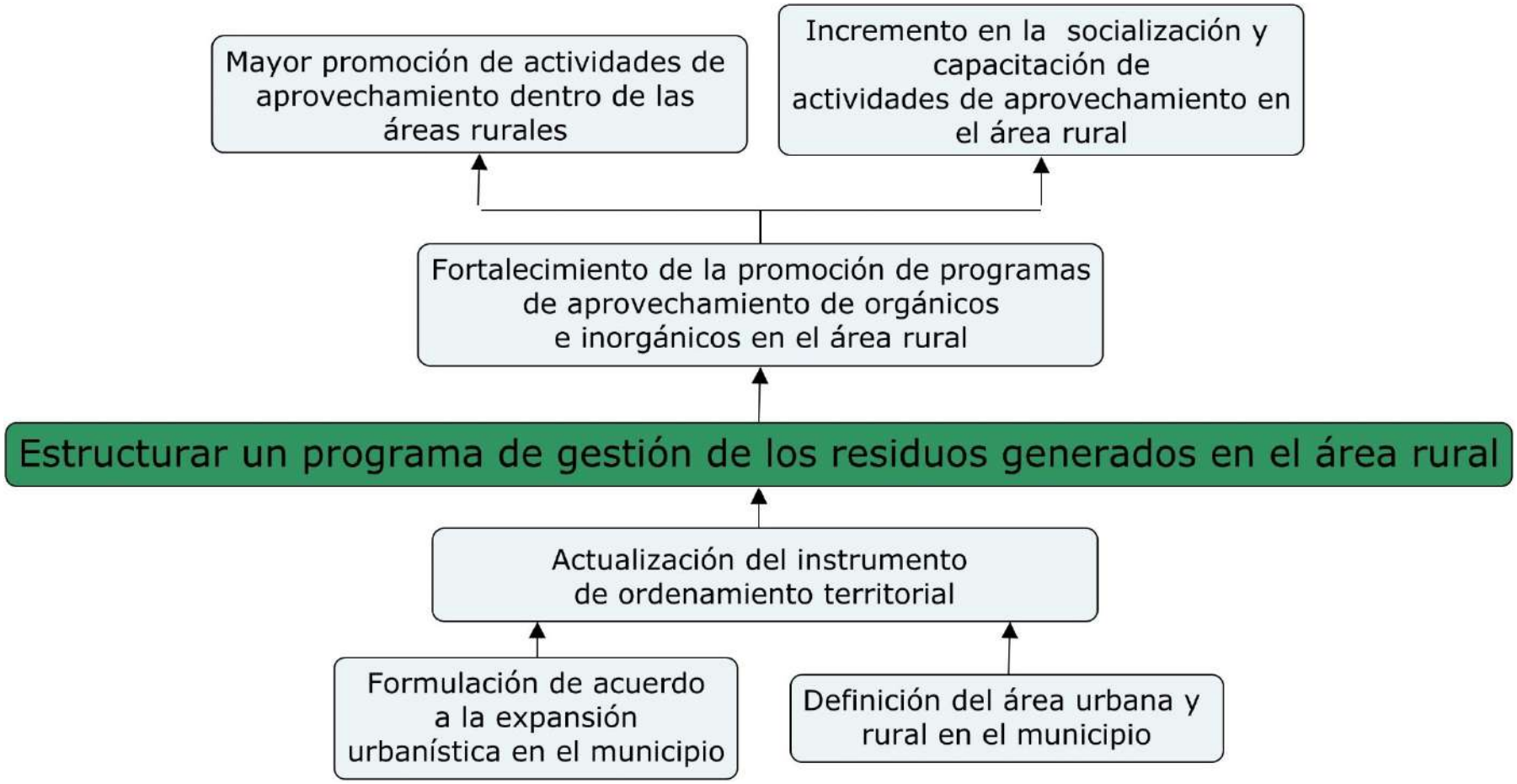


### 7.11 Aspecto residuos sólidos especiales – RSE

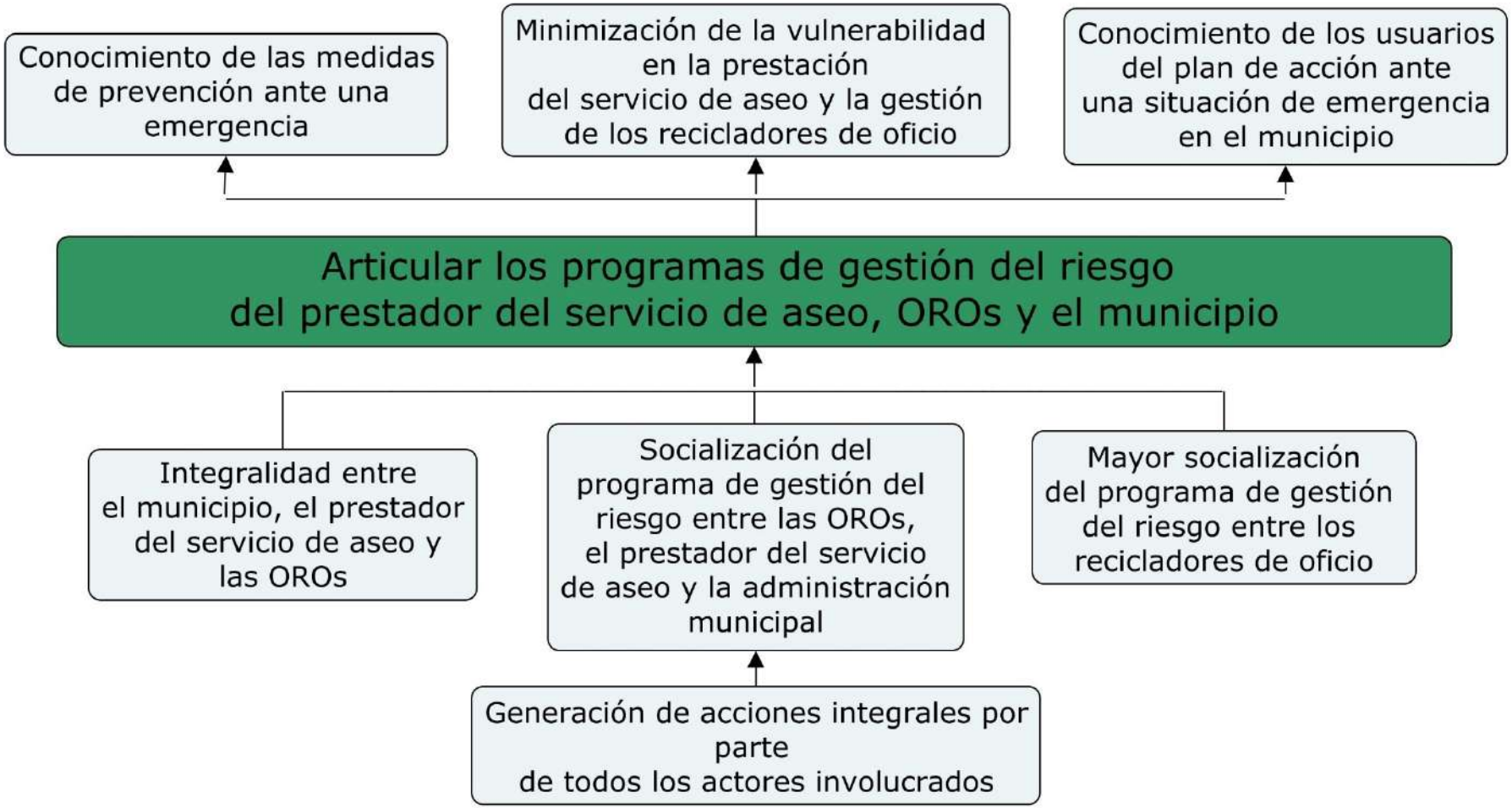


**7.12 Aspecto residuos de construcción y demolición – RCD**

**7.13 Aspecto residuos en área rural**



**7.14 Aspecto gestión del riesgo**



## 7.15 Definición de objetivos y metas

En la **Tabla 76** se presentan los objetivos y metas del PGIRS, que se estructuran como la hoja de ruta para dar solución a las problemáticas desarrolladas en el municipio en relación con la gestión integral de residuos sólidos y la prestación del servicio público de aseo tanto en el área urbana como rural.

**Tabla 76.** Objetivos y metas del PGIRS

| Aspecto | Parámetro | Resultado de la línea base | Prioridad (alta, media o baja) | Objetivo | Meta | Plazo (fecha) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Aspectos Institucionales del servicio público de aseo | Esquema de prestación del servicio por cada actividad | Municipal | Alta | Garantizar la prestación de cada componente en relación con la gestión de los residuos sólidos generados en el municipio. | Prestación del servicio de aseo eficiente con esquemas operativos y financieros acordes a las actividades prestadas | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Prestadores del servicio público de aseo en el municipio | Dos (2) Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A.S E.S.P EPC Interaseo S.A.S. E.S.P. | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica |
| | Tarifa del servicio público de aseo | Sí | Alta | Estructurar el estudio tarifario del municipio de acuerdo a las zonas del ordenamiento territorial. | Un (1) esquema tarifario para el área urbana y el área rural | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Estratificación socioeconómica | Sí | Alta | Mantener actualizada la estratificación de los usuarios a los que se les presta el servicio | Cobertura del 100% de los nuevos usuarios incorporados en la estratificación municipal | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Clasificación del nivel de riesgo del prestador por parte de la SSPD | Bajo | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica |
| | Coeficiente de cubrimiento de costos (CC) para analizar la suficiencia financiera | 137.8% | No aplica | No aplica | No aplica | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Convenio del Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso vigente con el(los) prestador(es) del servicio público de aseo | Sí | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica |

| Aspecto | Parámetro | Resultado de la línea base | Prioridad (alta, media o baja) | Objetivo | Meta | Plazo (fecha) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Existe equilibrio en el balance de subsidios y contribuciones del Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica |
| | Identificar las normas expedidas por la administración municipal o distrital relacionadas con la gestión integral de residuos sólidos | No se registra normas expedidas por el municipio | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica |
| **Generación de Residuos sólidos** | Cantidad de residuos generados por actividad del servicio público de aseo, en área urbana | Recolección y transporte:984,70 Ton/mes<br>Recolección y transporte orgánicos: 278,425 Ton/mes<br>Barrido y limpieza: 62,90 Ton/mes<br>RSE: 1,26 Ton/mes<br>RCD:8410,43 Ton/mes<br>Inorgánicos: 213,21 Ton/mes | Media | Mantener y generar el registro de las cantidades de residuos generados por cada actividad del servicio público de aseo, en el área urbana. | Registro mensual de los residuos sólidos generados por actividad de la prestación del servicio público de ase. | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Producción per cápita de residuos en área urbana | 0,80 kg/hab-día | Media | | | |
| | Usuarios del servicio público de aseo por tipo y estrato, en área urbana | Total, usuarios atendidos son: 32.640<br>no se encuentra diferenciado por urbano y rural | Media | Diferenciar a los usuarios del servicio público de aseo de acuerdo al área de cobertura rural y urbana y actualizar de manera periódica los usuarios del servicio con base a la constante expansión del municipio. | Una (1) base de datos anual con información en relación a los usuarios urbanos y rurales y los nuevos usuarios. | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| **Recolección, Transporte y Transferencia** | Cobertura de recolección área urbana | 100% | Media | Mantener y garantizar la cobertura en el área de prestación del servicio urbana en relación a la constante expansión urbanística del municipio | Cobertura del 100% en el área urbana | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Frecuencia de recolección área urbana | Diariamente | Media | Garantizar la prestación del servicio de manera idónea | Definir las micro rutas y ajustar horarios a las frecuencias establecidas. | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Frecuencia de recolección de rutas selectivas de reciclaje (cuando apliquen) | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica |

| Aspecto | Parámetro | Resultado de la línea base | Prioridad (alta, media o baja) | Objetivo | Meta | Plazo (fecha) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Cantidad y manejo de puntos críticos en área urbana | Cincuenta (50) | Media | Minimizar los puntos críticos transitorios o permanentes presentes en el municipio | Estrategias que permitan minimizar los puntos existentes y prevenir la aparición de nuevos puntos críticos o transitorios en el municipio. | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Existencia de estaciones de transferencia | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica |
| | Capacidad de la estación de transferencia | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica |
| Barrido y limpieza de vías y áreas públicas | Cobertura del barrido área urbana | 100% | Baja | Mantener la prestación del servicio para el área urbana del municipio. | Cobertura del 100% de la prestación del servicio | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Acuerdo de barrido de vías y áreas públicas cuando hay varios prestadores del servicio público de aseo | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica |
| | Cantidad de cestas públicas instaladas | 251 | Baja | Instalación y mantenimiento de las cestas publicas instaladas o requeridas en el municipio. | Actualización del catastro de cestas públicas y mantenimiento y reposición del 100% de las cestas públicas del municipio. | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Frecuencia actual de barrido área urbana | Seis (6) veces<br>Siete (7) veces | Baja | Mantener la cobertura de la prestación del servicio del área urbana | Cobertura del 100% de la prestación del servicio | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| Limpieza de áreas ribereñas | Limpieza de playas costeras o ribereñas ubicadas en suelo urbano | 3.726,15 $m^2$ | Media | Definir el esquema operativo y financiero para la prestación del servicio de limpieza de áreas ribereñas | Un (1) esquema operativo para la prestación de servicio de limpieza de áreas ribereñas definido en el programa de la prestación del servicio de aseo | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |

| Aspecto | Parámetro | Resultado de la línea base | Prioridad (alta, media o baja) | Objetivo | Meta | Plazo (fecha) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Cantidad de residuos recogidos con ocasión de la actividad de limpieza de playas | No se cuenta con esta información, el municipio no lleva registro de los residuos recolectados en la limpieza de áreas ribereñas | Media | Registrar la cantidad de residuos sólidos recolectados en las actividades de limpieza de áreas ribereñas. | Contar con registros que cuenten con la frecuencia establecida y la cantidad de residuos recolectados en la actividad de limpieza de áreas ribereñas | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| Corte de césped y poda de árboles | Catastro de árboles ubicados en vías y áreas públicas que deben ser objeto de poda | Tipo 1: 1405<br>Tipo 2: 321<br>Tipo 3: 101<br>Tipo 4: 37 | Baja | Definición de las áreas urbanas y rurales, actualización y georreferenciación de los árboles objeto de poda y zonas verdes objeto de corte. | Un (1) catastro actualizado, definido de acuerdo a la zona urbana y rural del municipio y diligenciamiento de la cantidad de residuos generados, tratados y dispuestos resultado de la prestación del servicio. | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Catastro de áreas públicas urbanas objeto de corte de césped | 58527,58 $m^2$ | Baja | Definición y actualización del catastro de zonas verdes públicas urbanas georreferenciadas objetos de corte de césped | Un (1) catastro actualizado de las áreas objeto de corte de césped de manera anual. | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Cantidad mensual de residuos generados en las actividades de corte de césped y poda de árboles | 241 promedio mensual de generación de residuos sólidos | Baja | Contar con un registro de las cantidades mensuales generadas en el municipio producto de la actividad de corte de césped y poda de arboles | Registro mensual de los residuos generados de la actividad de corte de césped y poda de árboles. | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles | 482 Ton | Baja | Continuar con el aprovechamiento de los residuos generados del corte de césped y poda de árboles ene le municipio. | Aprovechar todos los residuos generados en la actividad de corte de césped y poda de árboles del municipio. | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Tipo de aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles | Compostaje | Baja | | | |
| | Sitio empleado para el aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de arboles | IBICOL SAS Tocancipá | Baja | Planta de aprovechamiento de residuos orgánicos en el municipio | Diseño y puesta en marcha de una planta de aprovechamiento de residuos orgánicos en el municipio. | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |

| Aspecto | Parámetro | Resultado de la línea base | Prioridad (alta, media o baja) | Objetivo | Meta | Plazo (fecha) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Sitio empleado para la disposición final de residuos de corte de césped y poda de árboles | Relleno Sanitario Nuevo Mondoñedo | Baja | Disminuir la cantidad de residuos de corte de césped y poda de árboles en disposición final | Disminuir en un 100% los residuos de corte de césped y poda de árboles en disposición final. | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Frecuencia actual de corte de césped | Cada 45 días o si supera los 10 cm | Baja | Socializar las frecuencias de la prestación del servicio a los usuarios | Cumplir con el número de socializaciones definidas al año. | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Frecuencia actual de poda de árboles | Árboles de más de 15 M – 1 vez al año<br>De 3 a 15 M 2 veces al año<br>De hasta 3 M – 1 vez al año | Baja | | | |
| **Lavado de áreas públicas** | Inventario de puentes peatonales y áreas públicas objeto de lavado | Dieciocho (18) | Baja | Actualizar el catastro de áreas objeto de lavado y socializar el esquema de la prestación del servicio a los usuarios. | Un (1) catastro actualizado de las áreas objeto de lavado, cada vez que se requiera y cumplir con el número de socializaciones definidas al año. | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Prestación de la actividad | Empresa Servicio Públicos de Cajicá S.A.S E.S.P EPC | Baja | Dar continuidad a la prestación del servicio de lavado de áreas públicas | Cobertura del 100% en la prestación del servicio | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Acuerdo de lavado de áreas públicas entre los prestadores del servicio público de aseo | No aplica | Baja | No aplica | No aplica | No aplica |
| | Frecuencia actual de lavado de áreas públicas | Bimestral | Baja | Garantizar la prestación del servicio de lavado de áreas públicas según la normatividad vigente. | Cumplir con las frecuencias de lavado establecidas para dar un cumplimiento del 100% a la prestación del servicio. | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| **Aprovechamiento** | Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de pequeño (Área menor a 150 metros2) | 3 | Media | Definir a través de la herramienta de ordenamiento territorial áreas destinadas para la construcción de estaciones de clasificación y aprovechamiento – ECAs | Definición de áreas para la actividad de aprovechamiento de residuos inorgánicos, estaciones de clasificación y aprovechamiento - ECAs | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de mediano (Área entre 150 y 999 metros2) | 4 | Media | | | |

| Aspecto | Parámetro | Resultado de la línea base | Prioridad (alta, media o baja) | Objetivo | Meta | Plazo (fecha) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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) | 2 | Media | | | |
| | Cantidad total de recicladores de oficio | 155 | Media | Apoyar a las organizaciones de recicladores de oficio a mejorar sus condiciones técnicas, operativas, económicas y de inclusión social de los recicladores de oficio del municipio. | Mejoramiento gradual de las condiciones técnicas, operativas, económicas y de inclusión social de los recicladores de oficio en el municipio. | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a algún tipo de organización, asociación o agremiación | 115 | Media | | | |
| | 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 | 155 | Media | | | |
| | Cobertura de rutas selectivas | No se tiene información | Media | Apoyar a las organizaciones de recicladores de oficio del municipio a la formalización y divulgación de las rutas selectivas. | Registrar las micro rutas de recolección selectiva de residuos inorgánicos aprovechables del municipio. | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Cantidad de residuos aprovechados por tipo de material | 213,21 Ton promedio mensual de generación de residuos solidos | Media | Fortalecer la socialización de adecuada separación y presentación de residuos inorgánicos aprovechables para aumentar la cantidad de residuos con potencial de aprovechamiento puedan ser reincorporados en la economía circular | Aumentar gradualmente los residuos sólidos efectivamente aprovechados en el municipio. | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Tasa de aprovechamiento de residuos sólidos. | $\boldsymbol{Aprov} = \frac{\mathbf{2.558,57}\ \boldsymbol{Ton}}{\mathbf{27.287,44}\ \boldsymbol{Ton}} * \mathbf{100} = \mathbf{9,37}\ \%$[4] | Media | | | |

[4] Para el cálculo se toma el total de generación exceptuando los RCD generados y aprovechados por los grandes generadores

| Aspecto | Parámetro | Resultado de la línea base | Prioridad (alta, media o baja) | Objetivo | Meta | Plazo (fecha) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Porcentaje de rechazos en bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento | De acuerdo al censo, ocho (8) de las bodegas y ECAS tienen menos del 10% de material de rechazo y una (1) tiene entre el 11 y el 30%. | Media | Disminuir el porcentaje de rechazos en los establecimientos de aprovechamiento de residuos inorgánicos del municipio. | Dar continuidad a los procesos de cuantificación de rechazo generados en los establecimientos de aprovechamiento de residuos inorgánicos del municipio. | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Población capacitada en temas de separación en la fuente | De acuerdo con la Empresa de Servicios Públicos de Cajicá se capacitaron las siguientes personas en 2020.<br>- 255 en el sector comercio<br>- 618 capacitaciones a viviendas.<br>- 11 instituciones educativas.<br>- 1325 en conjuntos residenciales capacitaciones.<br>- 251 en industrias | Media | Dar continuidad a las actividades de socialización a los usuarios sobre separación en la fuente del municipio | Aumentar progresivamente la cantidad de usuarios capacitados en relación a la constante expansión urbanística del municipio. | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Separación en la fuente de residuos orgánicos | Ruta selectiva para la recolección de residuos orgánicos en el municipio | Media | Dar continuidad y fortalecer la actividad de recolección y aprovechamiento de los residuos orgánicos generados en el municipio. | Aumentar la cantidad de residuos orgánicos tratados y disminuir los residuos orgánicos en disposición para garantizar su reincorporación en la economía circular | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Aprovechamiento de residuos orgánicos generados por usuarios del servicio de aseo | Tratamiento Con Ibicol SAS | Media | Diseño e implementación de una planta para el tratamiento de los residuos orgánicos en el municipio. | Diseñar e implementar una planta de tratamiento de residuos orgánicos para generar el aprovechamiento en el municipio. | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| **Disposición Final** | Tipo de disposición final de residuos sólidos de área urbana y área rural | Relleno sanitario | Bajo | Dar continuidad al aprovechamiento de residuos orgánicos e inorgánicos en el municipio. | Disminuir a 48% la disposición final de los residuos sólidos en el relleno sanitario. | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Relleno Sanitario (regional o municipal) | Regional | Bajo | | | |
| | Autorización ambiental del sitio de disposición final | Licencia Ambiental resolución No. 0694 del 3 de junio de 2005 modificada por la resolución 0256 de noviembre de 2008 y No. 0430 de marzo de 2009 | Bajo | Verificación a las autorizaciones, documentos, permisos y licencias para la operación del relleno sanitario | Verificación anual a las autorizaciones, documentos, permisos y licencias para la operación del relleno sanitario | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |

| Aspecto | Parámetro | Resultado de la línea base | Prioridad (alta, media o baja) | Objetivo | Meta | Plazo (fecha) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Vida útil disponible del sitio disposición final según la autorización ambiental | 32 años a partir del año 2007 Actualmente se tiene capacidad licenciada para 8 años a partir de enero de 2019 | Bajo | | | |
| | Fracción de residuos dispuestos en sitio de disposición final | $\%\ RS\ dispuestos = \left(\frac{12.695\ Ton}{27.287{,}44\ Ton}\right) \times 100 = 47\%$ | Bajo | Minimizar la cantidad de residuos sólidos dispuestos en el relleno sanitario a través del aprovechamiento de los residuos orgánicos e inorgánicos | Disminuir gradualmente la cantidad de residuos sólidos dispuestos en el relleno sanitario | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Volumen de lixiviados vertidos | Cero (0) | Baja | No aplica | No aplica | No aplica |
| | Volumen de lixiviados tratados | No hay vertimiento de lixiviados | Baja | No aplica | No aplica | No aplica |
| | Eficiencia de tratamiento de lixiviados | 97% en DBO5 | Baja | No aplica | No aplica | No aplica |
| | Manejo de gases | Quema (extracción activa)<br><br>Actualmente está en proceso de diseño el montaje de un sistema de aprovechamiento de biogás para generar energía. | Baja | No aplica | No aplica | No aplica |
| | ***En municipios de categoría especial y primera - Cantidad total de emisiones de gases*** | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica |
| | ***En municipios de categoría especial y primera - Fracción de gases aprovechados o quemado*** | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica |
| **Residuos sólidos especiales** | Gestión de residuos sólidos especiales | Hay un procedimiento para la gestión de residuos especiales voluminosos, pero hay deficiencias en la socialización | Media | Aumentar las socializaciones a la comunidad para la adecuada gestión de los residuos especiales voluminosos generados en el municipio. | Realizar las socializaciones definidas anualmente para mejorar la gestión de los residuos especiales voluminosos generados en el municipio. | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |

| Aspecto | Parámetro | Resultado de la línea base | Prioridad (alta, media o baja) | Objetivo | Meta | Plazo (fecha) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Residuos de Construcción y Demolición (RCD) | Gestión de RCD | Actualmente se realiza gestión para los residuos de construcción y demolición de grandes generadores. | Alta | Diseñar un (1) esquema operativo y financiero para los residuos de construcción y demolición de pequeños generadores en el municipio. | Un (1) esquema operativo y financiero que garantice la adecuada gestión del 100% de los residuos de construcción y demolición generados en el municipio | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Tipo de sitio empleado para la disposición final o aprovechamiento de RCD | Actualmente, el municipio no realiza la gestión de los RCD, se trabaja en la formulación de estrategias para garantizar la gestión de los RCD entregados por los pequeños generadores. | Alta | Definir un punto limpio en el municipio para el almacenamiento temporal de los residuos de construcción y demolición generados en el municipio. | Punto limpio autorizado por la autoridad ambiental en el municipio | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Autorización ambiental del sitio de disposición final de RCD | No aplica | Alta | | | |
| | RCD aprovechados | $\%\boldsymbol{RCDaprov} = \frac{\mathbf{100802,62\ (Ton)}}{\mathbf{100925,16\ (Ton)}} * \mathbf{100} = \mathbf{99}\%$ | Alta | Definir y establecer un convenio entre la empresa prestadora del servicio de aseo y un gestor autorizado por la autoridad ambiental para la gestión de residuos de construcción y demolición generados en el municipio. | Gestión adecuada del 100% de los residuos de construcción y demolición generados en el municipio. | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Recolección y disposición final de RCD. | Actualmente el prestador del servicio de aseo no realiza la recolección de RCD, la gestión de RCD es reportada por los grandes generadores, quienes realizan la gestión de estos con empresas gestoras como Cemex Colombia, Escombrera Tunjuelo, INGENIAL, CICLOMAT SAS, CUNDICOL SAS, GRECO COLOMBIA SAS, MAGIR S.A.S ESP, EL VINCULO y SECAM JR. | Alta | | | |
| Gestión de residuos en área rural | Cantidad de residuos por actividad en área rural | Recolección y transporte: 497,25 Ton/mes<br>Recolección y transporte de residuos orgánicos: 152,37 Ton/mes<br>Barrido y limpieza: 34,42 Ton/mes | Alta | Garantizar el 100% de cobertura de la prestación del servicio en el área rural | Cobertura del 100% en la prestación del servicio | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Producción per cápita de residuos en área rural | 0,78 kg-hab/día | Alta | Articular los procesos de socialización para la adecuada gestión de residuos orgánicos e inorgánicos generados en el área rural del municipio | Realizar las socializaciones definidas anuales para incentivar la adecuada segregación y disposición de los residuos orgánicos e inorgánicos generados en el área rural del municipio. | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |

| Aspecto | Parámetro | Resultado de la línea base | Prioridad (alta, media o baja) | Objetivo | Meta | Plazo (fecha) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Usuarios del servicio público de aseo en área rural por corregimiento y centro poblado | No se evidencia esta información | Alta | Definir y actualizar los usuarios del área rural y urbana de la prestación del servicio | Base de datos de usuarios actualizada y diferenciada por usuarios rural y urbano con base en la constante expansión urbanística del municipio | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Cobertura de recolección y transporte | 100% | Alta | Garantizar la cobertura de la prestación del servicio en el área rural del municipio | Cobertura del 100% en la prestación del servicio en área rural | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Frecuencia de recolección | Diariamente | Alta | Garantizar la prestación del servicio de manera idónea a través de la definición de micro rutas para el área rural | Definir las micro rutas y ajustar a las frecuencias y horarios establecidos | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Censo y manejo de puntos críticos | No hay información desagregada para puntos críticos del área rural | Alta | Diferenciar el área de prestación del servicio rural y urbana | Base de datos diferenciada para censo de puntos críticos del área rural. | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Cobertura de barrido o despápele en corregimientos y centros poblados | No hay información desagregada para el área rural | Alta | Diferenciar el área de prestación del servicio rural y urbana | Definición del esquema operativo para la prestación del servicio de vías y áreas públicas de centros poblados | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |
| | Frecuencia actual de barrido | | Alta | | | |
| **Gestión de Riesgos** | Manejo de las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo que se puedan materializar y afectar la prestación del servicio público de aseo | Los prestadores del servicio de recolección de residuos orgánicos, inorgánicos aprovechables y no aprovechables, cuentan con un programa de gestión del riesgo, sin embargo, debe evaluarse su actualización de acuerdo a la normatividad aplicable y la socialización entre los actores | Bajo | Actualizar según la normatividad vigente el programa de gestión del riesgo de los prestadores del servicio de recolección de residuos orgánicos, inorgánicos e inorgánicos aprovechables y garantizar la socialización entre lo0s actores | Actualizar los programas de gestión del riesgo de los prestadores del servicio de recolección de residuos orgánicos, inorgánicos e inorgánicos aprovechables y realizar las socializaciones establecidas en el año. | Mediano plazo y largo plazo (2022 - 2027) |

**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

# 8. SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

Como fuente principal para la estructuración de este componente, se toma lo establecido en la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos adoptada por la Resolución 754 de 2014 se realizó en análisis de alternativas para algunos de los componentes de la gestión de residuos sólidos. Cabe resaltar que las alternativas planteadas y seleccionadas permitirán la materialización e implementación de los objetivos y metas definidos en el capítulo anterior y, a su vez, dar solución a las problemáticas señaladas con una prioridad alta identificadas en los árboles de problemas.

Para la evaluación de las alternativas se tuvo en cuenta los siguientes factores: técnico, financiero, legal, institucional, comercial, social, ambiental, riesgos e integralidad. Cada uno de ellos se calificó con los valores señalados en la **Tabla 77** teniendo en cuenta la favorabilidad del factor en la implementación de cada alternativa acorde con lo planteado en la metodología de la resolución ibidem, donde 1 corresponde a condiciones totalmente desfavorables y 5 a condiciones totalmente favorables.

**Tabla 77**. Calificación de alternativas de solución

| Calificación | Descripción |
|---|---|
| 1 | Totalmente desfavorable |
| 2 | Desfavorable |
| 3 | Neutro |
| 4 | Favorable |
| 5 | Totalmente favorable |

**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

**Tabla 78**. Evaluación y selección de alternativas de solución

| Componente | Problema | Alternativas de solución | Parámetro de evaluación | | | | | | | | | Calificación total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Técnico | Financiero | Legal | Institucional | Comercial | Social | Ambiental | Riesgos | Integralidad | |
| **Aspectos institucionales para la prestación del servicio público de aseo** | Articulación parcial y débil integración de los procesos de planeación, seguimiento y evaluación del PGIRS | 1. Realizar ajuste a los instrumentos y procedimientos de planificación y seguimiento del PGIRS. | 4 | 4 | 3 | 4 | 0 | 2 | 4 | 2 | 5 | **28** |
| | | 2. Diseñar y aplicar instrumentos y procedimientos de planificación y seguimiento. | 4 | 2 | 3 | 4 | 0 | 2 | 4 | 2 | 5 | **26** |
| | | 1. La alcaldía diseña un protocolo y los procedimientos para la recolección, sistematización y análisis de la información para el PGIRS | 4 | 4 | 3 | 2 | 0 | 3 | 4 | 4 | 5 | **29** |
| | | 2. La alcaldía contrata el diseño del protocolo del sistema de información PGIRS | 3 | 2 | 3 | 2 | 0 | 2 | 3 | 2 | 4 | **21** |
| **Aspecto de recolección, transporte y transferencia** | Desajuste entre la presentación de los residuos y los horarios de recolección | 1. Definición de macro rutas y micro rutas de recolección en áreas rurales y urbanas | 4 | 4 | 3 | 3 | 0 | 3 | 5 | 3 | 3 | **28** |
| | | 2. Fortalecer la socialización a los usuarios sobre las micro rutas sus horario y frecuencias. | 4 | 4 | 3 | 2 | 0 | 5 | 5 | 3 | 3 | **29** |

| Componente | Problema | Alternativas de solución | Parámetro de evaluación | | | | | | | | | Calificación total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Técnico | Financiero | Legal | Institucional | Comercial | Social | Ambiental | Riesgos | Integralidad | |
| **Aspecto de limpieza de áreas ribereñas** | Indefinición de la prestación del servicio en áreas ribereñas | 1. Definir la prestación del servicio por parte de la Empresa de servicio de aseo del municipio | 5 | 4 | 4 | 4 | 0 | 3 | 5 | 3 | 4 | **32** |
| | | 2. Contratar un nuevo prestador de servicio de aseo para la adecuada prestación del servicio de limpieza de áreas ribereñas | 4 | 5 | 4 | 3 | 0 | 3 | 5 | 3 | 3 | **30** |
| **Aspecto de aprovechamiento** | Falta de fortalecimiento en la presentación, recolección y tratamiento de los residuos orgánicos | 1. El prestador del servicio de aseo diseña y opera la planta de tratamiento para los residuos orgánicos | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | **36** |
| | | 2. La alcaldía contrata a un operador para el diseño y montaje de la planta de tratamiento para residuos orgánicos | 5 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | **31** |
| | Deficiencias en la infraestructura de las estaciones de clasificación y almacenamiento - ECA y en la organización de las micro rutas y macro rutas y estandarización de los medios de transporte | 1. La alcaldía define a través del ordenamiento territorial las áreas destinadas a infraestructura para el aprovechamiento en el municipio y apoya a las organizaciones de recicladores de oficio en la construcción y/o adecuación de la infraestructura de las ECAS y apoya capacitación en separación en la fuente servicio de aseo y PGIRS a los usuarios | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | **37** |
| | | 2. Continuidad de la operación de las organizaciones de recicladores en lotes o bodegas arrendadas y promueven la capacitación los usuarios. | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | **29** |

| Componente | Problema | Alternativas de solución | Parámetro de evaluación | | | | | | | | | Calificación total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Técnico | Financiero | Legal | Institucional | Comercial | Social | Ambiental | Riesgos | Integralidad | |
| **Aspecto de inclusión de la población recicladora de oficio** | Baja incidencia del proceso de formalización en las condiciones técnicas y operativas del trabajo del reciclador de oficio | 1. La alcaldía apoya los procesos de formalización y condiciones técnicas operativas de las organizaciones de recicladores de oficio | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 3 | 4 | **37** |
| | Baja participación de los recicladores en procesos de inclusión social municipal | 2. La alcaldía contrata apoyo para los procesos técnicos operativos de las organizaciones de recicladores de oficio | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | **30** |
| **Aspecto de disposición final** | Residuos con potencial de aprovechamiento son dispuestos en Relleno Sanitario Nuevo Mondoñedo | 1. La alcaldía realiza el seguimiento a las toneladas dispuestas | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | **35** |
| | | 2. La empresa prestadora del servicio realiza el seguimiento y genera reportes a la alcaldía | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | **34** |
| **Aspecto gestión de residuos especiales** | Debilidad en la prestación de servicios de recolección de residuos especiales voluminosos y posconsumo no peligrosos | 1. La empresa prestadora del servicio de aseo del municipio incluye el procedimiento operativo y técnico a su programa de prestación del servicio | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 3 | **35** |
| | | 2. La alcaldía contrata a un externo para realizar la gestión de los residuos especiales | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | **31** |

| Componente | Problema | Alternativas de solución | Parámetro de evaluación | | | | | | | | | Calificación total |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Técnico | Financiero | Legal | Institucional | Comercial | Social | Ambiental | Riesgos | Integralidad | |
| **Aspecto gestión de RCD** | Programa de gestión de residuos de construcción y demolición | 1. La empresa prestadora del servicio de aseo diseña e implementa el esquema operativo para la gestión de los residuos de construcción y demolición de pequeños generadores | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 3 | 4 | **35** |
| | | 2. La alcaldía contrata a un prestador externo para implementar la gestión de los residuos de construcción y demolición de los pequeños generadores | 4 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | **30** |
| **Aspecto gestión de residuos en el área rural** | Inexistencia de un programa de gestión de residuos sólidos en el área rural | 1. La empresa prestadora del servicio de aseo y la alcaldía adelantan procesos para la gestión, vinculación y socialización del programa de gestión de residuos en el área rural en articulación con la prestación del servicio en área urbana | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | **36** |
| | | 2. El municipio sub contrata a personal técnico profesional para la gestión, vinculación y socialización del programa de gestión de residuos en el área rural en articulación con la prestación del servicio en área urbana | 5 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | **31** |
| **Aspecto gestión del riesgo** | Desarticulación entre los programas de gestión del riesgo del prestador del servicio de aseo, las OROs y el municipio | 1. La alcaldía apoya la actualización de las condiciones de vulnerabilidad de las organizaciones de recicladores de oficio | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | **36** |
| | | 2. La alcaldía contrata apoyo técnico para la actualización de las condiciones de vulnerabilidad de las organizaciones de recicladores de oficio | 5 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | **31** |

**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

Posterior a la calificación de alternativas se encontró para el Aspecto institucional para la prestación del servicio público de aseo la alternativa 1. La alcaldía diseña un protocolo y los procedimientos para la recolección, sistematización y análisis de la información para el PGIRS, este da la calificación mayor siendo 29 debido a la necesidad que se tiene de realizar la sistematización y análisis para el PGIRS mediante un protocolo establecido, posterior a ello la alternativa 1. Realizar ajuste a los instrumentos y procedimientos de planificación y seguimiento del PGIRS, siendo favorable para los aspectos técnico, financiero, institucional y ambiental, siendo la segunda opción de alternativas destacada.
Para el componente de aspecto de recolección, transporte y transferencia la alternativa 2. Fortalecer la socialización a los usuarios sobre las micro rutas sus horario y frecuencias dio la mayor calificación siendo favorable dada la necesidad de informar a los usuarios los horarios de recolección, evitando que de esta manera se generen puntos críticos transitorios y repercusiones con impacto negativo, dado el desconocimiento o ajuste en dichos horarios.
El aspecto de limpieza de áreas ribereñas da la mayor calificación en la alternativa 1. Definir la prestación del servicio por parte de la Empresa de servicio de aseo del municipio, es necesario el diseño y formulación de limpieza de áreas ribereñas ya que se requiere de un horario, frecuencia y vía tarifaria por la prestación del servicio por parte de la Empresa Prestadora del Servicio de Aseo del municipio, así como la georreferenciación de las zonas objeto de la prestación de este servicio.
Con relación al aprovechamiento la calificación más alta para el problema relacionado con la falta de fortalecimiento en la presentación, recolección y tratamiento de los residuos orgánicos es la alternativa 1. El prestador del servicio de aseo diseña y opera la planta de tratamiento para los residuos orgánicos, siendo necesaria una planta para el aprovechamiento de los residuos orgánicos considerando el avance que tiene el municipio en la segregación y aprovechamiento, sin embargo, se realiza con una empresa terciaría fuera del municipio. Para el segundo problema identificado relacionado a deficiencias en la infraestructura de las estaciones de clasificación y almacenamiento - ECA y en la organización de las micro rutas y macro rutas y estandarización de los medios de transporte, la alternativa 1. La alcaldía define a través del ordenamiento territorial las áreas destinadas a infraestructura para el aprovechamiento en el municipio y apoya a las organizaciones de recicladores de oficio en la construcción y/o adecuación de la infraestructura de las ECAS y apoya capacitación en separación en la fuente servicio de aseo y PGIRS a los usuarios dio la calificación mayor, esto se evidencia en la articulación que se requiere para de las instituciones públicas y privadas en el aprovechamiento de residuos.
La inclusión de la población recicladora de oficio la alternativa 1. La alcaldía apoya los procesos de formalización y condiciones técnicas operativas de las organizaciones de recicladores de oficio dio la calificación mayor, se tiene en cuenta que se requiere el apoyo de la alcaldía para lograr la inclusión total de los recicladores como lo indica la normatividad vigente.
La disposición final realizada por el municipio se presenta la alternativa de 1. La alcaldía realiza el seguimiento a las toneladas dispuestas, siendo esta la de calificación más alta dado que se requiere de un seguimiento que permita identificar la reducción de disposición de residuos y la influencia que tiene en el medio ambiente, así como en los costos destinados para ello.
El aspecto gestión de residuos especiales contempla 1. La empresa prestadora del servicio de aseo del municipio incluye el procedimiento operativo y técnico a su programa de prestación del servicio, está considerando que se identifica que se requiere de establecer de un programa para la gestión de residuos especiales, con procedimientos establecidos para su correcta disposición.

La gestión de RCD contempla la alternativa 1. La empresa prestadora del servicio de aseo diseña e implementa el esquema operativo para la gestión de los residuos de construcción y demolición de pequeños generadores, en donde se requiere de un punto limpio para el aprovechamiento de los RCD, sin embargo, previo a una caracterización de residuos que establezca los aspectos técnicos para la prestación por parte de la empresa de servicios púbico de aseo.
La gestión de residuos en el área rural contempla la alternativa de 1. La empresa prestadora del servicio de aseo y la alcaldía adelantan procesos para la gestión, vinculación y socialización del programa de gestión de residuos en el área rural en articulación con la prestación del servicio en área urbana, mediante la identificación de la articulación de los actores influentes en la prestación del aprovechamiento y gestión de residuos en el área rural, cabe resaltar que no se establece con claridad las zonas urbanas y rurales del municipio.
La gestión del riesgo la alternativa 1. La alcaldía apoya la actualización de las condiciones de vulnerabilidad de las organizaciones de recicladores de oficio, se identificó que no se tiene establecido un plan de gestión de riesgo en algunas de las asociaciones del municipio por lo que genera vulnerabilidad a las personas prestadoras del servicio de aprovechamiento.

## 8.1 Viabilidad de aprovechamiento

El Decreto 2981 de 2013, compilado en el Decreto 1077 de 2015, señala que la gestión integral de residuos sólidos está encaminada, entre otros aspectos, al aprovechamiento de estos (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2015). Adicionalmente, el Decreto 2412 de 2018, compilado en el Decreto 1077 de 2015 indica que el cobro del Incentivo al Aprovechamiento y Tratamiento de Residuos Sólidos (IAT) se implementará en todos los municipios y distritos, en los cuales en su PGIRS adoptado en cumplimiento de la normatividad vigente se hayan definido proyectos de aprovechamiento viables, por lo tanto, a continuación, se presenta el análisis de la viabilidad del aprovechamiento de residuos sólidos en el Municipio de Cajicá.

### 8.1.1 Viabilidad de aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos

A partir de la información incluida en la línea base, sobre datos de generación, aprovechamiento y disposición, se realiza la proyección de metas a cumplir por el municipio, las cuales, son presentadas en la **Tabla 79**:

**Tabla 79.** Proyección porcentual de metas

| Año | Residuos sólidos generados | Residuos sólidos efectivamente aprovechados | Residuos sólidos orgánicos tratados | Residuos sólidos disposición final |
|---|---|---|---|---|
| 2022 | 100% | 9% | 25% | 66% |
| 2023 | 100% | 11% | 27% | 62% |
| 2024 | 100% | 13% | 29% | 58% |
| 2025 | 100% | 15% | 31% | 54% |
| 2026 | 100% | 17% | 33% | 50% |
| 2027 | 100% | 18% | 34% | 48% |

**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

De acuerdo a los porcentajes proyectados y con los residuos generados, aprovechados y dispuestos para el año 2020, se proyectan las toneladas generadas, aprovechadas y dispuestas hasta el año 2027 en la **Tabla 80**.

**Tabla 80.** Proyección de residuos

| Año | Residuos sólidos generados | Residuos sólidos efectivamente aprovechados | Residuos sólidos orgánicos tratados | Residuos sólidos disposición final |
|---|---|---|---|---|
| 2022 | 29.395 | 2.645,5 | 7.348,7 | 19.400,4 |
| 2023 | 30.418 | 3.346,0 | 8.212,9 | 18.859,2 |
| 2024 | 31.483 | 4.092,8 | 9.130,2 | 18.260,4 |
| 2025 | 32.593 | 4.888,9 | 10.103,7 | 17.600,0 |
| 2026 | 33.747 | 5.737,0 | 11.136,6 | 16.873,6 |
| 2027 | 34.949 | 6.290,9 | 11.882,7 | 16.775,6 |

**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

## 8.2 Selección de alternativas

Las alternativas propuestas y analizadas en la **Tabla 78.** Evaluación y selección de alternativas de solución, están dirigidas a contribuir con el cumplimiento de los programas diseñados en el numeral **9. Programas y proyectos para la implementación del PGIRS**, sin embargo, la selección de una de estas dependerá del grupo coordinador del PGIRS municipal, en cumplimiento de la Resolución 754 de 2014.

## 9. PROGRAMAS Y PROYECTOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PGIRS

A continuación, se presentan los programas y proyectos que componen el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Municipio de Cajicá acorde con lo establecido en la Resolución 754 de 2014.

**Tabla 81.** Consolidado programas y proyectos del PGIRS

| Programa | Proyecto |
|---|---|
| Programa institucional para la prestación del servicio público de aseo | Optimización de los procesos de planeación y seguimiento del PGIRS 2022 – 2027. |
| Programa de recolección, transporte y transferencia | Optimización en la actividad de recolección, transporte de los residuos sólidos no aprovechables. |
| Programa de barrido y limpieza de vías y áreas públicas | Mejoramiento de la prestación del servicio en la actividad de barrido y limpieza de vías y áreas públicas. |
| Programa de limpieza de áreas ribereñas | Inclusión de la prestación del servicio de limpieza de áreas ribereñas. |
| Programa de corte de césped y poda de árboles | Prestación eficiente del servicio de corte de césped y poda de árboles ubicados en áreas públicas urbanas. |
| Programa de lavado de áreas públicas | Optimización de la prestación del servicio de lavado de áreas públicas urbanas. |
| Programa de aprovechamiento | Fortalecimiento en la prestación del servicio de los residuos orgánicos tratados. |
| | Fortalecimiento de la prestación del servicio en el componente de aprovechamiento de inorgánicos y aumentar la cantidad y calidad de los residuos sólidos efectivamente aprovechados - RSEA. |
| Programa de inclusión de la población recicladora de oficio | Mejoramiento de las condiciones técnicas, operativas, económicas y de inclusión social de los recicladores de oficio. |
| Programa de disposición final | Seguimiento a la gestión de los residuos sólidos no aprovechables. |
| Programa de gestión de residuos especiales | Eficiente gestión de los residuos especiales generados en el municipio |
| Programa de gestión de residuos de construcción y demolición | Eficiente gestión de los residuos de construcción y demolición generados en el municipio. |
| Programa de gestión de residuos en el área rural | Diseño e implementación del programa de gestión de residuos en el área rural. |
| Programa de gestión del riesgo | Transversalidad en los procesos de gestión del riesgo. |

**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

## 9.1 Programa institucional para la prestación del servicio público de aseo

En función de la información aportada para la elaboración de la línea base en el componente institucional y la lectura de las actas de seguimiento al PGIRS Cajicá de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, se estructuró el árbol de problemas, a partir de estos elementos, el árbol de objetivos, con el fin de que este programa contribuya a que el PGIRS sea una herramienta eficaz para lograr la participación de cada uno de los actores involucrados, usuarios, instituciones y empresas que están relacionadas con la gestión integral de los residuos en el municipio, de manera que se logre el propósito de reducir la generación de residuos y minimizar la disposición de estos en relleno sanitario, aumentando de manera significativa el aprovechamiento y garantizando su función de volver a procesos productivos en la economía circular.

Para lograr el objetivo del programa se estructuro un proyecto de denominado "optimización de los procesos de planeación y seguimiento del PGIRS 2022 – 2027" con cinco (5) componentes:

1. Planeación: Busca generar inicialmente una socialización del PGIRS actualizado 2022 -2027, también de manera anual identificar metas, actividades indicadores y recursos presupuestales para cada uno de los programas y proyectos, generar espacios de reunión para que la programación anual del PGIRS pueda ser debidamente aprobada y finalmente realizar una armonización del Plan de Gestión de Residuos con el Plan de Desarrollo Municipal 2024 – 2027 de manera que se garantice la continuidad de la gestión de los residuos en el municipio.
2. Seguimiento: Para el fortalecimiento de la gestión integral de los residuos sólidos en el marco del PGIRS es adecuado identificar logros, avances y dificultades de manera que se generen seguimientos que evidencien la ejecución anual y de esta manera garantizar herramientas que permitan alimentar procesos como la rendición de cuentas de la ejecución del PGIRS 2022 – 2027 ante sectores como el concejo municipal y los ciudadanos.
3. Coordinación interinstitucional: En búsqueda de la transversalidad del PGIRS, es fundamental hacer partícipe al grupo coordinador y grupo técnico de trabajo para garantizar el seguimiento y las herramientas de gestión necesarias para dar cumplimiento a cada uno de los programas del PGIRS.
4. Sistemas de información PGIRS: Se procura contar con un sistema, que permita integrar los programas, proyectos, objetivos, metas y actividades y así mismo, aplicar los indicadores de gestión para conocer los avances realizados, de esta manera se genere una herramienta que permita la sistematización y análisis de la información periódica del PGIRS.
5. Fortalecimiento financiero: A través de la revisión y aprobación de los recursos disponibles y las posibles fuentes de financiación de manera anual, actualización de la tarifa del servicio de aseo incluyendo el incentivo de aprovechamiento, la formalización de la cuenta para el incentivo de aprovechamiento y del adecuado seguimiento a los recursos que ingresen a dicha cuenta para financiar proyectos de aprovechamiento y tratamiento de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos aprovechables, mantener un balance financiero dentro de la ejecución del PGIRS.

### 9.1.1 Proyecto 1. Optimización de los procesos de planeación y seguimiento del PGIRS 2022 - 2027

| Proyecto 1. Optimización de los procesos de planeación y seguimiento del PGIRS 2022 - 2027 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Finalidad**<br>Alcanzar la integralidad en la gestión de los residuos sólidos con estrategias que conlleven al trabajo conjunto entre los actores involucrados en el PGIRS.<br><br>**Propósito /Objetivo**<br>Articular e integrar los procesos de planeación, seguimiento y evaluación del PGIRS. | $\frac{Objetivos\ y\ metas\ alcanzadas}{Objetivos\ y\ metas\ programadas} * 100$ | Se da cumplimiento a las metas establecidas por el PGIRS | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Grupo coordinador y técnico del PGIRS, usuarios | Dar cumplimento al 95% de las metas establecidas por el PGIRS | 50% | 60% | 70% | 80% | 90% | 95% | Informes de gestión anual de PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Grupo técnico de trabajo PGIRS |

| Proyecto 1. Optimización de los procesos de planeación y seguimiento del PGIRS 2022 - 2027 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Componente 1. Planeación** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Socialización del PGIRS actualizado 2022 - 2027. | No. de socializaciones del PGIRS realizadas | El PGIRS aprobado, es socializado entre los actores involucrados | Mediano plazo | Municipio de Cajicá | Grupo coordinador y técnico del PGIRS, usuarios | Una (1) socialización del PGIRS una vez aprobado | 1 | - | - | - | - | - | Informe anual de actividades PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Una vez | Grupo técnico de trabajo PGIRS |
| Identificación anual de metas, actividades, indicadores y recursos presupuestales por programa y proyecto. | No. de planificaciones realizadas | EL grupo técnico de trabajo se reúne anualmente para planificar la ejecución del año siguiente | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Grupo coordinador y grupo técnico del PGIRS | Un (1) informe de planificación | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informes de gestión y planificación | Revisión documental y sistematizada | Anual | Grupo técnico de trabajo y secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural - SADER |

| Proyecto 1. Optimización de los procesos de planeación y seguimiento del PGIRS 2022 - 2027 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Reunión para la aprobación de la programación anual del PGIRS | No. de reuniones realizadas en el año para la aprobación de actividades | El grupo coordinador se reúne para aprobar la planificación de actividades del año siguiente | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Grupo Coordinador y grupo técnico PGIRS | Una (1) reunión anual | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe de gestión anual de actividades<br><br>Actas de reunión | Revisión documental y sistematizada | Anual | Grupo coordinador |
| Armonización PGIRS y PDM 2024 - 2027 | No aplica indicador | Se articula los objetivos y metas del PGIRS con el Plan de Desarrollo – PDM | Largo plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal | Una (1) articulación de los objetivos y metas del PGIRS con el Plan de Desarrollo | - | - | 1 | - | - | - | Informe de gestión anual de actividades<br><br>Plan de Desarrollo | Revisión documental y sistematizada | Una vez | Secretaría de planeación<br><br>Apoyo: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural – SADER |

| Proyecto 1. Optimización de los procesos de planeación y seguimiento del PGIRS 2022 - 2027 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Componente 2. Seguimiento** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Elaboración de informes de seguimiento semestral y anual de la ejecución del PGIRS | No. de informes de seguimiento presentados | Se emite informe de seguimiento de la ejecución del PGIRS | Mediana y largo Plazo | Municipio de Cajicá | Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural – SADER | Dos (2) informes de seguimiento anual | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural – SADER<br><br>Apoyo: Secretaría de planeación |
| Identificación de logros, avances y dificultades para tener en cuenta en la programación anual | No. de informes de seguimiento presentados | A partir de los informes de seguimiento, se identifican los logros, avances y dificultades | Mediana y largo plazo | Municipio de Cajicá | Grupo coordinador y técnico del PGIRS | Un (1) informe de logros, avances y dificultades | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Grupo técnico de trabajo PGIRS |

| Proyecto 1. Optimización de los procesos de planeación y seguimiento del PGIRS 2022 - 2027 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Rendición de cuentas anual de la ejecución del PGIRS 2022 2027 concejo municipal y ciudadanía | No. rendición de cuentas realizadas en el mediano y largo plazo del PGIRS | Se realiza rendición de cuentas sobre la ejecución del PGIRS | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía municipal, concejo, usuarios | Una (1) rendición de cuentas al año | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informes de ejecución presupuestal | Revisión documental y sistematizada | Anual | Alcalde municipal<br><br>Apoyo: Grupo técnico de trabajo |
| **Componente 3. Coordinación interinstitucional** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reunión semestral de trabajo para analizar informes de seguimiento y formular las recomendaciones al grupo coordinador del PGIRS | No. de reuniones realizadas para generar recomendaciones | El grupo técnico se reúne para analizar los informes de seguimiento y genera recomendaciones para mejorar | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Grupo técnico de trabajo y grupo coordinador del PGIRS | Dos (2) reuniones anuales | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Informes de seguimiento<br><br>Actas CAR<br><br>Informes de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Grupo técnico de trabajo |

| Proyecto 1. Optimización de los procesos de planeación y seguimiento del PGIRS 2022 - 2027 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Reunión anual para el análisis del balance de fin de año y formular las recomendaciones para la programación del año siguiente | No. de reuniones realizadas para análisis del balance | El grupo coordinador se reúne para análisis del balance | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Grupo coordinador y grupo técnico de trabajo PGIRS | Una (1) reunión anual | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informes de seguimiento<br>Informes de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Grupo coordinador |
| Realización de mesas técnicas del programa de aprovechamiento, de la prestación del servicio de aseo, RCD y RSE para trabajar en la coordinación de actividades | No. de mesas técnicas realizadas | El grupo técnico se reúne generar estrategias en pro del programa de aprovechamiento , RCD y RSE | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Grupo técnico y grupo coordinador del PGIRS | Una (1) mesa técnica en el año | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informes de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Grupo técnico de trabajo |

| Proyecto 1. Optimización de los procesos de planeación y seguimiento del PGIRS 2022 - 2027 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Componente 4. Sistema de información PGIRS** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Análisis de la información requerida por el PGIRS para el seguimiento de las metas e indicadores por proyecto y actividad | No aplica indicador | Se analiza la información requerida para dar cumplimiento a las metas e indicadores del PGIRS | Mediano plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal | Un (1) análisis y consolidado de la información requerida para dar cumplimiento a las metas e indicadores del PGIRS | 1 | - | - | - | - | - | Informes de gestión | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaria de planeación<br><br>Apoyo: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural – SADER |
| Evaluación de la información que actualmente se elabora, los flujos de la información, responsables de generarla, periodicidad y demás elementos del sistema de información para el PGIRS | No. de evaluaciones realizadas | Se realiza evaluaciones sobre la información del PGIRS | Mediano plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal | Una (1) evaluación | 1 | - | - | - | - | - | Informes de gestión | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaria de planeación<br><br>Apoyo: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural – SADER |

| Proyecto 1. Optimización de los procesos de planeación y seguimiento del PGIRS 2022 - 2027 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Elaboración, aprobación y formalización de un protocolo y los procedimientos para la recolección, sistematización y análisis de la información requerida para el PGIRS | No. de protocolos y procedimientos realizados y aprobados | Se diseña un procedimiento para recoger y sistematizar la información | Mediano plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal | Un (1) protocolo/ procedimientos | 1 | - | - | - | - | - | Procedimiento para acceder a la información pública del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaria de planeación<br><br>Apoyo: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural – SADER |
| Socialización del protocolo y los procedimientos a responsables de las dependencias de la Alcaldía, empresa de servicios públicos, organizaciones de recicladores de oficio - OROs ESP | No. de socializaciones del procedimiento o protocolo | Se socializa el procedimiento para acceder a la información del PGIRS | Mediano plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía, empresa de servicios públicos, organizaciones de recicladores de oficio OROs | Una (1) socialización del procedimiento | 1 | - | - | - | - | - | Informes de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaria de planeación<br><br>Apoyo: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural – SADER |

| Proyecto 1. Optimización de los procesos de planeación y seguimiento del PGIRS 2022 - 2027 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Recolección, sistematización y análisis de la información periódica del PGIRS | No. de informes actualizados en el año | Se realiza la gestión para compilar la información necesaria | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Grupo técnico de trabajo | Dos (2) veces al año | semestral | semestral | semestral | semestral | semestral | semestral | Informes de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Grupo técnico de trabajo |
| **Componente 5. Fortalecimiento financiero** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisión de los recursos disponibles y las posibles fuentes de financiación, realizando la propuesta del presupuesto anual del PGIRS, ajustado a la disponibilidad de las fuentes de financiación | No. de revisiones a los recursos disponibles y presupuestos generados dentro del mediano y largo plazo de ejecución | Se revisan los recursos disponibles y se estudian las posibles fuentes de financiación del PGIRS para plantear el presupuesto anual | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal | Una (1) revisión en el mediano y largo plazo de ejecución del PGIRS | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Estados financieros<br>Informes de ejecución presupuestal | Revisión documental y sistematizada | Anual | Grupo técnico de trabajo<br>Apoyo:<br>Secretaria de planeación |

| Proyecto 1. Optimización de los procesos de planeación y seguimiento del PGIRS 2022 - 2027 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Actualización tarifaria incluyendo el incentivo de aprovechamiento y tratamiento establecido por el decreto 2412 del 2018 | No. de actualizaciones tarifarias | Se realiza la actualización tarifaria incluyendo el incentivo de aprovechamiento y tratamiento | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo, usuarios | Una (1) actualización tarifaria anual que incluya el incentivo de aprovechamiento y tratamiento | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe tarifario<br><br>Informe de gestión del prestador del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo |
| Formalización de la cuenta del incentivo de aprovechamiento y tratamiento | No. de cuentas conformadas para el incentivo de aprovechamiento y tratamiento | Se formaliza la cuenta para el incentivo de aprovechamiento y tratamiento | Mediano plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía municipal | Una (1) cuenta para el incentivo de aprovechamiento y tratamiento | 1 | - | - | - | - | - | Certificado de apertura de cuenta | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaria de Hacienda |

| Proyecto 1. Optimización de los procesos de planeación y seguimiento del PGIRS 2022 - 2027 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Traslado del incentivo de aprovechamiento y tratamiento de parte de la ESP a la Administración Municipal | No. de veces que ha sido consignado el monto del incentivo | El prestador del servicio de aseo realiza la transferencia monetaria del incentivo de aprovechamiento y tratamiento | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo | Una (1) transferencia cada dos (2) meses | Bimensual | Bimensual | Bimensual | Bimensual | Bimensual | Bimensual | Certificado o extracto de movimientos | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaria de hacienda |
| Seguimiento a los recursos del incentivo de aprovechamiento para financiar los proyectos de aprovechamiento y tratamiento de los RS orgánicos e inorgánicos aprovechables | No. de seguimiento realizados dentro del mediano y largo plazo | Se realiza seguimiento a los recursos del incentivo, con el fin de que se cofinancien proyectos de aprovechamiento y tratamiento | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía municipal | Seguimiento a un (1) proyecto de aprovechamiento y tratamiento cofinanciado anualmente | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural – SADER |

| Proyecto 1. Optimización de los procesos de planeación y seguimiento del PGIRS 2022 - 2027 | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Socialización de la tarifa multiusuario | No. de socializaciones realizadas a multiusuarios | Se realiza la socialización de la tarifa a multiusuarios atendidos en el municipio | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo y Secretaría de ambiente y desarrollo rural -SADER | Una (1) socialización en el año | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe de gestión anual del PGIRS<br><br>Informe de gestión del prestador del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural – SADER. |

## FACTOR DE RIESGO

**BAJO**
**MEDIO**
**ALTO**

| Nivel | Indicador | Factor de riesgo | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Financiero | Político | Social | Ambiental | Legal |
| **Finalidad** | Cumplimiento | Asignación de recursos financieros | Voluntad política | Aceptación de la comunidad | Gestión adecuada de residuos sólidos | Cumplimiento normativo |
| **Propósito** | Cumplimiento | Asignación de recursos financieros | Voluntad política | Aceptación de la comunidad | Gestión adecuada de residuos sólidos | Cumplimiento normativo |
| **Componente 1** | Cumplimiento | Asignación de recursos financieros | Cambio de prioridades en la nueva administración municipal | Aceptación de la comunidad | Gestión adecuada de residuos sólidos | Cumplimiento normativo |
| **Componente 2** | Cumplimiento | Asignación de recursos financieros | Voluntad política | Aceptación de la comunidad | Gestión adecuada de residuos sólidos | Cumplimiento normativo |
| **Componente 3** | Cumplimiento | Asignación de recursos financieros | Voluntad política | Aceptación de la comunidad | Gestión adecuada de residuos sólidos | Cumplimiento normativo |
| **Componente 4** | Cumplimiento | Asignación de recursos financieros | Voluntad política | Aceptación de la comunidad | Gestión adecuada de residuos sólidos | Cumplimiento normativo |
| **Componente 5** | Cumplimiento | Asignación de recursos financieros | Voluntad política Cumplimiento de metas del PGIRS por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo | Aceptación de la comunidad al ajuste de la tarifa | Gestión adecuada de residuos sólidos | Cumplimiento normativo |

## 9.2 Programa de recolección, transporte y transferencia

De acuerdo a la información analizada durante la elaboración de la línea base para la actualización del Plan de Gestión Integral de residuos Sólidos – PGIRS, el servicio de recolección y transporte de residuos sólidos debe garantizar que se cumpla con requisitos óptimos para contribuir a la reducción del impacto ambiental negativo que esta actividad genera y así mismo minimizar los riesgos a la salud que puedan estar relacionados a la prestación de este servicio.
El programa que se presentará a continuación se estructura con base al fortalecimiento de las debilidades encontradas respecto a la prestación del servicio de recolección y transporte de manera que el prestador del servicio de aseo cumpla con la finalidad de prestar un servicio efectivo y eficiente con calidad, continuidad y cobertura de acuerdo a lo establecido en la Ley 142 de 1994.

En relación a lo anterior, se estructuran tres (3) componentes:

1. Diferenciación de macro rutas para el área rural y el área urbana del municipio, revisión de las micro rutas establecidas y el seguimiento para garantizar que las rutas de recolección se estén aplicando y que éstas sean eficientes.
2. El segundo componente hace referencia a prácticas y ejercicios de sensibilización para los usuarios de manera que se garantice el conocimiento de rutas, horarios y frecuencias y la adecuada presentación y segregación de los residuos sólidos.
3. El tercer componente se relaciona con la revisión, validación y adquisición de innovaciones tecnológicas para mejorar la actividad de recolección, transporte y transferencia.

### 9.2.1 Proyecto 1. Optimización en la actividad de recolección, transporte de los residuos sólidos no aprovechables

| Proyecto 1. Optimización en la actividad de recolección, transporte de los residuos sólidos no aprovechables | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Finalidad**<br>Garantizar una buena prestación del servicio de aseo en su componente de recolección ajustado a la presentación de residuos<br><br>**Propósito /Objetivo**<br><br>Optimizar la relación entre la presentación de los residuos y la recolección de los mismos. | $\left(\frac{Usuarios\ a\ los\ que\ se\ les\ presta\ el\ servicio\ de\ recolección}{Total\ usuarios}\right) * 100$ | Los usuarios del municipio del área urbana y rural son atendidos oportunamente | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Usuarios, prestador del servicio de aseo | Mantener el 100% de cobertura en la prestación del servicio de aseo | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo |

| Proyecto 1. Optimización en la actividad de recolección, transporte de los residuos sólidos no aprovechables | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Componente 1. Rutas (eficiencia interna de la empresa, micro rutas, supervisión - inspectores de rutas)** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Definición de macro rutas diferenciadas del área urbana y rural. | No. de micro rutas definidas para atender el área urbana por cada macro ruta definida en área urbana | Las micro rutas establecidas, están diferenciadas para ejercer su labor entre el área urbana y rural | Mediano plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía municipal, prestador del servicio de aseo. | Micro rutas definidas para el área urbana y el área rural | 1 | - | - | - | - | - | Informes y planos de las micro rutas definidas<br><br>Informe de gestión del prestador del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural – SADER<br><br>Secretaría de planeación |
| Revisión de micro rutas ajustado a las macro rutas definidas del área urbana y rural. | No. de revisiones realizadas a las micro rutas establecidas<br><br>No. de micro rutas ajustadas | Se realizan las revisiones pertinentes con el fin de evaluar la eficiencia de las micro rutas | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo | Una (1) revisión y ajuste de requerirse, cuando haya la necesidad | Una vez y cuando haya la necesidad | - | - | - | - | - | Informes y planos de las micro rutas definidas<br><br>Informe de gestión del prestador del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo |

| Proyecto 1. Optimización en la actividad de recolección, transporte de los residuos sólidos no aprovechables | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Ajuste de las micro rutas diseñadas con relación a los horarios y frecuencias de recolección. | No. de rutas definidas con su respectivo horario y frecuencia de recolección | Las rutas de recolección definidas cuentan con el horario y frecuencia de recolección establecido | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo | Todas las rutas de recolección tienen definido su horario y frecuencia de recolección | Cuando haya la necesidad | Cuando haya la necesidad | Cuando haya la necesidad | Cuando haya la necesidad | Cuando haya la necesidad | Cuando haya la necesidad | Información de las micro rutas de recolección de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos no aprovechables<br><br>Programa de prestación del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo |
| Seguimiento a las rutas de recolección de residuos | No. de seguimientos en el año | Se supervisa las rutas de recolección para verificar que se esté llevando a cabo de acuerdo a la micro ruta definida | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural – SADER y Empresa prestadora del servicio de aseo | Dos (2) seguimientos en el año | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural – SADER<br><br>Apoyo: Empresa prestadora del servicio de aseo |

| Proyecto 1. Optimización en la actividad de recolección, transporte de los residuos sólidos no aprovechables | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Componente 2. Usuarios (prácticas, ejercicios de sensibilización)** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Socialización de las micro rutas, horarios y frecuencias de recolección de no aprovechables a los usuarios | No. de socializaciones realizadas sobre las micro rutas | El prestador del servicio de aseo socializa las rutas, los horarios y las frecuencias definidas con los usuarios | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural – SADER, Empresa prestadora del servicio de aseo, Secretaría de movilidad y usuarios | Dos (2) socializaciones en el año | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural – SADER<br><br>Secretaría de Movilidad |
| Difusión en redes sociales y medios electrónicos, sobre las micro rutas rural y urbana, horarios y frecuencias de recolección a los usuarios | No. de difusiones realizadas en medios electrónicos | El prestador del servicio de aseo hace públicas las rutas, frecuencias y horarios de recolección en redes sociales y medios electrónicos | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Empresa prestadora del servicio de aseo, Alcaldía Municipal. | Doce (12) difusiones anuales | Mensual | Mensual | Mensual | Mensual | Mensual | Mensual | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Apoyo: Secretaría General (Prensa) |

| Proyecto 1. Optimización en la actividad de recolección, transporte de los residuos sólidos no aprovechables | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Sensibilización sobre la correcta presentación y segregación de los residuos sólidos no aprovechables | No. de sensibilizaciones sobre presentación y segregación de residuos realizadas | Se sensibiliza a los usuarios para fortalecer su conocimiento sobre presentación y segregación de residuos sólidos | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Empresa prestadora del servicio de aseo, Alcaldía Municipal, usuarios | Dos (2) sensibilizaciones mensuales en dos o tres sectores de tal manera que en el año se tenga presencia en todo el municipio | Mensual | Mensual | Mensual | Mensual | Mensual | Mensual | Informe de gestión anual del PGIRS<br><br>Informe de gestión del prestador del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural – SADER<br><br>Secretaría de Educación Ins. de Cultura |
| **Componente 3. Innovación tecnológica en la gestión de la recolección, transporte y transferencia** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisión y validación integral (ambiental, social, económica) de alternativas tecnológicas disponibles en el mercado para adquisición de nuevas tecnologías y equipos para la recolección, transporte y transferencia | No. de revisiones realizadas para adquisición de nuevas tecnologías<br><br>No. de nuevas adquisiciones realizadas | Se revisa nuevas tecnologías en el mercado que puedan ser adquiridas para la mejora de la prestación del servicio de aseo | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Empresa prestadora del servicio de aseo, Alcaldía Municipal | Validación de adquisiciones una (1) cada dos (2) años | - | 1 | - | 1 | - | 1 | Informe de revisión y validación de adquisiciones | Revisión documental y sistematizada | Bianual | Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural – SADER |

## FACTOR DE RIESGO

**BAJO**
**MEDIO**
**ALTO**

| Nivel | Indicador | Factor de riesgo | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Financiero | Político | Social | Ambiental | Legal |
| **Finalidad** | Cumplimiento | Recursos económicos disponibles por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo | Voluntad política | Continuidad en el servicio público de aseo | Gestión adecuada de residuos sólidos | Cumplimiento normativo |
| **Propósito** | Cumplimiento | Recursos económicos disponibles por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo | Voluntad política | Continuidad en el servicio público de aseo | Gestión adecuada de residuos sólidos | Cumplimiento normativo |
| **Componente 1** | Cumplimiento | Recursos económicos disponibles por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo | Cumplimiento de metas del PGIRS por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo | Continuidad en el servicio público de aseo | Gestión adecuada de residuos sólidos | Cumplimiento normativo |
| **Componente 2** | Cumplimiento | Asignación de recursos financieros | Voluntad política | Aceptación de la comunidad | Gestión adecuada de residuos sólidos | Cumplimiento normativo |
| **Componente 3** | Cumplimiento | Asignación de recursos financieros<br>Recursos económicos disponibles por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo | Voluntad política | Aceptación de la comunidad a los cambios en pro de la optimización | Gestión adecuada de residuos sólidos | Cumplimiento normativo |

## 9.3 Programa de barrido y limpieza de vías y áreas públicas

Para el programa de barrido y limpieza de vías y áreas públicas, se estructuró un proyecto con el objetivo de aumentar la eficiencia en la prestación del servicio de barrido, bajo cuatro (4) componentes que hacen referencia a: "Definiciones técnicas en la prestación del servicio (frecuencias, horarios y diferenciación de tarifas), el componente de "Cestas públicas" refiriéndose a la actualización del inventario, identificación de zonas con necesidad de instalación de cestas y reposición y mantenimiento de las mismas, seguido por el componente dirigido a los "Usuarios" con el fortalecimiento de las campañas de cultura ambiental y la socialización de frecuencias y para finalizar, el componente de "innovación tecnológica para la prestación del servicio de barrido y limpieza de áreas públicas" con el fin de optimizar la actividad de barrido y limpieza de vías y áreas públicas.

### 9.3.1 Proyecto 1. Mejoramiento de la prestación del servicio en la actividad de barrido y limpieza de vías y áreas públicas

| Proyecto 1. Mejoramiento de la prestación del servicio en la actividad de barrido y limpieza de vías y áreas públicas | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Finalidad**<br>Todas las vías con susceptibilidad a ser barridas, serán atendidas<br><br>**Propósito /Objetivo**<br><br>Aumentar la eficiencia de la prestación del servicio de barrido | $\frac{Km\ barridos}{Km\ totales\ objeto\ de\ barrido} * 100$ | Los kilómetros de vías en el municipio son atendidos por el prestador del servicio de aseo | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo y usuarios | El 100% de las vías susceptibles de barrido son atendidas | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | Informe de gestión anual del PGIRS<br><br>Programa de la prestación del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo |

| Proyecto 1. Mejoramiento de la prestación del servicio en la actividad de barrido y limpieza de vías y áreas públicas | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Componente 1. Definiciones técnicas en la prestación del servicio (frecuencias, horarios, diferenciación de tarifas)** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diferenciación de áreas de barrido urbanas y rurales | No. de micro rutas de barrido definidas para el área urbana | Las micro rutas de barrido se encuentran definidas para el área urbana y rural | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Empresa prestadora del servicio de aseo, Alcaldía Municipal | Micro rutas de barrido definidas para el área urbana | Una vez y cuando haya la necesidad | - | - | - | - | - | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo<br><br>Programa de prestación del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural – SADER<br><br>Secretaría de Planeación |
| Actualización de los kilómetros de barrido y limpieza de vías en el área urbana y rural | No. de kilómetros objeto de barrido en el área urbana | Se realiza el cálculo de los kilómetros objeto de barrido por tipo de vía y frecuencia de barrido | Mediano y Largo plazo | Municipio de Cajicá | Empresa prestadora del servicio de aseo, Alcaldía Municipal | Conocimiento del total de kilómetros objeto de barrido en el área urbana | Anual y cuando se requiera | Anual y cuando se requiera | Anual y cuando se requiera | Anual y cuando se requiera | Anual y cuando se requiera | Anual y cuando se requiera | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo<br><br>Programa de prestación del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Planeación |

| Proyecto 1. Mejoramiento de la prestación del servicio en la actividad de barrido y limpieza de vías y áreas públicas | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Actualización de las micro rutas de barrido, garantizando la cobertura en el área urbana y rural teniendo en cuenta la actualización de PBOT | No. de actualizaciones realzadas a las micro rutas de barrido | Se ajustan las micro rutas de barrido, de acuerdo las necesidades de crecimiento | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Empresa prestadora del servicio de aseo, Alcaldía Municipal | Micro rutas de barrido definidas para el área urbana | Una vez y cuando haya la necesidad | - | - | - | - | - | Programa de prestación del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Planeación |
| Ajuste de las frecuencias y horarios de acuerdo a las micro rutas de barrido definidas, en el programa del servicio de aseo | No. de ajustes realizados a los horarios y frecuencias acorde con la diferenciación de área rural y urbana | Se ajustan los horarios y frecuencias para las micro rutas diferenciadas | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Empresa prestadora del servicio de aseo. | Frecuencias y horarios ajustados a las micro rutas diferenciadas del área rural y urbana | Una vez y cuando haya la necesidad | - | - | - | - | - | Programa de prestación del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo |

| Proyecto 1. Mejoramiento de la prestación del servicio en la actividad de barrido y limpieza de vías y áreas públicas | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Componente 2. Cestas públicas** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mantener actualizado el inventario de cestas públicas con su georreferenciación | No. de actualizaciones realizadas en el año | Se mantiene actualizado el inventario de cestas públicas instaladas en iel municipio | Mediano y Largo plazo | Municipio de Cajicá | Empresa prestadora del servicio de aseo | Una (1) actualización anual | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Inventario de cestas públicas<br><br>Informe de gestión del prestador del servicio de aseo<br><br>Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo |
| Identificación de las zonas con mayor tránsito y si así lo requiere, instalar cestas públicas | No. de cestas públicas instaladas | Se identifican las zonas con necesidades de instalación de cestas públicas | Mediano y Largo plazo | Municipio de Cajicá | Empresa prestadora del servicio de aseo, Alcaldía Municipal | Instalación de cestas públicas de acuerdo a la necesidad | Anual y cuando se requiera | Anual y cuando se requiera | Anual y cuando se requiera | Anual y cuando se requiera | Anual y cuando se requiera | Anual y cuando se requiera | Inventario de cestas públicas<br><br>Informe de gestión del prestador del servicio de aseo<br><br>Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Movilidad o quien haga sus veces |

| Proyecto 1. Mejoramiento de la prestación del servicio en la actividad de barrido y limpieza de vías y áreas públicas | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Reposición y mantenimiento de cestas públicas | $\frac{No.\ de\ mantenimientos\ o\ reposiciones\ realizadas}{No.\ de\ cestas\ identificadas\ como\ averiadas} * 100$ | Se mantiene en optimo estado las cestas públicas del municipio | Mediano y Largo plazo | Municipio de Cajicá | Empresa prestadora del servicio de aseo | El 100% de las cestas públicas son repuestas o sometidas a mantenimiento | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo |
| **Componente 3. Usuarios (intensificación de campañas de cultura ambiental, socialización de frecuencias y horarios)** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Socialización de las micro rutas, horarios y frecuencias de barrido a los usuarios | No. de socializaciones realizadas | Los usuarios conocen las rutas y frecuencias de barrido | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Empresa prestadora del servicio de aseo, Alcaldía Municipal y Usuarios | Dos (2) socializaciones en el año | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo<br><br>Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Movilidad o quien haga sus veces<br><br>Secretaría de Educación Ins. Cultura |

| Proyecto 1. Mejoramiento de la prestación del servicio en la actividad de barrido y limpieza de vías y áreas públicas | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Campañas de cultura ambiental sobre la importancia de mantener limpias las áreas públicas | No. de campañas de cultura ambiental realizadas | El prestador del servicio de aseo | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Empresa prestadora del servicio de aseo y Usuarios | Dos (2) campañas anuales | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Informe de gestión anual del PGIRS<br><br>Informe de gestión del prestador del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural – SADER<br><br>Secretaría de Educación<br><br>Ins de Cultura |
| Jornada de sensibilización sobre la adecuada disposición de las excretas de mascotas | No. de sensibilizaciones realizadas sobre la adecuada disposición de excretas | Se sensibiliza a usuarios propietarios de mascotas para que haga un manejo adecuado de excretas | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal y Usuarios | Doce (12) jornadas de sensibilización anualmente | Mensual | Mensual | Mensual | Mensual | Mensual | Mensual | Informe de gestión anual del PGIRS<br><br>Informe de gestión del prestador del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural – SADER<br><br>Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Educación<br><br>Ins. de Cultura |

| Proyecto 1. Mejoramiento de la prestación del servicio en la actividad de barrido y limpieza de vías y áreas públicas | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Componente 4. Innovación tecnológica en el componente de barrido y limpieza de áreas públicas** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisión y validación integral (ambiental, social, económica) de alternativas tecnológicas disponibles en el mercado para Adquisición de nuevas tecnologías y equipos para barrido y limpieza de vías y áreas públicas | No. de revisiones realizadas para adquisición de nuevas tecnologías<br><br>No. de nuevas adquisiciones realizadas | Se revisa nuevas tecnologías en el mercado que puedan ser adquiridas para la mejora de la prestación del servicio de aseo | Largo plazo | Municipio de Cajicá | Empresa prestadora del servicio de aseo, Alcaldía Municipal | Validación de adquisiciones una (1) cada dos (2) años | - | 1 | - | 1 | - | 1 | Informe de revisión y validación de adquisiciones | Revisión documental y sistematizada | Bianual | Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural – SADER |

## FACTOR DE RIESGO

**BAJO**
**MEDIO**
**ALTO**

| Nivel | Indicador | Factor de riesgo | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Financiero | Político | Social | Ambiental | Legal |
| **Finalidad** | Cumplimiento | Recursos económicos disponibles por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo | Voluntad política | Aceptación de la comunidad a los cambios en pro de la optimización | Gestión adecuada de residuos sólidos | Cumplimiento normativo |
| **Propósito** | Cumplimiento | Recursos económicos disponibles por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo | Voluntad política | Continuidad en el servicio público de aseo | Gestión adecuada de residuos sólidos | Cumplimiento normativo |
| **Componente 1** | Cumplimiento | Recursos económicos disponibles por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo | Ejecución de las actividades, para dar cumplimiento a las metas establecidas | Continuidad en el servicio público de aseo | Gestión adecuada de residuos sólidos | Cumplimiento normativo |
| **Componente 2** | Cumplimiento | Recursos económicos disponibles por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo | Ejecución de las actividades, para dar cumplimiento a las metas establecidas | Continuidad en el servicio público de aseo | Gestión adecuada de residuos sólidos | Cumplimiento normativo |
| **Componente 3** | Cumplimiento | Gestión eficiente de los recursos financieros | Ejecución de las actividades, para dar cumplimiento a las metas establecidas | Aceptación de medidas de optimización por parte de los usuarios | Gestión adecuada de residuos sólidos | Cumplimiento normativo |
| **Componente 4** | Cumplimiento | Voluntad política<br>Recursos económicos disponibles por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo | Voluntad política | Continuidad en el servicio público de aseo | Gestión adecuada de residuos sólidos | Cumplimiento normativo |

## 9.4 Programa de limpieza de áreas ribereñas

El programa tiene como finalidad la inclusión de la prestación del servicio en las áreas ribereñas, este se estructuró bajo dos (2) componentes, el primero haciendo referencia a la prestación del servicio de limpieza de las áreas de ribera con el fin, de que la actividad sea incluida dentro del programa de prestación del servicio público de aseo y de esta manera se estructure el esquema operativo y financiero del servicio; un segundo componente para el seguimiento de las áreas ribereñas bajo jornadas de limpieza y evitar así, que se generen puntos críticos.

### 9.4.1 Proyecto 1. Inclusión de la prestación del servicio de limpieza de áreas ribereñas

| Proyecto 1. Inclusión de la prestación del servicio de limpieza de áreas ribereñas | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Finalidad**<br>Mantener limpias las áreas de ribera de los cuerpos hídricos del área urbana del municipio<br><br>**Propósito /Objetivo**<br>Inclusión de la prestación del servicio de limpieza de áreas ribereñas | No. de esquemas operativos estructurados para la prestación del servicio de limpieza de áreas ribereñas | Se estructura un esquema operativo para la prestación del servicio de limpieza de áreas ribereñas ene l municipio | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo | Un (1) esquema operativo funcional | 1 | - | - | - | - | - | Programa de la prestación del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo |

| Proyecto 1. Inclusión de la prestación del servicio de limpieza de áreas ribereñas | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Componente 1. Prestación del servicio de limpieza de áreas ribereñas** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Inclusión de la actividad de limpieza de áreas ribereñas dentro del programa de prestación del servicio público de aseo y estructuración del esquema operativo y financiero (horarios, frecuencias, tarifas). | Actividad de limpieza de áreas ribereñas en programa de prestación del servicio de aseo<br><br>Un (1) esquema operativo y financiero | Se incluye la actividad de limpieza de áreas ribereñas en el programa de prestación del servicio de aseo y se incluye por CLUS | Mediano plazo | Municipio de Cajicá | Empresa prestadora del servicio de aseo | Actividad de limpieza de áreas ribereñas en programa de prestación del servicio de aseo con Un (1) esquema operativo y financiero para la prestación de la actividad de limpieza de área ribereñas | 1 | Actualizar cuando se requiera | Actualizar cuando se requiera | Actualizar cuando se requiera | Actualizar cuando se requiera | Actualizar cuando se requiera | Programa de la prestación del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo |
| **Componente 2. Seguimiento a las áreas ribereñas del municipio** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Jornadas de limpieza a las áreas de ribera que vinculen a la comunidad | No. de jornadas de limpieza realizadas | Se vincula a la comunidad para realizar limpiezas a las áreas ribereñas ubicadas en el área urbana (SI(NO) | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Empresa prestadora del servicio de aseo, Alcaldía Municipal y Usuarios | Dos (2) jornadas de limpieza anuales | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Informes de gestión del prestador del servicio de aseo<br><br>Informes de gestión anual del PGIRS<br><br>Registros fotográficos | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural – SADER<br><br>Apoyo:<br><br>Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Secretaría de Educación<br><br>Ins. de Cultura |

| Proyecto 1. Inclusión de la prestación del servicio de limpieza de áreas ribereñas | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Registro de las cantidades de residuos recolectados en las jornadas de limpieza | No. de registros de residuos realizados | Se lleva una planilla con las toneladas de residuos efectivamente recogidos en las jornadas de limpieza | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Empresa prestadora del servicio de aseo, Alcaldía Municipal y Usuarios | Dos (2) registros anuales de residuos recogidos en jornadas de limpieza | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Informes de gestión del prestador del servicio de aseo<br><br>Planillas | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo |
| Control y vigilancia a los puntos críticos detectados en las áreas de ribera | No. de visitas en el año realizadas a las áreas de ribera | Se mantiene un seguimiento a las áreas de ribera para evitar los puntos críticos | Mediano y Largo plazo | Municipio de Cajicá | Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural – SADER y usuarios | Dos (2) visitas anuales | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Informes de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo |

## FACTOR DE RIESGO

**BAJO**
**MEDIO**
**ALTO**

| Nivel | Indicador | Factor de riesgo | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Financiero | Político | Social | Ambiental | Legal |
| **Finalidad** | Cumplimiento | Recursos económicos disponibles por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo | Voluntad política | Aceptación de la comunidad | Adecuada gestión de residuos en fuentes hídricas | Cumplimiento normativo |
| **Propósito** | Cumplimiento | Inclusión del servicio en la tarifa de aseo | Voluntad política | Aceptación de la comunidad | Adecuada gestión de residuos en fuentes hídricas | Cumplimiento normativo |
| **Componente 1** | Cumplimiento | Inclusión del servicio en la tarifa de aseo | Cumplimiento de las metas del PGIRS | Aceptación de la comunidad | Adecuada gestión de residuos en fuentes hídricas | Cumplimiento normativo |
| **Componente 2** | Cumplimiento | Asignación de recursos financieros | Cumplimiento de las metas del PGIRS | Aceptación de la comunidad | Adecuada gestión de residuos en fuentes hídricas | Cumplimiento normativo |

## 9.5 Programa de corte de césped y poda de árboles

Respecto al programa de corte de césped y poda de árboles se estructuró un proyecto que tiene como finalidad mejorar la eficiencia en la prestación del servicio, diferenciando el área urbana y rural y dando continuidad al proceso de aprovechamiento, se encamino a través de dos (2) componentes, el primero bajo la definición de la prestación del servicio a través de frecuencias incluidas en el programa de la prestación del servicio de aseo, el registro de las toneladas generadas, recolectadas, tratadas o dispuestas y el segundo componente con referencia a la socialización del esquema operativo a los usuarios.

### 9.5.1 Proyecto 1. Prestación eficiente del servicio de corte de césped y poda de árboles ubicados en áreas públicas urbanas

| Proyecto 1. Prestación eficiente del servicio de corte de césped y poda de árboles ubicados en áreas públicas urbanas | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Finalidad**<br>Garantizar la prestación de la actividad de corte de césped y poda de árboles en las áreas públicas del municipio<br><br>**Propósito /Objetivo**<br><br>Mejorar la eficiencia en la prestación del servicio de la actividad de corte de césped y poda de árboles diferenciando el área de servicio urbano y rural y mantener el proceso de aprovechamiento | $\frac{No.\ de\ áreas\ atendidas}{No.\ de\ áreas\ públicas\ en\ el\ municipio\ objeto\ de\ corte\ y\ poda} * 100$ | Las áreas verdes y árboles ubicados en áreas públicas sin restricción de acceso son atendidos | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo, usuarios | 100% de las áreas verdes y árboles en áreas públicas sin restricción de acceso y que son objeto de corte y poda ubicados en el área urbana son atendidos | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | Informes de gestión del prestador del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo |

| Proyecto 1. Prestación eficiente del servicio de corte de césped y poda de árboles ubicados en áreas públicas urbanas | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Componente 1. Definición de la prestación del servicio (aprovechamiento)** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Definición de las áreas verdes objeto de corte y poda de árboles diferenciadas por sector, urbano y rural. | No. de informes emitidos sobre las áreas verdes objeto de corte y poda de árboles en el área urbana | Se diferencia las áreas verdes y los árboles por atender dentro de la prestación del servicio público de aseo, entre rural y urbano | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal y Empresa prestadora del servicio de aseo | Un (1) informe anual definiendo las áreas atendidas del casco urbano | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural – SADER<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Infraestructura y Obras Públicas<br><br>Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Secretaría de Planeación |
| Actualización del catastro de áreas verdes objeto de corte ubicadas en áreas públicas sin restricción de acceso y en el área urbana. | No. de catastro de áreas verdes realizados | Se mantiene actualizado el catastro de áreas verdes públicas que se incluyen en el CLUS | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal y prestador del servicio de aseo | Un (1) catastro de áreas verdes objeto de corte ubicadas en áreas urbanas y públicas sin restricción de acceso | Anual y cuando sea necesario | Anual y cuando sea necesario | Anual y cuando sea necesario | Anual y cuando sea necesario | Anual y cuando sea necesario | Anual y cuando sea necesario | Un (1) catastro de áreas verdes<br><br>Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría de Planeación<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural – SADER<br><br>Empresa prestadora del servicio de aseo |

| Proyecto 1. Prestación eficiente del servicio de corte de césped y poda de árboles ubicados en áreas públicas urbanas | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Actualización del catastro de árboles y arbustos objeto de poda ubicados en áreas públicas sin restricción de acceso y en el área urbana. | No. de catastro de árboles realizados | Se mantiene actualizado el catastro de árboles ubicados en áreas públicas que se incluyen en el CLUS | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal y prestador del servicio de aseo | Un (1) catastro de árboles objeto de poda ubicados en áreas urbanas y públicas sin restricción de acceso | Anual y cuando haya la necesidad | Anual y cuando haya la necesidad | Anual y cuando haya la necesidad | Anual y cuando haya la necesidad | Anual y cuando haya la necesidad | Anual y cuando haya la necesidad | Un (1) catastro de árboles<br><br>Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural – SADER<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Planeación<br><br>Empresa prestadora del servicio de aseo |
| Realización de registro mediante una planilla, de las toneladas generadas, recolectadas, tratadas o dispuestas, resultante de las actividades de corte y poda | No. de registros realizados | Se llevan las planillas de los residuos efectivamente generados dentro de la actividad de corte de césped | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Empresa prestadora del servicio de aseo | Un (1) registro mensual en el año | Mensual | Mensual | Mensual | Mensual | Mensual | Mensual | Planillas registro<br><br>Informe de gestión del prestador del servicio de aseo<br><br>Informe de gestión del prestador del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo |

| Proyecto 1. Prestación eficiente del servicio de corte de césped y poda de árboles ubicados en áreas públicas urbanas | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Definición de las frecuencias de corte de césped en áreas públicas urbanas, dentro del programa de prestación del servicio de aseo de la ESP. | Definición de frecuencias en el programa de prestación del servicio de aseo | Se define la frecuencia de prestación del servicio de corte de césped dentro del programa de prestación del servicio de aseo | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Empresa prestadora del servicio de aseo | Frecuencias definidas en el programa de prestación del servicio de aseo | Una vez y cuando haya la necesidad | Una vez y cuando haya la necesidad | Una vez y cuando haya la necesidad | Una vez y cuando haya la necesidad | Una vez y cuando haya la necesidad | Una vez y cuando haya la necesidad | Programa de prestación del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo |
| Informe de la actividad de aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles | No. de informes emitidos sobre aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles | Se emite informe sobre el aprovechamiento realizado | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Empresa prestadora del servicio de aseo y Alcaldía Municipal | Cuatro (4) informes en el año | Trimestral | Trimestral | Trimestral | Trimestral | Trimestral | Trimestral | Informes de aprovechamiento<br><br>Informes de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural – SADER |

| Proyecto 1. Prestación eficiente del servicio de corte de césped y poda de árboles ubicados en áreas públicas urbanas | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Componente 2. Socialización del esquema operativo de la actividad de corte de césped y poda de árboles** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Socialización a los usuarios sobre las frecuencias que tiene establecidos la ESP en la actividad de corte y poda | No. de socializaciones realizadas sobre la operación de corte de césped | Los usuarios conocen sobre la actividad de corte de césped en el municipio | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Empresa prestadora del servicio de aseo y Usuarios | Una (1) socialización anual | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo<br><br>Evidencias de socialización | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo |
| Socialización a los usuarios sobre la actividad de aprovechamiento de los residuos generados a partir del corte de césped y poda de árboles en el municipio | No. de socializaciones a los usuarios sobre aprovechamiento | Los usuarios conocen la gestión de los residuos de corte y poda | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Empresa prestadora del servicio de aseo y Alcaldía Municipal | Una (1) socialización anual | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo<br><br>Informe de gestión anual del PGIRS<br><br>Evidencias de socialización | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural – SADER<br><br>Secretaría de Educación<br><br>Ins. de Cultura |

| Proyecto 1. Prestación eficiente del servicio de corte de césped y poda de árboles ubicados en áreas públicas urbanas | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Establecer la prestación de actividades complementarias por parte de la ESP con los conjuntos residenciales para el aprovechamiento de los residuos generados en las actividades de corte y poda | No. de servicio complementarios de recolección de residuos de corte de césped y poda de árboles | Se realiza aprovechamiento de los residuos de corte y poda generados en los conjuntos residenciales | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Empresa prestadora del servicio de aseo y usuarios | Atender todas las solicitudes de los usuarios | De acuerdo a solicitud del usuario | De acuerdo a solicitud del usuario | De acuerdo a solicitud del usuario | De acuerdo a solicitud del usuario | De acuerdo a solicitud del usuario | De acuerdo a solicitud del usuario | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo |

## FACTOR DE RIESGO

**BAJO**
**MEDIO**
**ALTO**

| Nivel | Indicador | Factor de riesgo | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Financiero | Político | Social | Ambiental | Legal |
| **Finalidad** | Cumplimiento | Asignación de recursos financieros | Voluntad política | Aceptación de la comunidad | Eficiente gestión de los residuos de corte de césped y poda de arboles | Cumplimiento normativo |
| **Propósito** | Cumplimiento | Asignación de recursos financieros | Voluntad política | Aceptación de la comunidad | Eficiente gestión de los residuos de corte de césped y poda de arboles | Cumplimiento normativo |
| **Componente 1** | Cumplimiento | Asignación de recursos financieros | Cumplimiento de las metas del PGIRS | Aceptación de la comunidad | Eficiente gestión de los residuos de corte de césped y poda de arboles | Cumplimiento normativo |
| **Componente 2** | Cumplimiento | Asignación de recursos financieros | Cumplimiento de las metas del PGIRS | Aceptación de la comunidad | Eficiente gestión de los residuos de corte de césped y poda de arboles | Cumplimiento normativo |

## 9.6 Programa de lavado de áreas públicas

El programa de lavado de áreas públicas se establece con el objeto de optimizar la prestación del servicio bajo dos (2) componentes y sus respectivas actividades, el primer componente se estructura con la finalidad de la efectiva prestación del servicio y dentro de este, la actualización del catastro de áreas públicas urbanas objeto de la lavado, inclusión de las frecuencias en el programa de la prestación del servicio de aseo y como segundo componente la socialización a los usuarios del desarrollo de la actividad.

### 9.6.1 Proyecto 1. Optimización de la prestación del servicio de lavado de áreas públicas urbanas

| Proyecto 1. Optimización de la prestación del servicio de lavado de áreas públicas urbanas | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Finalidad** Garantizar la prestación del servicio de lavado de áreas públicas urbanas del municipio<br><br>**Propósito /Objetivo** Optimizar la prestación del servicio de lavado de áreas públicas urbanas | $\frac{No.\ de\ áreas\ atendidas}{No\ de\ áreas\ de\ lavado\ del\ muncipio} * 100$ | Las áreas públicas objeto de lavado son atendidas eficientemente | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo, usuarios | El 100% de las áreas públicas objeto de lavado son atendidas | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo |

| Proyecto 1. Optimización de la prestación del servicio de lavado de áreas públicas urbanas | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Componente 1. Efectiva prestación del servicio de lavado de áreas públicas urbanas** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mantener actualizado el catastro de áreas públicas urbanas susceptibles a lavado | No. de actualizaciones realizadas al inventario de áreas públicas | Se actualiza el inventario de áreas públicas objeto de lavado acorde al crecimiento urbanístico del municipio | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo, Alcaldía municipal | Un (1) inventario de áreas públicas objeto de lavado | Cada vez que se requiera | Cada vez que se requiera | Cada vez que se requiera | Cada vez que se requiera | Cada vez que se requiera | Cada vez que se requiera | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo<br><br>Inventario de áreas públicas objeto de lavado | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría de Infraestructura y Obras Públicas<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Planeación<br><br>Empresa prestadora del servicio de aseo |
| Inclusión de los horarios y frecuencias definidos en el programa de prestación del servicio de aseo | Frecuencias y franja de horario del lavado de áreas públicas en el programa de la prestación del servicio de aseo | Se incluye la información operativa del lavado de áreas públicas en el programa de la prestación del servicio de aseo | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo | Información operativa del lavado de áreas públicas en el programa de la prestación del servicio de aseo | Una vez y cuando haya la necesidad | - | - | - | - | - | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo<br><br>Programa de la prestación del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo |

| Proyecto 1. Optimización de la prestación del servicio de lavado de áreas públicas urbanas | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Componente 2. Socialización del esquema operativo de la actividad de lavado de áreas públicas urbanas** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Socialización de la actividad de lavado de áreas públicas, horarios y frecuencias a los usuarios | No. de socializaciones sobre la actividad operativa del lavado de áreas públicas a los usuarios | Los usuarios conocen sobre la operación del lavado de áreas públicas en el municipio | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo y Alcaldía Municipal | Una (1) socialización al año | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Apoyo<br><br>Secretaría de Educación |

## FACTOR DE RIESGO

**BAJO**
**MEDIO**
**ALTO**

| Nivel | Indicador | Factor de riesgo | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Financiero | Político | Social | Ambiental | Legal |
| **Finalidad** | Cumplimiento | Asignación de recursos | Voluntad política | Aceptación de la comunidad | Minimización del impacto ambiental negativo, disminución de olores ofensivos | Cumplimiento normativo |
| **Propósito** | Cumplimiento | Asignación de recursos financieros | Voluntad política | Aceptación de la comunidad | Minimización del impacto ambiental negativo, disminución de olores ofensivos | Cumplimiento normativo |
| **Componente 1** | Cumplimiento | Asignación de recursos financieros Recursos económicos disponibles por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo | Cumplimiento de las metas del PGIRS | Aceptación de la comunidad | Minimización del impacto ambiental negativo, disminución de olores ofensivos | Cumplimiento normativo |
| **Componente 2** | Cumplimiento | Recursos económicos disponibles por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo | Cumplimiento de las metas del PGIRS | Aceptación de la comunidad | Minimización del impacto ambiental negativo, disminución de olores ofensivos | Cumplimiento normativo |

## 9.7 Programa de aprovechamiento

En el marco del Título 2 del Decreto 1077 de 2015 y sus sucesivas modificaciones, el Ministerio de Vivienda y Desarrollo Territorial Ciudad y Territorio, ha establecido el marco normativo que define y establece la prestación del servicio público de aseo, las diferentes actividades que la componen, entre ellas la de aprovechamiento y tratamiento de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos con potencial de aprovechamiento. En ese marco se ha desarrollado una normatividad y establecido unas pautas para el fortalecimiento del aprovechamiento como un actividad del servicio de aseo, que implica la recolección selectiva a través de macro rutas y micro rutas estandarizadas y regularizadas, el transporte selectivo hasta las ECAS para el pesaje y la clasificación y almacenamiento transitorio de los residuos y el registro de las toneladas recolectadas y efectivamente aprovechadas, soportadas sobre la facturación de las ventas a los clientes, comercializadoras o empresas de transformación por parte de las Estaciones de Clasificación y Pesaje, debidamente registradas con el cumplimento de los requisitos legales ante la SSPD. En el esquema es muy importante la formalización de la relación con los usuarios que presentan los residuos a los prestadores del servicio de aseo de residuos sólidos aprovechables y no aprovechables a través del Contrato de Condiciones Uniformes CCU.
El esquema de aprovechamiento del servicio de aseo se financia con las tarifas que paga el usuario a través de un Valor Base de Aprovechamiento VBA, calculado de acuerdo a la metodología establecida por la CRA en la Resolución 720 de 2015, para municipio de más de 5.000 usuarios, y las Resolución 779 de 2016 y Resolución 788 de 2017.

**Objetivos del programa de aprovechamiento:**

De acuerdo al análisis de la línea base, el trabajo de campo realizado, la visita a la planta de aprovechamiento de residuos orgánicos y el encuentro con los representantes de las asociaciones de recicladores de oficio que se encuentran prestando el servicio de aseo en la actividad de aprovechamiento en el municipio, se estructuraron árboles de problemas y objetivos para el aprovechamiento de los residuos orgánicos e inorgánicos aprovechables, para dar cumplimiento a estos se ejecutaran dos (2) proyectos.

**Proyecto 1.** Fortalecimiento en la prestación del servicio de los residuos orgánicos tratados.
Este proyecto se ejecutará a través de cuatro componentes:

a) Organización del servicio (recolección y tratamiento).
b) Montaje y operación de una planta de tratamiento de los Residuos Sólidos Aprovechables – RSOA.
c) Socialización y capacitación a los usuarios en el pre tratamiento y presentación de los Residuos Sólidos Aprovechables – RSOA.
d) Innovación tecnológica en el componente de aprovechamiento de residuos orgánicos.

**Proyecto 2.** Fortalecimiento de la prestación del servicio en el componente de aprovechamiento de inorgánicos y aumentar la cantidad y calidad de los residuos sólidos efectivamente aprovechados – RSEA.
El proyecto se ejecutará bajo tres componentes:

a) Articulación entre el prestador del servicio de aseo y organizaciones de recicladores de oficio – OROs.
b) Optimización de rutas, medios de transporte y mejoramiento de las infraestructuras de estaciones de clasificación y aprovechamiento – ECAS.
c) Socialización y capacitación a usuarios en la separación en la fuente, presentación de los residuos sólidos aprovechables - RSA inorgánicos y sobre la prestación del servicio de aseo, en el componente de aprovechamiento, por parte de las organizaciones de recicladores de oficio - OROS ESP.

### 9.7.1 Proyecto 1. Fortalecimiento en la prestación del servicio de los residuos orgánicos tratados

| Proyecto 1. Fortalecimiento en la prestación del servicio de los residuos orgánicos tratados | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Finalidad**<br>Toneladas de residuos con potencial de aprovechamiento son incorporados a la economía circular<br><br>**Propósito /Objetivo**<br>Fortalecimiento en la prestación del servicio de los residuos orgánicos tratados | $\frac{Toneladas\ de\ residuos\ orgánicos\ aprovechados}{Toneladas\ de\ residuos\ orgánicso\ generados} * 100$ | El municipio realiza el aprovechamiento de los residuos orgánicos generados en el municipio | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo, usuarios | Tratar el 34% de los residuos sólidos orgánicos aprovechables generados a nivel municipal | 25% | 27% | 29% | 31% | 33% | 34% | Informe de gestión anual del PGIRS<br><br>Informe de gestión del prestador del servicio de aseo<br><br>Informes CAR | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo |

| Proyecto 1. Fortalecimiento en la prestación del servicio de los residuos orgánicos tratados | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Componente 1. Organización del servicio (recolección y tratamiento)** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Identificación de las deficiencias que se dan en el pretratamiento y la presentación de los Residuos Sólidos Aprovechables - RSOA, las rutas y por sectores a nivel de usuarios | No. de informes generados con las deficiencias identificadas | Se realiza seguimiento para identificar las deficiencias existentes en el uso del pretratamiento y la presentación de los residuos orgánicos | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo y usuarios | Un (1) informe con deficiencias y plan de mejoramiento | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Informes de gestión del prestador del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo |
| Revisión y ajuste de los protocolos y procedimientos para la entrega de los recipientes (nuevos y por reposición) adecuados para el pretratamiento de los RSOA por los usuarios | No. de protocolos ajustados para el acceso a todos los usuarios a la caneca verde | Se ajusta el protocolo de acceso a la caneca verde con el fin de que todos los usuarios puedan acceder a la caneca verde de manera gratuita sin importar el estrato | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo y usuarios | Un (1) protocolo ajustado si se requiere, para el acceso gratuito a la caneca verde | Bianual | - | Bianual | - | Bianual | - | Informes de gestión del prestador del servicio de aseo<br><br>Protocolo para acceder a la caneca verde | Revisión documental y sistematizada | Bianual | Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural – SADER |

| Proyecto 1. Fortalecimiento en la prestación del servicio de los residuos orgánicos tratados | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Seguimiento a la cantidad de Residuos Sólidos Aprovechables RSOA recolectados por ruta y sector con identificación de estrategias para aumentar la eficiencia y eficacia en la recolección y transporte de los Residuos Sólidos Aprovechables - RSOA a la planta de tratamiento | No. de seguimiento realizados | El grupo técnico se reúne para realizar el seguimiento de las toneladas de residuos orgánicos generados y recolectados | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Grupo técnico de trabajo PGIRS | Un (1) informe de los RSO con análisis y plan de mejora semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Informes de gestión del prestador del servicio público<br><br>Informes CAR | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Presentado a:<br><br>Grupo técnico de trabajo PGIRS |
| Ajustes técnicos y operativos en la implementación de las rutas de recolección si así se requiere | No. de ajustes técnicos y operativos realizados | El prestador realiza ajustes a las rutas con el fin de mejorar su operatividad | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo | Ajustes pertinentes en el año si así lo requiere | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo |

| Proyecto 1. Fortalecimiento en la prestación del servicio de los residuos orgánicos tratados | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Componente 2. Montaje y operación de una planta de tratamiento de los RSOA** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisión y ajuste del proyecto de montaje y operación de la planta de tratamiento de los RSOA en el municipio | No. de proyectos revisados y ajustados para el montaje y operación de la planta de tratamiento de los RSO | El prestador estructura y documenta el proyecto para el montaje y operación de la planta de tratamiento de los residuos orgánicos | Mediano plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo | Un (1) proyecto documentado | 1 | - | - | - | - | - | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo<br><br>Proyecto documentado | Revisión documental y sistematizada | Una sola vez | Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural – SADER |
| Montaje de la planta de tratamiento | Evaluación a nivel de factibilidad técnica de la planta de tratamiento de orgánicos | El prestador del servicio de aseo, realiza el montaje necesario para la puesta en marcha de una planta de tratamiento de residuos orgánicos | Mediano plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo | Una (1) planta de tratamiento de los residuos orgánicos con factibilidad técnica | 1 | - | - | - | - | - | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Una sola vez | Empresa prestadora del servicio de aseo |

| Proyecto 1. Fortalecimiento en la prestación del servicio de los residuos orgánicos tratados | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Operación de la planta de tratamiento de los Residuos Sólidos Aprovechables - RSOA | Arranque y puesta en marcha de la plata de aprovechamiento de residuos sólidos | El prestador del servicio de aseo inicia con la operación de la planta de tratamiento de los residuos sólidos orgánicos | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo, usuarios | Una (1) planta de tratamiento de residuos orgánicos operando | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo |
| **Componente 3. Socialización y capacitación a los usuarios en el pre tratamiento y presentación de los Residuos Sólidos Aprovechables - RSOA** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Establecimiento por ruta y sector de los usuarios del servicio a capacitar en el pre tratamiento y la presentación de los residuos sólidos aprovechables | $\frac{No.\ de\ usuarios\ por\ sector\ capacitados}{Total\ usuarios\ a\ capacitar\ por\ sector} * 100$ | El prestador del servicio identifica los sectores que presentan deficiencias en el uso del pretratamiento y la presentación de los residuos orgánicos | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo y usuarios | El 100% de las zonas identificadas cada año reciben refuerzo en la capacitación sobre el uso del pretratamiento y la presentación de los residuos orgánicos | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo |

| Proyecto 1. Fortalecimiento en la prestación del servicio de los residuos orgánicos tratados | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Realización de campañas comunicativas de sensibilización sobre segregación en la fuente, el pre tratamiento y la presentación de los Residuos Sólidos Aprovechables - RSOA | No. de campañas comunicativas realizadas | Se promueve la adecuada separación en la fuente, el uso adecuado del pretratamiento y la presentación de los residuos orgánicos | Mediano y Largo plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo y usuarios | Una (1) campaña comunicativa en el año con cobertura presencial en todos los sectores | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaria General (Prensa)<br><br>Secretaría de Educación<br><br>Ins. de Cultura |
| Realización de acciones de capacitación a los usuarios en las rutas y sectores que presentan deficiencias en la presentación de los Residuos Sólidos Aprovechables - RSOA y a los nuevos usuarios | No. de capacitaciones realizadas a los usuarios de los sectores identificados con deficiencias | El prestador del servicio de aseo realiza capacitaciones para que los usuarios mejoren en la presentación de los residuos orgánicos y en el uso del pretratamiento | Mediano y Largo plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo y usuarios | Anualmente se refuerza con capacitaciones dando cobertura a todo el municipio | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Educación<br><br>Ins. de Cultura |

| Proyecto 1. Fortalecimiento en la prestación del servicio de los residuos orgánicos tratados | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Componente 4. Innovación tecnológica en el componente de aprovechamiento de residuos orgánicos** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisión y validación integral (ambiental, social, económica) de alternativas tecnológicas disponibles en el mercado para adquisición de nuevas tecnologías y equipos para recolección y transporte y tratamiento de residuos orgánicos | No. de revisiones realizadas para adquisición de nuevas tecnologías<br><br>No. de nuevas adquisiciones realizadas | Se revisa nuevas tecnologías en el mercado que puedan ser adquiridas para la mejora de la prestación del servicio de aseo | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Empresa prestadora del servicio de aseo, Alcaldía Municipal | Validación de adquisiciones una (1) cada dos (2) años | - | 1 | - | 1 | - | 1 | Informe de revisión y validación de adquisiciones | Revisión documental y sistematizada | Bianual | Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría Ambiente y Desarrollo Rural – SADER |

## FACTOR DE RIESGO

**BAJO**
**MEDIO**
**ALTO**

| Nivel | Indicador | Factor de riesgo | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Financiero | Político | Social | Ambiental | Legal |
| **Finalidad** | Cumplimiento | Recursos económicos disponibles por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo | Voluntad política | Aceptación de la comunidad | Incremento de las toneladas de residuos aprovechables incorporadas en la economía circular | Cumplimiento normativo |
| **Propósito** | Cumplimiento | Recursos económicos disponibles por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo | Voluntad política | Aceptación de la comunidad | Fortalecimiento en la prestación del servicio de los residuos orgánicos tratados | Cumplimiento normativo |
| **Componente 1** | Cumplimiento | Recursos económicos disponibles por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo | Cumplimiento de las metas del PGIRS | Aceptación y participación de la comunidad | Incremento de las toneladas de residuos aprovechables incorporadas en la economía circular | Cumplimiento normativo |
| **Componente 2** | Cumplimiento | Recursos económicos disponibles por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo | Cumplimiento de las metas del PGIRS | Aceptación de la comunidad | Tratamiento de residuos sólidos orgánicos | Cumplimiento normativo |
| **Componente 3** | Cumplimiento | Recursos económicos disponibles por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo | Cumplimiento de las metas del PGIRS | Aceptación y participación de la comunidad | Tratamiento de residuos sólidos orgánicos | Cumplimiento normativo |
| **Componente 4** | Cumplimiento | Asignación de recursos financieros<br>Recursos económicos disponibles por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo | Voluntad política<br>Cumplimiento de las metas del PGIRS | Aceptación de la comunidad | Tratamiento de residuos sólidos orgánicos | Cumplimiento normativo |

### 9.7.2 Proyecto 2. Fortalecimiento de la prestación del servicio en el componente de aprovechamiento de inorgánicos y aumentar la cantidad y calidad de los residuos sólidos efectivamente aprovechados RSEA

| Proyecto 1. Fortalecimiento de la prestación del servicio en el componente de aprovechamiento de inorgánicos y aumentar la cantidad y calidad de los residuos sólidos efectivamente aprovechados RSEA | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Finalidad**<br>Aumentar las toneladas de residuos inorgánicos aprovechables que entran a la economía circular.<br><br>**Propósito /Objetivo**<br>Fortalecer la prestación del servicio del componente de aprovechamiento de inorgánicos.<br><br>Aumentar la proporción de los RSEA con relación a los RSA generados en el municipio | $\frac{Toneladas\ efectivamente\ aprovechadas}{.residuos\ generados} * 100 = \%$ | Las organizaciones de recicladores de oficio – OROs realizan la efectiva prestación del servicio de recolección de residuos inorgánicos aprovechables | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Organizaciones de recicladores de oficio – OROs y usuarios | Aumentar la tasa de aprovechamiento hasta llegar al 18% de los residuos sólidos generados a nivel municipal | 9% | 11% | 13% | 15% | 17% | 18% | Informes de gestión anual de PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Organizaciones de recicladores de oficio – OROs<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría Ambiente y Desarrollo Rural – SADER |

| Proyecto 1. Fortalecimiento de la prestación del servicio en el componente de aprovechamiento de inorgánicos y aumentar la cantidad y calidad de los residuos sólidos efectivamente aprovechados RSEA | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Componente 1. Articulación del prestador del servicio y las Organizaciones de Recicladores de Oficio - OROS** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Realizar una caracterización de residuos sólidos | No. de caracterizaciones | Se realiza la caracterización de residuos sólidos generados | Mediano y largo Plazo | Municipio de Cajicá | Prestadores del servicio de aseo y Secretaría Ambiente y Desarrollo Rural – SADER | Una (1) caracterización de residuos sólidos cada dos (2) años<br><br>Disminuir de acuerdo a la caracterización realizada en un 4% el material aprovechable que está yendo al relleno sanitario | - | 1 | - | 1 | - | 1 | Informes de gestión anual de PGIRS<br><br>Informe de caracterización | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría Ambiente y Desarrollo Rural – SADER |
| Realización de mesas técnicas de aprovechamiento para la coordinación de las rutas, con informe donde se encuentre el tipo de material aprovechado, cantidades y No. de recicladores de oficio | No. de mesas técnicas realizadas | Las OROs se reúnen reportar información de su actividad prestada | Mediano y largo Plazo | Municipio de Cajicá | Prestadores del servicio de aseo y Secretaría Ambiente y Desarrollo Rural – SADER | Dos (2) mesas técnicas en el año | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Informes de gestión anual de PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Organizaciones de recicladores de oficio – OROs<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría Ambiente y Desarrollo Rural – SADER |

| Proyecto 1. Fortalecimiento de la prestación del servicio en el componente de aprovechamiento de inorgánicos y aumentar la cantidad y calidad de los residuos sólidos efectivamente aprovechados RSEA | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Seguimiento a los acuerdos y compromisos de manera semestral de las Organizaciones de Recicladores de Oficio - OROs, la EPC para la coordinación de rutas y demás aspectos de la prestación del servicio | No. de seguimientos realizados a los acuerdos establecidos | Se realiza el seguimiento a los acuerdos llegados entre el prestador del servicio de aseo y las OROs, con el fin de que se esté dando cumplimiento | Mediano y largo Plazo | Municipio de Cajicá | Prestadores del servicio de aseo y Secretaría Ambiente y Desarrollo Rural – SADER | Un (1) seguimiento de cumplimiento a los acuerdos establecidos entre el prestador y las OROs | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informes de gestión anual de PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs<br><br>Empresa prestadora del servicio de aseo |
| **Componente 2. Optimización rutas, medios de transporte y mejoramiento de la infraestructura Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento - ECAS** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Establecimiento de un programa progresivo para el mejoramiento y estandarización de los medios de transporte para el desarrollo de las micro rutas y macro rutas el cual será financiando en un 50% por las partes (alcaldía y OROs) | $\frac{Recicladores\ de\ oficio\ beneficiados\ por\ el\ programa}{Total\ recicladores\ de\ oficio\ en\ el\ municipio} * 100 = \%$ | Se estructura un programa para mejorar progresivamente los medios de transporte utilizados | Mediano y largo Plazo | Municipio de Cajicá | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs y Alcaldía Municipal | El 50% de los recicladores de oficio beneficiados por el programa | 5% | 15% | 20% | 30% | 40% | 50% | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría Ambiente y Desarrollo Rural – SADER |

| Proyecto 1. Fortalecimiento de la prestación del servicio en el componente de aprovechamiento de inorgánicos y aumentar la cantidad y calidad de los residuos sólidos efectivamente aprovechados RSEA | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Revisión, ajuste y entrega de las micro rutas y macro rutas por parte de cada ORO y la coordinación sobre los sectores y la base de datos de los usuarios a los cuales les prestan el servicio | No. de micro rutas para recolección de inorgánicos aprovechables<br><br>No. de base de datos de usuarios atendidos | Las OROs definen sus macro y micro rutas, distribuyen sectores para atender y estructuran su base de datos de usuarios | Mediano y largo Plazo | Municipio de Cajicá | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs y Alcaldía Municipal | Entregar anualmente en el primer trimestre las micro y macro rutas para recolección de inorgánicos aprovechables<br><br>Una (1) base de datos de usuarios atendidos | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe de gestión anual del PGIRS<br><br>Micro rutas de RSA<br><br>Base de datos de usuarios atendidos | Revisión documental y sistematizada | Anual | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría Ambiente y Desarrollo Rural – SADER |
| Acompañamiento a la formulación de los proyectos de inversión para la construcción/adecuación de las ECAS en los sitios previstos por la alcaldía municipal en el PBOT para la infraestructura del PGIRS acorde con los requisitos previstos por la normatividad vigente y la modernización de los medios de transporte requeridos para la recolección y transporte de los RSEA. | No. de proyectos propuestos para la construcción de las ECAS y modernización de los medios de transporte | Se realiza el acompañamiento a las OROs para formular los proyectos propuesta para construcción/adecuación de las ECAS y la modernización de los medios de transporte | Mediano plazo | Municipio de Cajicá | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs y Alcaldía Municipal | Un (1) proyecto sobre la construcción/adecuación de las ECAS y la modernización de los medios de transporte | - | 1 | - | - | - | - | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Una sola vez | Secretaría de Desarrollo Económico<br><br>Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Infraestructura y Obras públicas |

| Proyecto 1. Fortalecimiento de la prestación del servicio en el componente de aprovechamiento de inorgánicos y aumentar la cantidad y calidad de los residuos sólidos efectivamente aprovechados RSEA | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Presentación al comité, selección de los proyectos y asignación de los recursos de cofinanciación para la modernización de los medios de transporte y construcción/ adecuación de la infraestructura de las ECAS | No. de proyectos aprobados para la construcción de las ECAS y modernización de los medios de transporte | Se selecciona un proyecto para la construcción/adecuación de las ECAS y la modernización de los medios de transporte | Mediano plazo | Municipio de Cajicá | Comité Incentivo de Aprovechamiento y OROs | Un (1) proyecto aprobado para la construcción/adecuación de las ECAS y la modernización de los medios de transporte | - | 1 | - | - | - | - | Informe de gestión anual del PGIRS<br><br>Informe de propuesta aprobada | Revisión documental y sistematizada | Una sola vez | Comité Incentivo de Aprovechamiento<br><br>Apoyo:<br><br>Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs<br><br>Secretaría Ambiente y Desarrollo Rural – SADER |
| Presentación progresiva de la modernización de los equipos de transporte de tracción humana para la recolección en las micro rutas y de vehículos para las macro rutas | $\frac{Recicladores\ de\ oficio\ con\ medios\ de\ transporte\ adecuado}{Total\ recicladores\ de\ oficio\ en\ el\ municipio} * 100 = \%$ | Se moderniza progresivamente los medios de transporte utilizados de los recicladores de oficio | Mediano y largo Plazo | Municipio de Cajicá | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs y Alcaldía Municipal | El 50% de los recicladores de oficio cuentan con un medio de transporte adecuado para ejercer su labor | 5% | 15% | 20% | 30% | 40% | 50% | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Desarrollo Económico |

| Proyecto 1. Fortalecimiento de la prestación del servicio en el componente de aprovechamiento de inorgánicos y aumentar la cantidad y calidad de los residuos sólidos efectivamente aprovechados RSEA | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Construcción y adecuación de las Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento - ECAS | No. de ECAS construidas o adecuadas | Se realizan mejoras en las Estaciones de Clasificación y Aprovechamiento – ECAS | Largo plazo | Municipio de Cajicá | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs | Una (1) ECA por cada Organización de Recicladores de Oficio – OROs | - | - | - | Una (1) ECA por cada OROs | - | - | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs |
| Realizar procedimiento con formatos para el seguimiento a las OROs | Un (1) procedimiento | Se realiza un procedimiento para realizar seguimiento a las OROs | Mediano plazo | Municipio de Cajicá | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs y Alcaldía Municipal | Un (1) procedimiento con formatos para hacer seguimiento a las OROs | Una vez y cada vez que se requiera | - | - | - | - | - | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría Ambiente y Desarrollo Rural – SADER |

| Proyecto 1. Fortalecimiento de la prestación del servicio en el componente de aprovechamiento de inorgánicos y aumentar la cantidad y calidad de los residuos sólidos efectivamente aprovechados RSEA | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Seguimiento a la cantidad de Residuos Sólidos Efectivamente Aprovechados -RSEA en el municipio reportados a la Superintendencia de Servicios Públicos - SSPD y a la eficiencia en la operación del servicio de aseo en el componente de aprovechamiento | No. de seguimientos realizados | SADER realiza el seguimiento a las toneladas efectivamente aprovechadas del municipio reportadas por las OROs | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs y Alcaldía Municipal | Un (1) seguimiento mensual a la cantidad de Residuos Sólidos Efectivamente Aprovechados - RSEA en el municipio reportados a la SSPD | Mensual | Mensual | Mensual | Mensual | Mensual | Mensual | Informe de gestión anual del PGIRS<br><br>Reporte SUI | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría Ambiente y Desarrollo Rural – SADER<br><br>Apoyo:<br><br>Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs |
| **Componente 3. Socialización y capacitación a usuarios en la separación en la fuente, presentación de los RSA inorgánicos y sobre la prestación del servicio de aseo, en el componente de aprovechamiento, por parte de las OROS ESP** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisión y ajuste de los procesos de sensibilización y capacitación adelantados en separación en la fuente y la prestación del servicio de aseo en el componente de aprovechamiento | No. de procesos de capacitación y sensibilización | Se estructuran los procesos de capacitación y sensibilización para aplicar a los usuarios | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs y usuarios | Un (1) proceso de capacitación y sensibilización ajustado para aplicar a los usuarios | 1 | - | 1 | - | - | - | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría Ambiente y Desarrollo Rural – SADER<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Educación |

| Proyecto 1. Fortalecimiento de la prestación del servicio en el componente de aprovechamiento de inorgánicos y aumentar la cantidad y calidad de los residuos sólidos efectivamente aprovechados RSEA | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Realización de campañas comunicativas de sensibilización sobre la separación en la fuente y el papel de las Organizaciones de Recicladores de Oficio - OROs en proceso de formalización | No. de campañas comunicativas sobre la separación en la fuente y el papel de las OROs | Se realizan campañas sobre la separación en la fuente y el papel de las Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs y Alcaldía Municipal y Usuarios | Campañas mensuales impactando de dos (2) a tres (3) sectores para alcanzar cobertura en todo el municipio | Mensual | Mensual | Mensual | Mensual | Mensual | Mensual | Informe de gestión anual del PGIRS<br><br>Evidencias de las campañas | Revisión documental y sistematizada | Anual | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría Ambiente y Desarrollo Rural – SADER<br><br>Secretaría General (Prensa)<br><br>Empresa prestadora del servicio de aseo |
| Capacitación a los usuarios de las micro rutas y macro rutas en temas de segregación y presentación de los Residuos Sólidos Aprovechables - RSA, la PSA por parte de las Organizaciones de Recicladores de Oficio - OROs y el CCU, en el marco de la normatividad vigente. | No. de capacitaciones a los usuarios | Cada ORO realiza capacitación sobre segregación y presentación de residuos sólidos | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs y Alcaldía Municipal y Usuarios | Cada ORO hará capacitación en una micro ruta mensual sin que estas se repitan o traslapen con un porcentaje de asistencia mínimo del 50% de las viviendas | Mensual | Mensual | Mensual | Mensual | Mensual | Mensual | Informe de gestión anual del PGIRS<br><br>Evidencias de las capacitaciones<br><br>Informe de gestión del prestador del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs |

## FACTOR DE RIESGO

**BAJO**
**MEDIO**
**ALTO**

| Nivel | Indicador | Factor de riesgo | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Financiero | Político | Social | Ambiental | Legal |
| **Finalidad** | Seguimiento | Disponibilidad de recursos financieros | Voluntad política | Inclusión de los recicladores de oficio | Aumentar las toneladas residuos inorgánicos aprovechables que entran a la economía circular | Cumplimiento normativo |
| **Propósito** | Seguimiento | Disponibilidad de recursos financieros | Voluntad política Cumplimiento de las metas del PGIRS | Participación de la comunidad | Fortalecimiento al aprovechamiento de residuos sólidos inorgánicos | Cumplimiento normativo |
| **Componente 1** | Cumplimiento | Disponibilidad de recursos financieros | Cumplimiento de las metas del PGIRS | Aceptación de la comunidad | Fortalecimiento al aprovechamiento de residuos sólidos inorgánicos | Cumplimiento normativo |
| **Componente 2** | Cumplimiento | Disponibilidad de recursos financieros y Asignación de recursos | Cumplimiento de las metas del PGIRS | Aceptación de la comunidad | Fortalecimiento al aprovechamiento de residuos sólidos inorgánicos | Cumplimiento normativo |
| **Componente 3** | Cumplimiento | Disponibilidad de recursos financieros y Asignación de recursos | Cumplimiento de las metas del PGIRS | Aceptación y participación de la comunidad | Aumento de los residuos integrados a la economía circular | Cumplimiento normativo |

## 9.8 Programa de inclusión de recicladores de oficio

El programa de inclusión de la población recicladora de oficio tiene como finalidad el reconocimiento e inclusión de los recicladores de oficio que avanzan en el proceso progresivo de formalización en el esquema de aprovechamiento, se proyectó de acuerdo a los problemas evidenciados durante la elaboración de la línea base del PGIRS, en el cual se denota la importancia de que las asociaciones continúen el proceso de formalización respecto a las fases establecidas por el Decreto 596 de 2016 y sobre todo, que incida y se refleje en mejoras económicas, educativas, sociales, laborales, de salud, entre otras; aún se identifican debilidades, además de que se evidencia el necesario fortalecimiento para la mejora respecto a la asignación de recursos técnicos, administrativos y financieros para una adecuada implementación y seguimiento.
En función de esto se desarrolla el proyecto "Mejoramiento de las condiciones técnicas, operativas, económicas y de inclusión social de los recicladores de oficio" con tres componentes y sus respectivas actividades para generar el desarrollo del programa.

a) Condiciones técnicas, operativas y económicas del reciclador de oficio en la prestación del servicio de aseo en el componente de aprovechamiento.
b) Integración a los programas sociales como parte de la inclusión social, con finalidad de vincular a los recicladores de oficio a los programas sociales que oferta el municipio y celebración de día del reciclador.
c) Sensibilización y capacitación de los usuarios sobre el papel de los recicladores de oficio en la prestación del servicio de aseo en la actividad de aprovechamiento en el pasado y actualmente y sobre el proceso de formalización de los recicladores de oficio a través de las organizaciones de recicladores de oficio.

### 9.8.1 Proyecto 1. Mejoramiento de las condiciones técnicas, operativas, económicas y de inclusión social de los recicladores de oficio

| Proyecto 1. Mejoramiento de las condiciones técnicas, operativas, económicas y de inclusión social de los recicladores de oficio | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Finalidad**<br>Avance en la formalización progresiva de los recicladores de oficio del municipio incidiendo en las condiciones técnicas, operativas, económicas y de inclusión social<br><br>**Propósito /Objetivo**<br>Mejorar las condiciones técnicas, operativas, económicas y de inclusión social de los recicladores de oficio dentro del proceso de formalización de las organizaciones | $\left(\frac{No.\ de\ recicladores\ de\ oficio\ en\ proceso\ de\ formalización\ y\ que\ reciben\ beneficios}{No.\ total\ de\ recicladores\ de\ oficio}\right)$ | El proceso de formalización de los recicladores de oficio, trae consigo beneficios económicos, seguridad social, educativa, laborales | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs | El 80% de los recicladores de oficio en el programa de inclusión avanzan en los procesos de formalización y obtienen beneficios | 30% | 40% | 50% | 60% | 70% | 80% | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría Ambiente y Desarrollo Rural – SADER<br><br>Apoyo:<br><br>Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs |

| Proyecto 1. Mejoramiento de las condiciones técnicas, operativas, económicas y de inclusión social de los recicladores de oficio | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Componente 1. Condiciones técnicas, operativas y económicas del RO en la prestación del servicio de aseo en el componente de aprovechamiento** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Actualización periódica del censo y establecimiento del Registro Único de Recicladores de Oficio - RURO | No. de censos realizados | Se mantiene actualizado el censo de recicladores de oficio por medio del RURO | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs y Alcaldía Municipal | Un (1) censo bianual o cuando se vea la necesidad<br><br>Un (1) RURO | 1 | - | 1 | - | 1 | | Informe de gestión anual del PGIRS<br><br>Censo de recicladores<br><br>RURO | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría Ambiente y Desarrollo Rural – SADER<br><br>Apoyo:<br><br>Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs |
| Realizar acciones afirmativas para los Recicladores de Oficio - RO de acuerdo al Registro Único de Recicladores de Oficio - RURO. | No. de acciones realizadas | Los recicladores de oficio son beneficiados y apoyados para ejercer su labor por las acciones afirmativas | Mediano y Largo plazo | Municipio de Cajicá | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs y Alcaldía Municipal | Anualmente se realizan acciones afirmativas para apoyar a los recicladores de oficio | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría Ambiente y Desarrollo Rural – SADER<br><br>Apoyo:<br><br>Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs |

| Proyecto 1. Mejoramiento de las condiciones técnicas, operativas, económicas y de inclusión social de los recicladores de oficio | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Acompañamiento técnico y operativo a las OROs en la identificación de los aspectos técnicos y operativos para mejorar la eficiencia, eficacia y productividad del trabajo realizado por el RO en el marco del proceso de formalización | No. de acompañamientos técnicos y operativos realizados | Conjuntamente se trabaja para que las OROs mejoren eficiente, eficaz y productivamente la labor realizada | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal, Empresa prestadora del servicio de aseo y OROs | Un (1) acompañamiento en el año | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría Ambiente y Desarrollo Rural – SADER<br><br>Apoyo:<br><br>Empresa prestadora del servicio de aseo |
| Mesas técnicas con la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural o quien haga sus veces, con las Organizaciones de Recicladores de Oficio - OROS para analizar el mejoramiento de las condiciones económicas y de protección social de los recicladores de oficio - RO en proceso de formalización | No. de mesas técnicas efectuadas | Se trabaja con el fin de que los recicladores de oficio puedan mejorar sus condiciones económicas y de protección social | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs y Alcaldía Municipal | Una (1) mesa técnica en el año | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría Ambiente y Desarrollo Rural – SADER |

| Proyecto 1. Mejoramiento de las condiciones técnicas, operativas, económicas y de inclusión social de los recicladores de oficio | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Establecimiento y socialización del programa progresivo de mejoramiento de las condiciones técnicas, operativas, económicas y de protección social en el trabajo de los Recicladores de Oficio - RO. | No. de programas establecidos<br><br>No. de socializaciones realizadas del programa | Se estructura un programa que favorece a los recicladores de oficio en las condiciones técnicas, operativas, económicas y de protección social en su labor | Mediano y Largo plazo | Municipio de Cajicá | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs y Alcaldía Municipal | Un (1) programa establecido e implementado para el mejoramiento progresivo de las condiciones técnicas, operativas, económicas y de protección social y su socialización | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría Ambiente y Desarrollo Rural – SADER |
| Capacitación a los Recicladores de oficio - RO en los requerimientos técnicos y operativos en la Prestación del Servicio de Aseo - PSA en el componente de aprovechamiento | No. de capacitaciones | Se capacita al reciclador de oficio sobre la adecuada prestación del servicio de aseo | Mediano y Largo plazo | Municipio de Cajicá | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs y Alcaldía Municipal | Una (1) capacitación anual en el primer trimestre | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Educación |

| Proyecto 1. Mejoramiento de las condiciones técnicas, operativas, económicas y de inclusión social de los recicladores de oficio | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Componente 2. Integración a los programas sociales como parte de la Inclusión social** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Identificación de los programas sociales que ofrece la alcaldía municipal donde pueden participar los RO. | No. de programas sociales municipales identificados | Se procura incluir a los recicladores de oficio en los programas sociales que ofrece el municipio | Mediano y Largo plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal | Una (1) lista con todos los programas sociales ofrecidos por el municipio | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría Ambiente y Desarrollo Rural – SADER<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Desarrollo Social<br><br>Instituto de Cultura<br>Instituto de Vivienda<br>Instituto de Deportes |
| Identificación de los Recicladores de Oficio - RO que deseen integrarse voluntariamente a los programas sociales del municipio | No. de recicladores de oficio identificados | Se procura incluir a los recicladores de oficio en los programas sociales que ofrece el municipio | Mediano y Largo plazo | Municipio de Cajicá | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs y Alcaldía Municipal | Anualmente se identifica los recicladores de oficio que deseen integrarse voluntariamente en algún programa social del municipio | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural -SADER |

| Proyecto 1. Mejoramiento de las condiciones técnicas, operativas, económicas y de inclusión social de los recicladores de oficio | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Vinculación progresiva de los Recicladores de Oficio - RO a los programas sociales | $\left(\frac{No.\ de\ recicladores\ vinculados}{No\ de\ recicladores\ identificados}\right) x100$ | Los recicladores de oficio participan de los programas sociales del municipio | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs y Alcaldía Municipal | El 60% de los recicladores de oficio identificados son vinculados a los programas sociales del municipio | 10% | 20% | 30% | 40% | 50% | 60% | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural – SADER<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Desarrollo Social<br><br>Instituto de Cultura<br>Instituto de Vivienda<br>Instituto de Deportes |
| Celebración del día del reciclador de oficio | No. de eventos realizados en pro del día del reciclador | Se realiza la celebración del día del reciclador | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs y Alcaldía Municipal | Una (1) celebración anualmente del día del reciclador | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural - SADER<br><br>Apoyo:<br><br>Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs |

| Proyecto 1. Mejoramiento de las condiciones técnicas, operativas, económicas y de inclusión social de los recicladores de oficio | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Componente 3. Sensibilización y capacitación de los usuarios sobre el papel de los Recicladores de Oficio - RO en la Prestación del Servicio de Aseo - PSA de aprovechamiento en el pasado y actualmente; sobre el proceso de formalización de los recicladores de oficio a través de las Organizaciones de Recicladores de Oficio** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Realización y evaluación a los procesos de reconocimiento y valoración del papel del reciclador de Oficio - RO | No. de procesos de reconocimiento realizados y evaluados | Se realiza el reconocimiento y valoración del papel del reciclador de oficio | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal | Un (1) proceso de reconocimiento realizado y evaluado anualmente | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural -SADER<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Desarrollo Social<br><br>Instituto de Cultura |
| Identificación de las estrategias comunicativas y pedagógicas para lograr un impacto positivo de los usuarios con relación a los Recicladores de Oficio y las Organizaciones de Recicladores de Oficio | No. de estrategias comunicativas y pedagógicas propuestas | Se estudia estrategias comunicativas y pedagógicas que permitan mejorar la relación entre los usuarios y el reciclador de oficio | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal | Un (1) listado de estrategias comunicativas y pedagógicas anualmente | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría General (Prensa)<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural -SADER<br><br>Secretaría de Educación |

| Proyecto 1. Mejoramiento de las condiciones técnicas, operativas, económicas y de inclusión social de los recicladores de oficio | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Realización de campañas comunicativas de sensibilización a los usuarios sobre el papel social y ambiental de los Recicladores de Oficio y las Organizaciones de Recicladores de Oficio. | No. de campañas comunicativas realizadas | Se realizan campañas de acuerdo a la lista de estrategias comunicativas y pedagógicas propuestas | Mediano y Largo plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal y Usuarios | Una (1) campaña anual con cobertura en los todos los sectores del municipio | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría General (Prensa)<br><br>Apoyo:<br>Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural -SADER<br><br>Secretaría de Educación |
| Realización de eventos de interacción social organizaciones de recicladores de oficio y usuarios para la capacitación sobre la prestación del servicio de aseo | No. de eventos sociales realizados | Se realizan eventos de interacción para que las organizaciones de recicladores de oficio tengan un acercamiento con los usuarios | Mediano y Largo plazo | Municipio de Cajicá | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs y Alcaldía Municipal | Un (1) evento en el año | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs<br><br>Apoyo:<br>Secretaría de desarrollo Social<br>Instituto de Cultura<br>Instituto de Vivienda<br>Instituto de Deportes<br>Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural -SADER |

**FACTOR DE RIESGO**

| | |
|---|---|
| **BAJO** | |
| **MEDIO** | |
| **ALTO** | |

| Nivel | Indicador | Factor de riesgo | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Financiero | Político | Social | Ambiental | Legal |
| **Finalidad** | Seguimiento | Disponibilidad de recursos financieros | Voluntad política | Inclusión de los recicladores de oficio | Aprovechamiento de los residuos sólidos inorgánicos | Cumplimiento normativo |
| **Propósito** | Seguimiento | Disponibilidad de recursos financieros | Voluntad política Cumplimiento de las metas del PGIRS | Aceptación de la comunidad | Disminución de impactos ambientales | Cumplimiento normativo |
| **Componente 1** | Cumplimiento | Disponibilidad de recursos financieros y Asignación de recursos | Voluntad política Cumplimiento de las metas del PGIRS | Aceptación de la comunidad | Disminución de impactos ambientales | Cumplimiento normativo |
| **Componente 2** | Cumplimiento | Asignación de recursos | Voluntad política | Aceptación de la comunidad | Disminución de impactos ambientales | Cumplimiento normativo |
| **Componente 3** | Cumplimiento | Asignación de recursos | Cumplimiento de las metas del PGIRS | Aceptación y participación de la comunidad | Disminución de impactos ambientales | Cumplimiento normativo |

## 9.9 Programa de disposición final

El diseño del programa de disposición final se estructura con la finalidad de minimizar el porcentaje de materiales con potencial de aprovechamiento que son dispuestos en el relleno sanitario y así mismo reducir las toneladas dispuestas en este, por lo que se establece bajo un componente de gestión de residuos sólidos no aprovechables en donde a través de las actividades se verifiquen las autorizaciones, documentos, permisos y licencias del sitio de disposición final y el seguimiento comparativo a las toneladas dispuestas y una evaluación de alternativas de disposición.

### 9.9.1 Proyecto 1. Seguimiento a la gestión de los residuos sólidos no aprovechables

| Proyecto 1. Seguimiento a la gestión de los residuos sólidos no aprovechables | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Finalidad**<br><br>Garantizar la gestión adecuada de los residuos no aprovechables y reducir las toneladas de residuos con potencial de aprovechamiento que llegan para disposición<br><br>**Propósito /Objetivo**<br>Realizar un seguimiento a las toneladas dispuestas en el relleno sanitario | Comparación del % porcentaje de disposición del periodo anterior con él % de disposición del periodo actual | El aumento en las toneladas aprovechadas es directamente proporcional a la reducción en las toneladas dispuestas | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo | Solo el 48% de los residuos generados por el municipio son llevados a disposición final | 66% | 62% | 58% | 54% | 50% | 48% | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo<br><br>Informes CAR | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural - SADER |
| **Componente 1. Eficiente gestión de residuos sólidos no aprovechables** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Proyecto 1. Seguimiento a la gestión de los residuos sólidos no aprovechables | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Verificación a las autorizaciones, documentos, permisos y licencias para la operación del relleno sanitario | No. de verificaciones realizadas | El prestador del servicio de aseo realiza la verificación de los permisos operativos del sitio de disposición final | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo | Una (1) verificación anual | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informes de gestión del prestador del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo |
| Seguimiento comparativo a las toneladas dispuestas | No. de seguimientos comparativos realizados | Se realiza las comparaciones de toneladas dispuestas semestralmente, con el fin de conocer si hay aumento o disminución en las toneladas dispuestas | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal | Dos (2) reportes comparativos anuales sobre el comportamiento en las toneladas dispuesta | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Reportes de información SUI<br><br>Actas CAR<br><br>Informes del prestador del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural -SADER<br><br>Apoyo:<br><br>Empresa prestadora del servicio de aseo |

| Proyecto 1. Seguimiento a la gestión de los residuos sólidos no aprovechables | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Evaluación de alternativas de disposición | No. de evaluaciones realizadas a otras alternativas de disposición | Se estudian alternativas de disposición final | Mediano y Largo plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo | Una (1) alternativa de disposición final anualmente | Anual o si hay la necesidad | Anual o si hay la necesidad | Anual o si hay la necesidad | Anual o si hay la necesidad | Anual o si hay la necesidad | Anual o si hay la necesidad | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo<br><br>Análisis de alternativas | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo |

## FACTOR DE RIESGO

**BAJO**
**MEDIO**
**ALTO**

| Nivel | Indicador | Factor de riesgo | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Financiero | Político | Social | Ambiental | Legal |
| **Finalidad** | Cumplimiento | Recursos económicos disponibles por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo | Cumplimiento de las metas del PGIRS | Aceptación de la comunidad | Gestión adecuada de residuos sólidos no aprovechables y disminución de la disposición de residuos con potencial de aprovechamiento. | Cumplimiento normativo |
| **Propósito** | Cumplimiento | Recursos económicos disponibles por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo | Cumplimiento de las metas del PGIRS | Aceptación de la comunidad | Gestión adecuada de los residuos sólidos no aprovechables | Cumplimiento normativo |
| **Componente 1** | Cumplimiento | Recursos económicos disponibles por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo | Cumplimiento de las metas del PGIRS | Aceptación de la comunidad | Gestión adecuada de los residuos sólidos no aprovechables | Cumplimiento normativo |

### 9.10 Programa de gestión de residuos especiales

El programa de residuos especiales cuenta con un proyecto denominado "Eficiente gestión de los residuos especiales generados en el municipio" el cual fue estructurado con cuatro componentes enfocados en la adecuada gestión de los residuos especiales voluminosos como una actividad complementaria a la prestación del servicio público de aseo, la gestión eficiente de los residuos posconsumo no peligrosos (llantas usadas y aceites de cocina usados), la promoción y divulgación de la gestión para los residuos especiales voluminosos y los residuos posconsumo no peligrosos y un seguimiento y control para la minimización de puntos críticos identificados en el municipio.

#### 9.10.1 Proyecto 1. Eficiente gestión de los residuos especiales generados en el municipio

| Proyecto 1. Eficiente gestión de los residuos especiales generados en el municipio | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Finalidad**<br>Realizar un manejo adecuado de los residuos especiales – RSE para minimizar los impactos ambientales ocasionados en el recurso aire, suelo y agua<br><br>**Propósito /Objetivo**<br>Fortalecer la prestación del servicio de recolección de residuos especiales voluminosos y la gestión de los posconsumo no peligrosos | $\frac{No.\,de\ solicitudes\ de\ recolección\ de\ RSE\ atendidas}{No.\,de\ solicitudes\ de\ recolección\ de\ RSE\ presetandas} * 100$ | Los usuarios hacen uso del servicio complementario de la prestación del servicio público de aseo para la gestión de los residuos especiales generados | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo, usuarios | El 100% de las solicitudes de usuarios para la gestión adecuada de los residuos especiales son atendidas | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo |

| Proyecto 1. Eficiente gestión de los residuos especiales generados en el municipio | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Componente 1. Adecuada gestión de los residuos especiales voluminosos como una actividad complementaria a la prestación del servicio público de aseo** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Incluir el procedimiento operativo y técnico, los horarios y las frecuencias para la recolección, transporte, aprovechamiento y/o disposición final de los residuos especiales voluminosos en el programa de prestación del servicio de aseo | No. de procedimiento incluidos en el programa de prestación del servicio de aseo | El prestador del servicio de aseo incluye como una actividad complementaria, la gestión de los residuos especiales voluminosos | Mediano y Largo plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo | Un (1) procedimiento de gestión de RSE voluminosos en el programa de prestación del servicio de aseo | Una vez o cuando haya la necesidad | Una vez o cuando haya la necesidad | Una vez o cuando haya la necesidad | Una vez o cuando haya la necesidad | Una vez o cuando haya la necesidad | Una vez o cuando haya la necesidad | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo<br><br>Programa de la prestación del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo |
| Cuantificación (cantidad) en planilla de los residuos especiales voluminosos recolectados | No. de registros con la cuantificación de los residuos especiales voluminosos gestionados | El prestador del servicio complementario de gestión de RSE voluminosos, lleva el registro de cuantificación de RSE gestionados | Mediano y Largo plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo | Dos (2) registros anuales | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo<br><br>Planillas de registro | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo |

| Proyecto 1. Eficiente gestión de los residuos especiales generados en el municipio | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Componente 2. Eficiente gestión de los residuos especiales posconsumos no peligrosos** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Realizar, mantener y actualizar alianzas entre los gestores posconsumos no peligrosos (llantas y aceites de cocina usados) y el municipio | No. de alianzas con gestores pos consumo no peligrosos (llantas usadas y aceites de cocina usados) | El municipio mantiene alianzas con los gestores pos consumo para garantizar una gestión adecuada de los residuos pos consumo no peligrosos | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal | Una (1) alianza con cada gestor de residuos posconsumo no peligrosos (llantas usadas y aceites de cocina usados) | Mantener alianzas con gestores | Mantener alianzas con gestores | Mantener alianzas con gestores | Mantener alianzas con gestores | Mantener alianzas con gestores | Mantener alianzas con gestores | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural -SADER |
| **Componente 3. Promoción y divulgación a usuarios** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Socialización del procedimiento para la gestión adecuada de los residuos especiales voluminosos | No. de socializaciones realizadas | El prestador del servicio de aseo socializa con los usuarios el procedimiento para la recolección de los residuos especiales voluminosos | Mediano y Largo plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo | Dos (2) socializaciones en el año | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo<br><br>Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo |

| Proyecto 1. Eficiente gestión de los residuos especiales generados en el municipio | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Fomento de actividades de aprovechamiento para la reincorporación de RSE (llantas y aceites de cocina usados – ACU) no peligrosos a la economía circular. | No. de actividades de aprovechamiento realizadas | Desde la Alcaldía Municipal se promueve la reincorporación a la economía circular de los residuos pos consumo no peligrosos | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Usuarios y Alcaldía Municipal | Una (1) actividad de aprovechamiento al año | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural - SADER |
| Socialización de los puntos de recolección de posconsumo no peligrosos (llantas y aceites de cocina usados – ACU), disponibles en el municipio | No. de socializaciones de los puntos de recolección de posconsumo no peligrosos (llantas y aceites de cocina usados – ACU), | Se socializa con los usuarios los puntos disponibles para acopio de los residuos especiales pos consumo no peligrosos | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal y Usuarios | Cuatro (4) socializaciones al año | Trimestral | Trimestral | Trimestral | Trimestral | Trimestral | Trimestral | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría General (Prensa)<br><br>Apoyo: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural -SADER |

| Proyecto 1. Eficiente gestión de los residuos especiales generados en el municipio | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Realización de campañas en el municipio, para la recolección de posconsumo no peligrosos (llantas y aceites de cocina usados – ACU) | No. de campañas de recolección de residuos posconsumo no peligrosos (llantas y aceites de cocina usados – ACU) | El municipio realiza campañas de recolección de residuos posconsumo no peligrosos (llantas y aceites de cocina usados – ACU) | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal y Usuarios | Una (1) campaña anual | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural -SADER<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Educación<br><br>Ins. de Cultura |
| **Componente 4. Seguimiento y Control** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Generación de estrategias para la intervención si se requiere, a los puntos críticos identificados en el municipio | No. de estrategias para la intervención de los puntos críticos asociados a RSE voluminosos | Se establecen estrategias para el control de los puntos críticos asociados a RSE voluminosos | Mediano y Largo plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo y Alcaldía Municipal | Una (1) estrategia implementada para la intervención de los puntos críticos | Mensual | Mensual | Mensual | Mensual | Mensual | Mensual | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo<br><br>Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural -SADER<br><br>Apoyo:<br><br>Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Secretaría de Gobierno |

| Proyecto 1. Eficiente gestión de los residuos especiales generados en el municipio | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Realización de mesas de trabajo para definir las estrategias de imposición de medidas correctivas | No. de mesas de trabajo realizadas | Se busca definir estrategias de imposición de medidas correctivas para imponer a usuarios que disponen inadecuadamente sus residuos especiales | Mediano y Largo plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal e Inspección de policía | Una (1) mesa de trabajo anual | Anual y cuando sea necesario | Anual y cuando sea necesario | Anual y cuando sea necesario | Anual y cuando sea necesario | Anual y cuando sea necesario | Anual y cuando sea necesario | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Inspección de Policía<br><br>Secretaria de Gobierno<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural -SADER<br><br>Empresa prestadora del servicio de aseo |

## FACTOR DE RIESGO

**BAJO**
**MEDIO**
**ALTO**

| Nivel | Indicador | Factor de riesgo | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Financiero | Político | Social | Ambiental | Legal |
| **Finalidad** | Cumplimiento | Recursos económicos disponibles por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo y la administración municipal | Cumplimiento de las metas del PGIRS y Voluntad política | Aceptación de la comunidad | Gestión adecuada de los residuos especiales | Cumplimiento normativo |
| **Propósito** | Cumplimiento | Recursos económicos disponibles por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo y la administración municipal | Cumplimiento de las metas del PGIRS y Voluntad política | Aceptación de la comunidad | Gestión adecuada de los residuos especiales | Cumplimiento normativo |
| **Componente 1** | Cumplimiento | Recursos económicos disponibles por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo y la administración municipal | Voluntad política | Aceptación de la comunidad | Gestión adecuada de los residuos especiales | Cumplimiento normativo |
| **Componente 2** | Cumplimiento | Asignación de recursos | Voluntad política | Aceptación de la comunidad | Gestión adecuada de los residuos especiales | Cumplimiento normativo |
| **Componente 3** | Cumplimiento | Recursos económicos disponibles por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo y la administración municipal | Cumplimiento de las metas del PGIRS y Voluntad política | Aceptación y participación de la comunidad | Gestión adecuada de los residuos especiales | Cumplimiento normativo |
| **Componente 4** | Cumplimiento | Asignación de recursos | Voluntad política | Aceptación y participación de la comunidad | Gestión adecuada de los residuos especiales | Cumplimiento normativo |

## 9.11 Programa de gestión de residuos de construcción y demolición – RCD

El programa para los residuos de construcción y demolición - RCD cuenta con un proyecto y tres componentes estructurados para incentivar a la eficiente gestión de estos residuos, bajo componentes operativos que permitan proyectar estrategias para el aprovechamiento y/o disposición final para los residuos entregados por pequeños generadores, la operación de un punto limpio y la identificación de gestores autorizados por la autoridad ambiental para la gestión integral de estos residuos, un componente de divulgación a los usuarios para la adecuada socialización y promoción de la gestión de los residuos generados y finalmente un componente para el control y seguimiento de la gestión realizada.

### 9.11.1 Proyecto 1. Eficiente gestión de los residuos de construcción y demolición generados en el municipio

| Proyecto 1. Eficiente gestión de los residuos de construcción y demolición - RCD generados en el municipio | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Finalidad**<br>Garantizar la eficiente gestión de los residuos de construcción generados en el municipio<br><br>**Propósito /Objetivo**<br><br>Realizar la prestación del servicio de recolección de RCD como una actividad complementaria al servicio de aseo | $\frac{Toneladas\ de\ RCD\ gestionados}{Toneladas\ de\ RCD\ generados} * 100$ | Los RCD presentados por los grandes generadores son gestionados de acuerdo a su plan de manejo ambiental y los presentados por los pequeños generadores son gestionados con el prestador del servicio público de aseo como una actividad complementaria | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Pequeños y grandes generadores de RCD, Alcaldía Municipal, prestador del servicio de aseo | El 100% de los RCD generados por los grandes y pequeños generadores son gestionados correctamente | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Secretaría de Infraestructura y Obras públicas |

| Proyecto 1. Eficiente gestión de los residuos de construcción y demolición - RCD generados en el municipio | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Componente 1. Esquema operativo para la gestión integral de los RCD** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Proyectar estrategias entre el municipio, la empresa de servicios públicos y un sitio para el aprovechamiento y/o disposición final para la gestión de los residuos de construcción entregados por pequeños generadores. | No. de estrategias proyectadas para la gestión de RCD | Se propone estrategias para garantizar una gestión adecuada de los RCD | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal y Prestador del servicio de aseo | Una (1) estrategia anual para la gestión de los RCD generados en el municipio | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe de gestión anual del PGIRS<br><br>Soporte de la estrategia seleccionada | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural -SADER<br><br>Apoyo:<br><br>Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Secretaría de Infraestructura y Obras públicas |
| Identificación de las áreas para la operación de un punto limpio en relación a lo dispuesto en el PBOT | No. de áreas identificadas para la operación de un punto limpio | Se identifica un sitio para la implementación de un punto limpio de acuerdo al PBOT | Mediano plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal | Un (1) área definida para la implementación de un punto limpio | 1 | 1 | - | - | - | - | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría de Planeación<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural -SADER |

| Proyecto 1. Eficiente gestión de los residuos de construcción y demolición - RCD generados en el municipio | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Adecuación del punto limpio designado, con el fin de realizar almacenamiento temporal de los RCD recolectados y generados por los pequeños generadores | Una adecuación del sitio seleccionado para que opere con las condiciones acordes | Se realiza la adecuación del sitio seleccionado para que funcione técnicamente para el almacenamiento temporal de los RCD | Mediano plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal | Un (1) sitio adecuado para la entrada en marcha del punto limpio | - | 1 | - | - | - | - | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Una sola vez | Secretaría de Infraestructura y Obras públicas<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural -SADER<br><br>Secretaría de Planeación |
| Diseño del esquema operativo y financiero para la recolección, transporte, aprovechamiento o disposición final de los Residuos de Construcción y Demolición RCD del municipio | No. de esquemas operativos y financieros para la gestión de RDC diseñados | El prestador del servicio de aseo, diseña el procedimiento para la recolección de RCD y establece el cobro tarifario | Mediano plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo | Un (1) esquema operativo y financiero para la gestión de los RCD | - | 1 | - | - | - | - | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo<br><br>Programa para la prestación del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Una sola vez | Empresa prestadora del servicio de aseo |

| Proyecto 1. Eficiente gestión de los residuos de construcción y demolición - RCD generados en el municipio | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Definición de tarifas, frecuencias y horarios para la ejecución de la actividad de recolección, transporte aprovechamiento y/o disposición final de RCD en el municipio. | No. de servicio de recolección de RCD con frecuencias y tarifas definidas | El prestador del servicio de aseo define el proceso para la recolección de RCD en el municipio | Mediano plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo | Un (1) servicio de gestión de RCD definido | - | Una vez o cuando haya la necesidad | - | - | - | - | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo<br><br>Programa para la prestación del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo |
| Caracterización física de los residuos de construcción y demolición - RCD | No. de caracterización de RCD realizadas | Se realiza una caracterización de RCD | Mediano plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal | Una (1) caracterización de RCD | - | - | 1 | - | - | - | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Una sola vez | Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural -SADER<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Planeación<br><br>Secretaría de Infraestructura y Obras públicas |

| Proyecto 1. Eficiente gestión de los residuos de construcción y demolición - RCD generados en el municipio | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Operación de un punto limpio | No. de puntos limpios operando | El municipio cuenta con un punto limpio para el almacenamiento temporal de los RCD | Largo plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal | Un (1) punto limpio operando | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural -SADER<br><br>Apoyo: Secretaría de Infraestructura y Obras públicas<br><br>Secretaría de planeación |
| Realización del registro de la cantidad de residuos recolectados por la empresa para los pequeños generadores. | No. de registros de los RCD gestionados | El prestador del servicio lleva un registro de los RCD gestionados | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo | Un (1) registro mensual a partir de que el prestador inicie con la recolección | Mensual | Mensual | Mensual | Mensual | Mensual | Mensual | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo<br><br>Planillas de registro | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo |

| Proyecto 1. Eficiente gestión de los residuos de construcción y demolición - RCD generados en el municipio | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Identificación de los gestores autorizados por la Autoridad Ambiental y promover ante los generadores, sus servicios para la Gestión integral de los residuos de construcción y demolición. | Gestores de RCD autorizados por la autoridad ambiental compilados | El municipio mantiene actualizada la base de datos con los gestores autorizados por la Autoridad Ambiental para gestionar RCD | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal | Una (1) base de datos con los gestores de RCD autorizados por la Autoridad Ambiental | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría de planeación<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural -SADER |
| **Componente 2. Divulgación a los usuarios** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Socialización a los usuarios sobre el proceso para la recolección, transporte, disposición final o aprovechamiento de los residuos de construcción y demolición | No. de socializaciones a los usuarios sobre el proceso de recolección de RCD | El prestador del servicio socializa a los usuarios el procedimiento para que sus RCD sean gestionados | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal, Prestador del servicio de aseo y usuarios | Dos (2) socializaciones en el año | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Prestador del servicio de aseo<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Planeación |

| Proyecto 1. Eficiente gestión de los residuos de construcción y demolición - RCD generados en el municipio | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Promoción de campañas de educación y cultura o sensibilización sobre la gestión integral de RCD. | No. de campañas de educación y cultura sobre la gestión de los RCD | Se realizan campañas de educación y cultura para incentivar a la gestión adecuada de los RCD en el municipio | Mediano y Largo plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal, usuarios | Cuatro (4) campañas anuales de educación y cultura sobre la gestión de los RCD | Trimestral | Trimestral | Trimestral | Trimestral | Trimestral | Trimestral | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural -SADER<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Educación<br><br>Instituto de Cultura |
| Fomento del aprovechamiento de residuos de construcción y demolición - RCD provenientes de proyectos de infraestructura del municipio. | No. de proyectos licenciados que certifican el aprovechamiento de los RCD generados | Los grandes generadores del municipio aprovechan los RCD generados | Mediano y Largo plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal, generador de RCD | Los grandes generadores realizan el aprovechamiento de los RCD generados | De acuerdo con las licencias otorgadas | De acuerdo con las licencias otorgadas | De acuerdo con las licencias otorgadas | De acuerdo con las licencias otorgadas | De acuerdo con las licencias otorgadas | De acuerdo con las licencias otorgadas | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría de Infraestructura y Obras públicas<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de planeación |

| Proyecto 1. Eficiente gestión de los residuos de construcción y demolición - RCD generados en el municipio | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Componente 3. Control y seguimiento de la gestión realizada** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Realización del seguimiento a las licencias otorgadas por la administración municipal a obras de construcción y civil. | No. de seguimientos realizados a los proyectos de construcción licenciados | Se realiza el seguimiento a los proyectos de construcción licenciados con el fin de conocer la gestión realizada | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal | Dos (2) seguimientos anuales | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría de Planeación<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural -SADER |
| Generación de estrategias para la intervención si se requiere, a los puntos críticos identificados en el municipio | No. de estrategias para la intervención de los puntos críticos asociados a RCD | Se establecen estrategias para el control de los puntos críticos asociados a RCD | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo y Alcaldía Municipal | Una (1) estrategia mensual para la intervención de los puntos críticos | Mensual | Mensual | Mensual | Mensual | Mensual | Mensual | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo<br><br>Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural -SADER<br><br>Apoyo:<br><br>Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Secretaría de Gobierno |

| Proyecto 1. Eficiente gestión de los residuos de construcción y demolición - RCD generados en el municipio | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Presentación a la autoridad ambiental competente, dentro de los 15 días calendario posteriores a la finalización de cada trimestre del año, el reporte del periodo inmediatamente anterior indicando cantidad y destino final de los RCD, de acuerdo al formato registro establecido para ello en la normatividad vigente. | No. de reportes realizados sobre gestión de RCD ante la autoridad ambiental | El municipio reporta las toneladas de RCD generados e indica la gestión realizada de acuerdo a la normatividad vigente | Mediano y Largo plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal y Prestador del servicio de aseo | Cuatro (4) reportes realizados en el año | Trimestral | Trimestral | Trimestral | Trimestral | Trimestral | Trimestral | Informe de gestión anual del PGIRS<br><br>Formato anexo a la normatividad vigente diligenciado y presentado | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural -SADER<br><br>Apoyo:<br><br>Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Secretaría de Infraestructura y Obras públicas |

## FACTOR DE RIESGO

**BAJO**
**MEDIO**
**ALTO**

| Nivel | Indicador | Factor de riesgo | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Financiero | Político | Social | Ambiental | Legal |
| **Finalidad** | Cumplimiento | Asignación de recursos | Voluntad política | Aceptación de la comunidad | Gestión eficiente de los residuos de construcción y demolición | Cumplimiento normativo |
| **Propósito** | Cumplimiento | Asignación de recursos | Acuerdos entre el municipio y gestores autorizados por la autoridad ambiental | Aceptación de la comunidad | Disminución de impactos ambientales | Cumplimiento normativo |
| **Componente 1** | Cumplimiento | Asignación de recursos | Voluntad política | Aceptación de la comunidad | Disminución de impactos ambientales | Cumplimiento normativo |
| **Componente 2** | Cumplimiento | Recursos económicos disponibles por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo y la administración municipal | Voluntad política y Cumplimiento de las metas del PGIRS | Aceptación y participación de la comunidad | Disminución de impactos ambientales | Cumplimiento normativo |
| **Componente 3** | Cumplimiento | Asignación de recursos | Cumplimiento de las metas del PGIRS y Voluntad política | Aceptación de la comunidad | Disminución de impactos ambientales | Cumplimiento normativo |

## 9.12 Programa de gestión de residuos en el área rural

Para el programa de la gestión de residuos en el área rural se tiene como objetivo el estructurar un programa para la gestión de los residuos generados en las zonas veredales, este se plantea de acuerdo a la inexistencia de un programa de acuerdo a lo establecido en el marco metodológico Resolución 754 de 2014. Es importante señalar que la gestión realizada por la empresa prestadora del servicio público de aseo es realizada integralmente para el área urbana y rural, por tal razón, se estructuró un proyecto denominado " Diseño e implementación del programa de gestión de residuos en el área rural" que cuenta con un componente que busca generar articulación de la gestión integral de los residuos, realizada en el área urbana y así vincular el área rural a través de diferentes actividades que direccionen a la capacitación y divulgación de información para la adecuada segregación en la fuente, divulgación de las micro rutas de recolección de residuos orgánicos e inorgánicos aprovechables y no aprovechables, socialización para la adecuada gestión de residuos especiales voluminosos, sitios para el acopio de residuos posconsumo no peligrosos (llantas usadas y aceites de cocina usados), procedimiento para la gestión de RCD y fomento de actividades de aprovechamiento para la reincorporación de residuos especiales posconsumo no peligrosos.

### 9.12.1 Proyecto 1. Diseño e implementación del programa de gestión de residuos en el área rural

| Proyecto 1. Diseño e implementación del programa de gestión de residuos en el área rural | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Finalidad** Articular la gestión de residuos realizada en el área urbana con el área rural<br><br>**Propósito /Objetivo** Estructurar un programa de gestión de los residuos generados en el área rural | $\frac{No.\ de\ usuarios\ que\ participan\ de\ las\ actividades\ de\ gestión\ en\ el\ área\ rural}{No.\ total\ de\ usuarios\ en\ el\ área\ rural} * 100$ | Los usuarios atendidos del área rural, participan de las actividades de sensibilización, capacitación y socialización de la gestión de los residuos generados en el municipio | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Usuarios, prestador del servicio de aseo, OROs, Alcaldía Municipal | El 90% de los usuarios del área rural participan y conocen de la gestión integral de los residuos generados en el municipio | 10% | 20% | 30% | 50% | 70% | 90% | Informe de gestión anual del PGIRS<br><br>Informe de gestión del prestador del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs<br><br>Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural -SADER |

| Proyecto 1. Diseño e implementación del programa de gestión de residuos en el área rural | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Componente 1. Articulación de la gestión integral de residuos del área urbana con el área rural** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Capacitación sobre la adecuada segregación y presentación de los residuos inorgánicos aprovechables | No. de capacitaciones sobre presentación y segregación de inorgánicos aprovechables | Las OROs capacitan a los usuarios sobre la manera adecuada de presentar y segregar sus residuos | Mediano y Largo plazo | Municipio de Cajicá | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs Y Alcaldía Municipal | Dos (2) capacitaciones anuales | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural -SADER |
| Divulgación de las micro rutas de recolección de residuos inorgánicos aprovechables definidas en el área rural | No. de divulgaciones de las micro rutas de recolección de inorgánicos aprovechables en el área rural | Se divulga a los usuarios del área rural, las micro rutas d recolección para el aprovechamiento de los residuos orgánicos aprovechables | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs Y Alcaldía Municipal | Dos (2) divulgaciones anuales | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural -SADER |

| Proyecto 1. Diseño e implementación del programa de gestión de residuos en el área rural | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Capacitación para la adecuada presentación de los residuos orgánicos e inorgánicos no aprovechables | No. de capacitaciones realizadas | Se realizan capacitaciones para realizar una adecuada presentación de los residuos orgánicos e inorgánicos | Mediano y Largo plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal y Prestador del servicio de aseo, usuarios | Dos (2) capacitaciones anuales | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo<br><br>Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Educación<br><br>Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural -SADER |
| Realización de campañas comunicativas de sensibilización sobre separación en la fuente, pre tratamiento y la presentación de los residuos sólidos orgánicos | No. de campañas comunicativas realizadas en el área rural | Se promueve la adecuada separación en la fuente, el uso adecuado del pretratamiento y la presentación de los residuos orgánicos en el área rural | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal y Prestador del servicio de aseo, usuarios | Dos (2) campañas anuales | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo<br><br>Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Educación<br><br>Ins. de Cultura<br><br>Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural -SADER |

| Proyecto 1. Diseño e implementación del programa de gestión de residuos en el área rural | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Socialización del procedimiento para la recolección de los residuos especiales voluminosos | No. de socializaciones realizadas | El prestador del servicio de aseo socializa con los usuarios el procedimiento para la recolección de los residuos especiales voluminosos con los usuarios del área rural | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo, usuarios | Dos (2) socializaciones en el año | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo<br><br>Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo |
| Socialización a los usuarios sobre los sitios y puntos de recolección disponibles por los gestores de posconsumo no peligrosos (llantas y aceites de cocina usados - ACU) en el municipio | No. de socializaciones de los puntos de recolección de posconsumo no peligrosos (llantas y aceites de cocina usados - ACU) con los usuarios del área rural | Se socializa con los usuarios los puntos disponibles para acopio de los residuos especiales pos consumo no peligrosos | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal y Usuarios | Cuatro (4) socializaciones al año | Trimestral | Trimestral | Trimestral | Trimestral | Trimestral | Trimestral | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría General (Prensa)<br><br>Apoyo: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural -SADER |

| Proyecto 1. Diseño e implementación del programa de gestión de residuos en el área rural | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Socialización del procedimiento para la gestión adecuada de los residuos de construcción y demolición generados en el área rural | No. de socializaciones del procedimiento para la gestión de los RCD en el área rural | El prestador del servicio socializa con los usuarios del área rural, el procedimiento para la gestión de los RCD | Mediano y Largo plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal y prestador del servicio público de aseo | Dos (2) socializaciones en el año | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Semestral | Informe de gestión anual del prestador del servicio de aseo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural -SADER |

## FACTOR DE RIESGO

**BAJO**
**MEDIO**
**ALTO**

| Nivel | Indicador | Factor de riesgo | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Financiero | Político | Social | Ambiental | Legal |
| **Finalidad** | Cumplimiento | Recursos económicos disponibles por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo y la administración municipal | Voluntad política y cumplimiento de las metas del PGIRS | Aceptación de la comunidad | Eficiente gestión de los residuos sólidos generados en el área rural | Cumplimiento normativo |
| **Propósito** | Cumplimiento | Recursos económicos disponibles por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo y la administración municipal | Voluntad política y cumplimiento de las metas del PGIRS | Aceptación de la comunidad | Eficiente gestión de los residuos sólidos generados en el área rural | Cumplimiento normativo |
| **Componente 1** | Cumplimiento | Recursos económicos disponibles por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo y la administración municipal | Voluntad política y cumplimiento de las metas del PGIRS | Aceptación y participación de la comunidad | Eficiente gestión de los residuos sólidos generados en el área rural | Cumplimiento normativo |

### 9.13 Programa de gestión del riesgo

Para la estructuración del programa se tomó como base la debilidad referente a la desarticulación de los programas de gestión del riesgo del prestador del servicio público de aseo, las organizaciones de recicladores de oficio y el municipio, por lo que se estructuro a través del proyecto "Transversalidad en los procesos de gestión del riesgo" que cuenta con un componente enfocado en el conocimiento de la gestión del riesgo de manera que exista coherencia entre el Plan Municipal de Gestión del Riesgo y las medidas establecidas para la minimización del riesgo por parte de los actores involucrados en la prestación del servicio de aseo en el municipio.

#### 9.13.1 Proyecto 1. Transversalidad en los procesos de gestión del riesgo

| Proyecto 1. Transversalidad en los procesos de gestión del riesgo | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Finalidad**<br>Las medidas establecidas para minimización del riesgo son de conocimiento de los individuos y que involucrados son vulnerables dentro de la prestación del servicio de aseo<br><br>**Propósito /Objetivo**<br>Articular los programas de gestión del riesgo del prestador del servicio de aseo, OROs y el municipio | No. de mesas de trabajo realizadas | El prestador del servicio de aseo y las Organizaciones de Recicladores de Oficio se reúnen con Dirección de Gestión del Riesgo para socializar el plan de acción establecido para la atención de emergencias de diferente tipo | Mediano y Largo plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal y prestadores del servicio de aseo | Una (1) mesa de trabajo anual | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría de Gobierno (Dirección de Gestión del Riesgo)<br><br>Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs<br><br>Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural -SADER |

| Proyecto 1. Transversalidad en los procesos de gestión del riesgo | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| **Componente 1. Conocimiento de la gestión del riesgo** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Socialización entre las Organizaciones de Recicladores de Oficio - OROs y el prestador del servicio de aseo, sobre las medidas planteadas para la minimización del riesgo | No. de socializaciones entre el prestador y las OROs | El prestador del servicio de aseo y los representantes de las OROs se reúnen para socializar y articular las medidas establecidas en el plan de acción | Mediano y Largo plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal y prestadores del servicio de aseo | Una (1) socialización anual | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría de Gobierno (Dirección de Gestión del Riesgo)<br><br>Apoyo:<br><br>Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs<br><br>Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural -SADER |

| Proyecto 1. Transversalidad en los procesos de gestión del riesgo | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Evaluación de las medidas establecidas para la minimización del riesgo con el fin de que exista coherencia con el Plan de gestión del riesgo del municipio | No. de evaluaciones realizadas | Las medidas establecidas en el programa de gestión del riesgo, son coherentes con los eventos presentados en el municipio | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal, Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs Y Empresa prestadora del servicio de aseo | Una (1) evaluación del plan de acción establecido por el programa de gestión del riesgo | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe de gestión anual del PGIRS | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría de Gobierno (Dirección de Gestión del Riesgo)<br><br>Apoyo: Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs<br><br>Empresa prestadora del servicio de aseo<br><br>Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural -SADER |

| Proyecto 1. Transversalidad en los procesos de gestión del riesgo | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Divulgación por medios electrónicos y redes sociales para los usuarios, de las medidas establecidas ante la posibilidad de ocurrencia de los eventos de emergencia evaluados en el programa de gestión del riesgo | No. de divulgaciones realizadas | Por medios electrónicos se realiza la divulgación de las medidas establecidas ante la posibilidad de ocurrencia de un evento de emergencia | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal | Una (1) divulgación anual | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe de gestión anual del PGIRS<br><br>Evidencias de divulgación<br><br>Programas de gestión del riesgo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Secretaría de Gobierno (Dirección de Gestión del Riesgo)<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Gobierno (Prensa) |
| Revisión y ajuste si se requiere, de las condiciones de vulnerabilidad del operador de la prestación del servicio de aseo público durante las actividades de recolección, transporte, aprovechamiento y/o disposición final de los residuos | No. de programas de gestión del riesgo actualizado y ajustado | El prestador del servicio de aseo revisa y ajusta el programa de gestión del riesgo acorde con las condiciones operativas | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Prestador del servicio de aseo | Un (1) programa de gestión del riesgo | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe de gestión del prestador del servicio de aseo<br><br>Programa de gestión del riesgo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Empresa prestadora del servicio de aseo |

| Proyecto 1. Transversalidad en los procesos de gestión del riesgo | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nivel | Indicadores | | | | | Meta final | Metas Intermedias | | | | | | Medios de verificación | | | |
| | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo Social | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Fuente de información | Método de recolección | Frecuencia | Responsable |
| Actualización de las condiciones de vulnerabilidad de las Organizaciones de Recicladores de Oficio durante las actividades de recolección, transporte, almacenamiento y clasificación de los residuos inorgánicos aprovechables | No. de programas de gestión del riesgo actualizado y ajustado | Las OROs mantienen actualizado el programa de gestión del riesgo para evaluar la vulnerabilidad dentro de la prestación de su labor | Mediano y largo plazo | Municipio de Cajicá | Alcaldía Municipal y Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs | Un (1) programa de gestión del riesgo | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Informe de gestión anual del PGIRS<br><br>Programa de gestión del riesgo | Revisión documental y sistematizada | Anual | Organizaciones de Recicladores de Oficio – OROs<br><br>Apoyo:<br><br>Secretaría de Ambiente y Desarrollo Rural -SADER |

## FACTOR DE RIESGO

**BAJO**
**MEDIO**
**ALTO**

| Nivel | Indicador | Factor de riesgo | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Financiero | Político | Social | Ambiental | Legal |
| **Finalidad** | Cumplimiento | Disponibilidad de recursos financieros | Voluntad política y cumplimiento de las metas del PGIRS | Aceptación de la comunidad | Mínimo impacto ambiental | Cumplimiento normativo |
| **Propósito** | Cumplimiento | Disponibilidad de recursos financieros | Voluntad política y cumplimiento de las metas del PGIRS | Aceptación de la comunidad | Mínimo impacto ambiental | Cumplimiento normativo |
| **Componente 1** | Cumplimiento | Disponibilidad de recursos financieros | Voluntad política y cumplimiento de las metas del PGIRS | Aceptación de la comunidad | Mínimo impacto ambiental | Cumplimiento normativo |

## 10.CRONOGRAMA

En el **Anexo 6. Cronograma** se relaciona el cuadro detallado de las actividades establecidas en la estructuración del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS del municipio de Cajicá.

## 11.PLAN FINANCIERO

A continuación, se presenta el presupuesto calculado para el periodo 2022 - 2027 del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) actualizado del municipio de Cajicá y las fuentes de financiación.

### 11.1 Presupuesto PGIRS 2022 -2027

El presupuesto estimado para la implementación del PGIRS en los próximos seis (6) años será de un valor de $6.532.488.173 para la ejecución de la totalidad de los programas del mismo, programado para el periodo comprendido entre 2022 – 2027; el 70,7% del presupuesto se concentra en el programas de aprovechamiento, dado el compromiso que el municipio ha adquirido de avanzar en el servicio de recolección, transporte y tratamiento de los residuos sólidos orgánicos aprovechables y el apoyo al fortalecimiento del servicio de aseo en el componente de aprovechamiento que prestan las organizaciones de recicladores de oficio - OROs en proceso de formalización.

#### 11.1.1Presupuesto a mediano y largo plazo

Para el periodo 2022 - 2023 del mediano plazo será de $1.348.098.124 equivalente al 29,9% del presupuesto total, se da prioridad a la financiación de los programas de aprovechamiento (70,8%), inclusión a la población recicladora (8,1%), Recolección, transporte y transferencia (6.4%), y el institucional (6%). En el segundo periodo se ejecutará el 70,1% del presupuesto principalmente en fortalecimiento del aprovechamiento, inclusión de los recicladores y recolección, transporte y transferencia, ver **Tabla 82.**

**Tabla 82.** Presupuesto por programas PGIRS 2022 - 2027

| PROGRAMAS | MEDIANO PLAZO 2022 - 2023 | | | | LARGO PLAZO 2024 - 2027 | | | | | | TOTAL | $ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2022 | 2023 | TOTAL | % | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | TOTAL | % | | |
| INSTITUCIONAL PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE ASEO | 71.704.500 | 24.850.000 | 96.554.500 | **5,0** | 35.518.000 | 26.350.000 | 26.350.000 | 26.350.000 | 114.568.000 | **2,5** | 211.122.500 | **3,2** |
| RECOLECCIÓN TRANSPORTE Y TRANSFERENCIA | 55.225.000 | 50.885.000 | 106.110.000 | **5,4** | 160.885.000 | 54.140.000 | 50.885.000 | 230.885.000 | 496.795.000 | **10,8** | 602.905.000 | **9,2** |
| BARRIDO Y LIMPIEZA DE VÍAS Y ÁREAS PÚBLICAS | 38.802.000 | 32.040.000 | 70.842.000 | **3,6** | 87.477.000 | 26.040.000 | 19.040.000 | 120.748.333 | 253.305.333 | **5,5** | 324.147.333 | **5,0** |
| CORTE DE CESPED Y PODA DE ÁRBOLES | 7.504.000 | 5.331.667 | 12.835.667 | **0,7** | 5.691.667 | 5.691.667 | 5.691.667 | 5.691.667 | 22.766.667 | **0,5** | 35.602.333 | **0,5** |
| LIMPIEZA DE ÁREAS RIBEREÑAS | 22.272.000 | 38.582.000 | 60.854.000 | **3,1** | 38.582.000 | 29.902.000 | 29.902.000 | 29.902.000 | 128.288.000 | **2,8** | 189.142.000 | **2,9** |
| LAVADO DE ÁREAS PÚBLICAS | 2.940.000 | 2.940.000 | 5.880.000 | **0,3** | 4.179.000 | 2.940.000 | 2.940.000 | 4.179.000 | 14.238.000 | **0,3** | 20.118.000 | **0,3** |
| APROVECHAMIENTO | 613.375.333 | 762.554.418 | 1.375.929.752 | **70,6** | 929.557.458 | 774.013.604 | 878.657.553 | 657.241.105 | 3.239.469.720 | **70,7** | 4.615.399.472 | **70,7** |
| INCLUSION POBLACIÓN RECICLADORA | 77.434.535 | 80.177.535 | 157.612.070 | **8,1** | 78.177.535 | 80.177.535 | 75.177.535 | 80.177.535 | 13.737.867 | **0,3** | 171.349.937 | **2,6** |
| DISPOSICIÓN FINAL | 3.434.467 | 3.434.467 | 6.868.933 | **0,4** | 3.434.467 | 3.434.467 | 3.434.467 | 3.434.467 | 69.584.000 | **1,5** | 76.452.933 | **1,2** |

| PROGRAMAS | MEDIANO PLAZO 2022 - 2023 | | | | LARGO PLAZO 2024 - 2027 | | | | | | TOTAL | $ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2022 | 2023 | TOTAL | % | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | TOTAL | % | | |
| GESTIÓN DE RESIDUOS ESPECIALES | 19.566.000 | 17.396.000 | 36.962.000 | **1,9** | 17.396.000 | 17.396.000 | 17.396.000 | 17.396.000 | 117.710.133 | **2,6** | 154.672.133 | **2,4** |
| GESTION DE RCD | 11.012.533 | 34.692.533 | 45.705.067 | **2,3** | 35.427.533 | 27.427.533 | 27.427.533 | 27.427.533 | 49.440.000 | **1,1** | 95.145.067 | **1,5** |
| GESTIÓN RESIDUOS ÁREA RURAL | 10.717.000 | 12.360.000 | 23.077.000 | **1,2** | 12.360.000 | 12.360.000 | 12.360.000 | 12.360.000 | 62.340.000 | **1,4** | 85.417.000 | **1,3** |
| GESTIÓN DEL RIESGO | 15.585.000 | 15.585.000 | 31.170.000 | **1,6** | 15.585.000 | 15.585.000 | 15.585.000 | 15.585.000 | 62.340.000 | **1,4** | 93.510.000 | **1,4** |
| **TOTAL** | **949´572.368** | **1.000´651.085** | **1.950.223.453** | **100** | **1.346´093.124** | **995.280.270** | **1.089´669.220** | **1.151´200.105** | **4.582´242.720** | **100.0** | **6.532´466.173** | **100,0** |
| **%** | **14,5** | **15,3** | **29,9** | | **20,6** | **15,2** | **16,7** | **17,6** | **70,1** | | **100,0** | |

**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

### 11.1.2 Presupuesto por proyectos

El 48.3% de los recursos está concentrado en el proyecto de "Fortalecimiento en la prestación del servicio de los residuos sólidos orgánicos aprovechables" y en el de "Fortalecimiento de la prestación del servicio de los residuos inorgánicos aprovechables" el (16.3%); en el proyecto de "Optimización de recolección, transporte y transferencia de los residuos sólidos no aprovechables (9.2%); en el de "Optimización de los procesos de planeación y seguimiento del PGIRS 2022 – 2027" y el de "Formalización e inclusión de los recicladores de oficio (RO), en el esquema de aprovechamiento (7.2%) y así mismo para cumplir con la responsabilidad que posee el municipio de "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." (numeral 9 del artículo 2.3.2.2.3.95 Decreto 1077 de 2015 actualizado), ver **Tabla 83**.

**Tabla 83.** Presupuesto por proyectos

| PROYECTOS | Mediano Plazo 2022 2023 | | | | Largo Plazo 2024 2027 | | | | | | Total | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2022 | 2023 | Total | % | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Total | % | | |
| Optimización de los procesos de planeación y seguimiento del PGIRS 2022 2027 | 71.704.500 | 24.850.000 | 96.554.500 | **5,0** | 35.518.000 | 26.350.000 | 26.350.000 | 26.350.000 | 114.568.000 | 3 | 211.122.500 | **3,2** |
| Optimización en la actividad de recolección, transporte de los residuos sólidos no aprovechables | 55.225.000 | 50.885.000 | 106.110.000 | **5,4** | 160.885.000 | 54.140.000 | 50.885.000 | 230.885.000 | 496.795.000 | 11 | 602.905.000 | **9,2** |
| Mejoramiento de la prestación del servicio en la actividad de barrido y limpieza de vías y áreas públicas | 38.802.000 | 32.040.000 | 70.842.000 | **3,6** | 87.477.000 | 26.040.000 | 19.040.000 | 120.748.333 | 253.305.333 | 6 | 324.147.333 | **5,0** |
| Inclusión de la prestación del servicio de limpieza de áreas ribereñas | 7.504.000 | 5.331.667 | 12.835.667 | **0,7** | 5.691.667 | 5.691.667 | 5.691.667 | 5.691.667 | 22.766.667 | 0 | 35.602.333 | **0,5** |
| Prestación eficiente del servicio de | 22.272.000 | 38.582.000 | 60.854.000 | **3,1** | 38.582.000 | 29.902.000 | 29.902.000 | 29.902.000 | 128.288.000 | 3 | 189.142.000 | **2,9** |

| PROYECTOS | Mediano Plazo 2022 2023 | | | | Largo Plazo 2024 2027 | | | | | | Total | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2022 | 2023 | Total | % | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Total | % | | |
| corte de césped y poda de árboles ubicados en áreas públicas urbanas | | | | | | | | | | | | |
| Optimización de la prestación del servicio de lavado de áreas públicas urbanas | 2.940.000 | 2.940.000 | 5.880.000 | **0,3** | 4.179.000 | 2.940.000 | 2.940.000 | 4.179.000 | 14.238.000 | 0 | 20.118.000 | **0,3** |
| Fortalecimiento en la prestación del servicio de los residuos orgánicos tratados | 563.671.833 | 454.501.833 | 1.018.173.667 | **52,2** | 569.671.833 | 454.501.833 | 639.671.833 | 475.151.833 | 2.138.997.333 | 47 | 3.157.171.000 | **48,3** |
| Fortalecimiento de la prestación del servicio en el componente de aprovechamiento de inorgánicos | 49.703.500 | 227.875.050 | 277.578.550 | **14,2** | 281.708.089 | 239.334.235 | 163.808.185 | 101.911.737 | 786.762.247 | 17 | 1.064.340.797 | **16,3** |
| Mejoramiento de las condiciones | 77.434.535 | 80.177.535 | 157.612.070 | **8,1** | 78.177.535 | 80.177.535 | 75.177.535 | 80.177.535 | 313.710.140 | 7 | 471.322.210 | **7,2** |

| PROYECTOS | Mediano Plazo 2022 2023 | | | | Largo Plazo 2024 2027 | | | | | | Total | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2022 | 2023 | Total | % | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Total | % | | |
| técnicas, operativas, económicas y de inclusión social de los recicladores de oficio | | | | | | | | | | | | |
| Eficiente gestión de residuos sólidos no aprovechables | 3.434.467 | 3.434.467 | 6.868.933 | **0,4** | 3.434.467 | 3.434.467 | 3.434.467 | 3.434.467 | 13.737.867 | 0 | 20.606.800 | **0,3** |
| Eficiente gestión de los residuos especiales generados en el municipio | 19.566.000 | 17.396.000 | 36.962.000 | **1,9** | 17.396.000 | 17.396.000 | 17.396.000 | 17.396.000 | 69.584.000 | 2 | 106.546.000 | **1,6** |
| Eficiente gestión de los residuos de construcción y demolición generados en el municipio | 11.012.533 | 34.692.533 | 45.705.067 | **2,3** | 35.427.533 | 27.427.533 | 27.427.533 | 27.427.533 | 117.710.133 | 3 | 163.415.200 | **2,5** |
| Diseño e implementación del programa de gestión de residuos en el área rural | 10.717.000 | 12.360.000 | 23.077.000 | **1,2** | 12.360.000 | 12.360.000 | 12.360.000 | 12.360.000 | 49.440.000 | 1 | 72.517.000 | **1,1** |

| PROYECTOS | Mediano Plazo 2022 2023 | | | | Largo Plazo 2024 2027 | | | | | | Total | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2022 | 2023 | Total | % | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | Total | % | | |
| Transversalidad en los procesos de gestión del riesgo | 15.585.000 | 15.585.000 | 31.170.000 | **1,6** | 15.585.000 | 15.585.000 | 15.585.000 | 15.585.000 | 62.340.000 | 1 | 93.510.000 | **1,4** |
| **TOTAL** | **949.572.368** | **1.000.651.085** | **1.950.223.453** | **100** | **1.346.093.124** | **995.280.270** | **1.089.669.220** | **1.151.200.105** | **4.582.242.720** | **100** | **6.532.466.173** | **100** |

**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

El municipio avanzara en la integración del servicio de recolección, transporte y tratamiento de los residuos sólidos orgánicos aprovechables mediante la construcción y operación de una planta de tratamiento a través de un proyecto piloto.

Mantendrá el equipo de asistencia técnica para promover la optimización de la presentación y recolección de estos residuos en los usuarios, complementariamente con jornadas de sensibilización y capacitación en separación en la fuente, las prestación del servicio de aseo en el componente de aprovechamiento, gestión integral de los residuos especiales y residuos de construcción y demolición (RCD) y la relación usuarios y prestadores de servicio a través del contrato de condiciones uniformes (CCU).

### 11.2 Fuentes de financiación

Para la financiación del PGIRS 2022 - 2027 se identificaron las fuentes de financiación viables para la ejecución de los programas y proyectos formulados en su actualización ver **Tabla 84**.

**Tabla 84.** Fuentes de Financiación PGRIS 2022 2027

| FUENTES DE RECURSOS | Mediano Plazo 2022 2023 | | | | Largo Plazo 2024 2027 | | | | | | Total | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2022 | 2023 | TOTA | % | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | total | % | | |
| Alcaldía Municipal | 676.000.000 | 600.000.000 | 1.276.000.000 | **65,4** | 750.000.000 | 600.000.000 | 750.000.000 | 750.000.000 | 2.850.000.000 | **62,2** | 4.126.000.000 | **64,3** |
| Otros | 89.454.368 | 42.172.868 | 131.627.237 | **6,7** | 30.906.868 | 69.891.868 | 62.499.868 | 207.127.868 | 370.426.473 | **8,1** | 502.053.710 | **7,7** |
| Operador del servicio de aseo | 184.118.000 | 210.306.667 | 394.424.667 | **20,2** | 376.838.667 | 191.976.667 | 181.721.667 | 160.521.000 | 911.058.000 | **19,9** | 1.305.482.667 | **20,0** |
| Fondo de incentivo de aprovechamiento | - | 148.171.550 | 148.171.550 | **7,6** | 188.347.589 | 133.411.735 | 95.447.685 | 33.551.237 | 450.758.247 | **9,8** | 598.929.797 | **9,2** |
| **TOTAL, FUENTES DE FINANCIACIÓN** | **949.572.368** | **1.000.651.085** | **1.950.223.453** | **100** | **1.346.093.124** | **995.280.270** | **1.089.669.220** | **1.151.200.105** | **4.582.242.720** | **100** | **6.532.466.173** | **100** |

**Fuente:** Consorcio AQV-TF Cajicá, 2021

Tales fuentes de financiación son las siguientes:

**1.** La financiación del PGIRS se realizará prioritariamente por parte de la alcaldía del municipio de Cajicá con recursos propios previstos en el presupuesto, en el marco del plan de desarrollo municipal 2022 2023 "CAJICA TEJIENDO FUTURO, UNIDOS CON TODA SEGURIDAD" por un valor $ 1.276.000.000 equivalente al 65.4% del total del presupuesto para el mediano plazo; en el largo plazo, en el periodo 2024 2027, el monto de la financiación es de $2.850.000.000, el 62.2% del total del presupuesto previsto para ese periodo, para representar cerca del 64,3% para el periodo del PGIRS actualizado.

**2.** Otra fuente de financiación para los programas de aprovechamiento, tratamiento e inclusión de los recicladores de oficio organizados, que promueven la eficiencia y eficacia del servicio de aseo en el componente de aprovechamiento de inorgánicos, asociado al proceso de formalización de las organizaciones de los recicladores de oficio (ORO), como empresas de servicio público, así como el proyecto de fortalecimiento del servicio.

de los residuos sólidos orgánicos para ser tratados y enviados al relleno sanitario, serán los recursos que la empresa de aseo recaudará a través de la tarifa denominada el Incentivo al Aprovechamiento y Tratamiento de los Residuos Sólidos IAT, reglamentado por el Decreto 2412 de 2018, compilado en el Decreto 1077 de 2015, recursos que serán transferidos a la alcaldía.

El valor del Incentivo al Aprovechamiento y Tratamiento - VIAT equivale al 0.80% del SMMLV por tonelada de los residuos sólidos que se disponen en el relleno sanitario. El cobro de este incentivo representará para el municipio, de acuerdo a las proyecciones de residuos que irán a disposición final en los próximos años, de aproximadamente $598.929.797, que representan el 9,2% del total de presupuesto.

Los recursos del IAT que serán entregado a la alcaldía municipal por la empresa son de destinación específica, se manejarán a través de un fondo en una cuenta bancaria que abrirá la administración municipal para ese fin y será administrada por el Comité del IAT, con participación del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, la Gobernación de Cundinamarca y la alcaldía municipal, teniendo en cuenta los lineamientos sobre los proyectos a financiar y las prioridades a tener en cuenta.

A través del fondo se cofinanciarán los proyectos de aprovechamiento y tratamiento que presenten las empresas y organizaciones de recicladores de oficio (ORO), reconocidas por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) para el aprovechamiento de los residuos sólidos inorgánicos y el tratamiento de los orgánicos.

Garantizar la asignación y ejecución de estos recursos requiere un acompañamiento técnico y operativo a las organizaciones de recicladores de oficio (ORO) para que estructuren los proyectos a ser cofinanciados con recursos del incentivo al aprovechamiento y tratamiento (IAT) y garanticen una eficiente ejecución que permita fortalecer el componente de aprovechamiento del servicio de aseo, para que las organizaciones de recicladores de oficio (ORO) puedan responder de acuerdo a los parámetros de la ley 492 de Servicios Públicos, en el marco de sus programas de desarrollo empresarial.

**3.** Otra fuente de financiación será los aportes de la empresa de servicio público que presta el servicio de aseo de los residuos que se van al relleno sanitario, financiado con el aporte de los usuarios establecido por vía tarifa. Complementariamente para avanzar en el mejoramiento de la eficiencia y la calidad en la prestación del servicio la empresa aportará $1.305.482.667, 20% del presupuesto, concentrados en la inversión para el mejoramiento de la prestación del servicio de aseo en los componentes que le compete, las acciones de sensibilización y capacitación que con el equipo de profesionales y técnicos adelanta y para el desarrollo de la adecuación de la infraestructura y operación de la planta de tratamiento de los residuos sólidos orgánicos aprovechables (RSOA) que financia conjuntamente con el municipio a través de convenios.

3. El 7,7%% de los recursos para el periodo 2022 - 2027 serán cofinanciados por otras entidades, como la Gobernación de Cundinamarca y la Corporación Autónoma Regional (CAR) entro otras entidades del orden regional, nacional e internacional. Estos recursos serán muy importantes, especialmente, para aunar esfuerzos en los programas de aprovechamiento, inclusión de los recicladores de oficio y recolección, transporte y transferencia principalmente.

Una de las otras fuentes de financiación es la Gobernación de Cundinamarca teniendo en cuenta que en el Plan de Desarrollo Departamental vigente "Cundinamarca región que Progresa!", ya que dentro de la línea más sostenibilidad, en el Programa Seguridad Hídrica y recursos naturales para la vida se tienen dos estrategias relacionadas con la gestión integral de los residuos sólidos en los municipios y son: apoyo a las administraciones municipales en la implementación de programas de separación en la fuente de residuos sólidos y alianzas estratégicas con gestores que efectúan transformaciones de residuos sólidos. Para desarrollar estas estrategias se cuenta con el subprograma Residuos sólidos Amigables y alternativos cuyas metas son:

**Meta bienestar**

- Aumentar las toneladas de RSA en los municipios en 450 para llegar e 3.450

**Metas producto**

- Poner en operación 3 nuevos sistemas de aprovechamiento de RSA y RSO para llegar a 23.

- Apoyar 30 municipios en implementación de PGIRS en diferentes componentes.

Para el periodo 2020 - 2024 en el plan de inversiones se estimó un presupuesto de $5.050 millones de pesos.

También la Corporación Autónoma de Cundinamarca es una entidad muy comprometida con la promoción del aprovechamiento como una de las alternativas para disminuir la presión sobre los rellenos sanitarios la cantidad creciente de los residuos sólidos que van a disposición final.

La Corporación ha implementado estrategias de seguimiento y control para fortalecer la gestión integral de residuos en su jurisdicción. Estas estrategias han sido enfocadas en capacitación y acompañamiento técnico a las administraciones municipales con el objeto de implementar medidas de manejo que fomenten el aprovechamiento de residuos, de tal manera que se garantice la disminución de disposición final y se amplíe la vida útil de los rellenos sanitarios utilizados por los municipios. De igual manera, se han implementado estrategias de registro de los gestores de residuos de construcción y demolición, a los cuales se hace labores de seguimiento y control para garantizar el adecuado aprovechamiento de los mismos. Esto mismo se está aplicando por parte de la Corporación para la gestión integral de residuos especiales, como es el caso de los aceites usados de cocina y llantas usadas. Como potencialidad, es posible afirmar que en los municipios de la jurisdicción se ha incrementado el interés por fortalecer el manejo de los residuos, lo cual se evidencia en la implementación de los programas, proyectos y actividades de su respectivo PGIRS y en la relación permanente entre las administraciones municipales y la Corporación, lo que permitirá continuar con un trabajo armónico que incremente la adecuada gestión de residuos en la jurisdicción.

En el Plan de Acción Cuatrienal PAC 2020 2023 en el proyecto 21 Cultura para la producción sostenible y la economía circular se plantan las acciones relacionadas con Ciclo reciclo: manejo adecuado de los residuos sólidos y promoción del consumo sostenible y la economía circular cuya meta 21.8 es la de implementar el 100% de las cinco estrategias de consumo responsable y el manejo adecuado de los residuos sólidos.

En el plan financiero el proyecto tiene programada una inversión del orden de $ 12.770.552.423.

**4.** Necesariamente los recursos provenientes de otras fuentes de financiación como la Gobernación de Cundinamarca y la Corporación Autónoma Regional (CAR), entre otras, requieren del fortalecimiento institucional del PGIRS en el municipio para que, con la participación activa de las áreas que conforman el grupo técnico, se estructuren los proyectos de inversión y se realice la gestión ante la gobernación y en particular ante la Empresa de Servicios de Cundinamarca EPC, la Corporación Autónoma Regional (CAR) para concertar los programas, proyectos y actividades a financiar, a través de convenios interadministrativos que garantice los recursos requeridos.

**5.** Es necesario tener en cuenta que los recursos provenientes de otras fuentes podrán ser captados en la medida en que se adelanten acciones de planeación y gestión con el fin de presentar los proyectos y se concierten los recursos de cofinanciación con las entidades del orden nacional, regional, departamental. Incluso dedo el reconocimiento que Cajicá ha ganado por la iniciativa de avanzar en el tratamiento de los residuos orgánicos y reducir los residuos sólidos que van a relleno sanitario, es posible que tenga eco en programas de cooperación técnica internacional y pueda obtener no solo financiación sino también asistencia técnica.

**6.** En caso de que por situaciones imprevistas no se logran los recursos esperados, será necesario realizar los ajustes respectivos y en el proceso de rendición de cuentas será una de los argumentos que sirvan para justificar su no cumplimiento ante las autoridades competentes.

## 12.IMPLEMENTACIÓN, EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

Conforme a lo establecido en la Resolución 754 de 2014, durante la implementación será responsabilidad de la administración municipal:

- Presentar al concejo municipal 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, el plan de inversión 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.
- Atender las visitas de la autoridad ambiental y presentar toda la información actualizada y completa del seguimiento del PGIRS.
- Asignar los recursos humanos, técnicos y financieros para adelantar las actividades de evaluación y seguimiento del PGIRS.
- Presentar un informe del estado de avance del PGIRS al Concejo Municipal y realizar una rendición anual de cuentas a la ciudadanía.
- Reportar anualmente los informes de seguimiento al Sistema Único de Información (SUI) administrado por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) y a la autoridad ambiental competente.
- Publicar en la página web los informes de seguimiento del municipio de Cajicá dentro del mes siguiente a su elaboración.
- Realizar el seguimiento 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, para lo cual se partirá de lo establecido en el "modelo de seguimiento del PGIRS" (Ver **Tabla 85**), el nivel, los indicadores y los medios de verificación son los que se encuentran en los proyectos del PGIRS.

**Tabla 85.** Modelo seguimiento del PGIRS

| Nivel | Resumen narrativo | Indicadores | | | | | Medios de verificación | Dificultades identificadas | Acciones correctivas |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Cantidad | Calidad | Tiempo | Lugar | Grupo social | | | |
| **Fin** | | | | | | | | | |
| **Objetivo** | | | | | | | | | |
| **Componentes** | | | | | | | | | |
| **Actividades** | | | | | | | | | |

**Fuente:** Resolución 754 de 2014

## 13.REVISIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PGIRS

La revisión y actualización del PGIRS se debe realizar al inicio del periodo constitucional del alcalde del municipio de Cajicá con el grupo coordinador y técnico, la cual podrá dar lugar a su actualización, siempre y cuando exista una justificación técnica que incluya entre otros aspectos cambios sustanciales en:

- En las proyecciones de población.
- En la generación y composición de residuos de sólidos.
- Nuevas políticas o programas nacionales que incidan en el desarrollo del PGIRS.
- Expansiones representativas del área urbana o rural.
- En los aspectos económicos y financieros del municipio.
- En los aspectos técnicos de la prestación del servicio público de aseo.

En caso de requerirse la actualización del PGIRS se deberá expedir el acto administrativo correspondiente.

## 14.BIBLIOGRAFÍA

Cámara de Comercio de Bogotá. (2015). *Caracterización económica y empresarial de diecinueve municipios de Cundinamarca.* Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fbibliotecadigital.ccb.org.co%2Fbitstream%2Fhandle%2F11520%2F14584%2Fcaracterizacion%2520economica%2520y%2520empresarial%2520de%252019%2520municipios.pdf%3Fsequence&clen=5

Comité Nacional para el Conocimiento del Riesgo. (2017). *Terminología sobre Gestión del Riesgo de Desastres y Fenómenos Amenazantes.* Obtenido de Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres: https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/20761/Terminologia-GRD-2017.pdf?sequence=2

Comité Nacional para el Conocimiento del Riesgo. (2017). *Terminología sobre Gestión del Riesgo de Desastres y Fenómenos Amenazantes.* Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres: https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/20761/Terminologia-GRD-2017.pdf?sequence=2.

Congreso de Colombia. (2012). *Ley 1523 de 2012. Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.* Congreso de Colombia.

Congreso de Colombia. (2012). *Ley 1523 de 2012. Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.* Congreso de Colombia.

Consorcio Consultoria Cajicá. (2019). *Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres.* Cajicá: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Frepositorio.gestiondelriesgo.gov.co%2Fbitstream%2Fhandle%2F20.500.11762%2F28917%2FPMGRD_CajicaCmarca_2019.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy&clen=7152824. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Frepositorio.gestiondelriesgo.gov.co%2Fbitstream%2Fhandle%2F20.500.11762%2F28917%2FPMGRD_CajicaCmarca_2019.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy&clen=7152824

Consorcio Nuevo Mondoñedo S.A. E.S.P. (2021). *Castilla Mondoñedo 2021.* Km 9 vía Mosquera a La mesa : https://nuevomondonedo.com/anexos.

Departamento administrativo de la Presidencia de la República. (2017). *Decreto 2157 de 2017. Por medio del cual se adoptan directrices generales para la elaboración del plan de gestión del riesgo de desastres de las entidades públicas y privadas en el marco del artículo 42 de la Ley 1523 de 2012.* Bogotá - Colombia: Departamento administrativo de la Presidencia de la República.

Departamento Nacional de Planeación. (2020). *TerriData - Sistema de Estadisticas Territoriales*. Obtenido de https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/perfiles/25473

Empresa de Servicios Públicos de Cajicá S.A. E.S.P. (2020). *APROVECHAMIENTO Y DISPOCIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS DE CORTE DE CÉSPED Y PODA DE ÁRBOLES.* Cajicá.

IBICOL SAS. (2021). *Proceso de aprovechamiento de residuso orgánicos.* Bogotá.

Meneses, A. (2021). *Caracterización de Residuos Sólidos del Municipio de Cajicá. .* Cajicá.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (25 de Noviembre de 2014). 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*". Bogotá, D.C.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y UNGRD. (2014). *Herramienta Metodológica para la formulación de programas de gestión del riesgo de desastres en los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo.* Bogotá Colombia: Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y UNGRD.

Orarbo - Observatorio Regional Ambiental y de Desarrollo Sostenible del Río Bogotá. (2020). *Información Ambiental para la Gestión Integral de la Cuenca Hídrica del Río Bogotá.* Bogotá: https://orarbo.gov.co/es/el-observatorio-y-los-municipios/informacion-general-municipio?cd=254ad70d8721ae7fb0d07bb3b15a2818.

ORARBO. (2021). *Observatorio Regional Ambiental y de Desarrollo Sostenible del Río Bogotá*. Obtenido de https://orarbo.gov.co/es/el-observatorio-y-los-municipios/informacion-general-municipio?cd=254ad70d8721ae7fb0d07bb3b15a2818

Sistema Único de Información de Servicios Públicos Domiciliarios. (2020). *Reporte Datos Generales*. Recuperado el 29 de Agosto de 2019, de Superservicios: http://reportes.sui.gov.co/fabricaReportes/frameSet.jsp?idreporte=mul_adm_061

Sistema Único de Información de Servicios Públicos Domiciliarios. (2021). *Estado de reporte de información prestadores SSPD*. Recuperado el 29 de Agosto de 2019, de Superservicios: http://reportes.sui.gov.co/fabricaReportes/frameSet.jsp?idreporte=sui_adm_028

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios - SSPD. (2015). *Nivel de Riesgo.* Bogotá: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Fwebdav.superservicios.gov.co%3A8080%2Fcontent%2Fdownload%2F16677%2F124588%2Fversion%2F2%2Ffile%2FNivel%2Bde%2Briesgo%2Bservicio%2Bde%2Baseo%2Bmayores%2Ba%2B2.500.%2B2015.p.

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios - SSPD. (2019). *Informe Sitios de Disposición Final - Relleno Sanitario Nuevo Mondoñedo.* Bogotá.