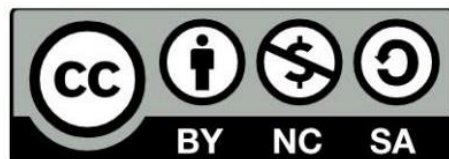


EVALUACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL  
MUNICIPIO DE CUMARAL, META PARA LA GENERACIÓN DE ESTRATEGIAS DE  
MEJORA EN SUS PROGRAMAS



LAUDY ALEJANDRA ROA REYES



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS  
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL  
VILLAVICENCIO

2023

EVALUACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL  
MUNICIPIO DE CUMARAL, META PARA LA GENERACIÓN DE ESTRATEGIAS DE  
MEJORA EN SUS PROGRAMAS.

LAUDY ALEJANDRA ROA REYES.

Informe final de pasantía presentado como requisito para optar al título de Ingeniero Ambiental

Asesor

LEYDY JOHANA ARBOLEDA MONTES

Geóloga, MSc Desarrollo Sostenible.

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS  
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL  
VILLAVICENCIO

2023

**Autoridades Académicas**

**P. Álvaro José ARANGO RESTREPO, O.P.**

Rector General

**P. Mauricio Antonio CORTÉS GALLEGO, O.P.**

Vicerrector Académico General

**P. José Antonio BALAGUERA CEPEDA, O.P.**

Rector Seccional Villavicencio

**P. Rodrigo GARCÍA JARA, O.P.**

Vicerrector Académico Seccional Villavicencio

**Mg. JULIETH ANDREA SIERRA TOBÓN**

Secretaria General Seccional Villavicencio

**Mg. WILLIAM PEÑARANDA ZÁRATE**

Decano Facultad de Ingeniería Ambiental

## Contenido

	Pág.
Resumen.....	11
Abstract .....	13
Introducción .....	15
1. Planteamiento del problema .....	17
1.1. Descripción del problema.....	17
1.1.1. Formulación entorno al problema .....	19
2. Justificación.....	20
3. Objetivos.....	22
3.1. Objetivo general .....	22
3.2. Objetivos específicos.....	22
4. Alcance del proyecto .....	23
5. Antecedentes.....	25
6. Marco referencial.....	29
6.1. Marco teórico .....	29
6.2. Marco conceptual .....	30
6.3. Marco legal.....	32
7. Metodología.....	33
7.1. Recopilación de información secundaria .....	34
7.1.1. Determinación del cumplimiento del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, bajo el marco de los requerimientos de la resolución 0754 de 2014.....	35
7.1.2. Desarrollo de las metas del PGIRS .....	37
7.1.3. Estado del presupuesto destinado.....	39
8. Resultados.....	42
8.1. Revisión inicial.....	42
8.1.1. Determinación del cumplimiento del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, bajo el marco de los requerimientos de la resolución 0754 de 2014.....	44
8.1.2. Organización para la formulación de los PGIRS .....	46

8.1.3.	Línea Base.....	48
8.1.4.	Objetivos y Metas .....	54
8.1.5.	Programas y Proyectos para la implementación del PGIRS .....	55
8.1.6.	Cronograma y Plan financiero .....	58
8.1.7.	Implementación, evaluación y seguimiento y Revisión y actualización del PGIRS	59
8.2.	Fase II. Diagnóstico del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos .....	62
8.2.1.	Desarrollo de las metas del PGIRS .....	63
8.2.2.	Programa institucional para la prestación del servicio público de aseo.....	63
8.2.3.	Programa de recolección, transporte y transferencia .....	67
8.2.4.	Programa de barrio y limpieza de vías y áreas públicas .....	69
8.2.5.	Programa de limpieza de playas costeras y ribereñas .....	72
8.2.6.	Programa de corte de césped y poda de árboles de vías y áreas públicas.....	74
8.2.7.	Programa de lavado de áreas públicas .....	76
8.2.8.	Programa de aprovechamiento.....	78
8.2.9.	Programa de inclusión de recicladores.....	82
8.2.10.	Programa de disposición final.....	86
8.2.11.	Programa de gestión de residuos sólidos especiales .....	87
8.2.12.	Programa de gestión de residuos de construcción y demolición.....	89
8.2.13.	Programa de gestión de residuos sólidos en el área rural.....	92
8.2.14.	Programa de gestión de riesgo .....	94
8.2.15.	Estado del presupuesto destinado.....	101
8.3.	Fase III. Formulación de estrategias de mejora.....	102
	Conclusiones .....	111
	Recomendaciones .....	113
	Referencias.....	114
	Anexos .....	119

**Lista de Tablas**

	Pág.
<b>Tabla 1.</b> Criterios de acción para el planteamiento de estrategias. ....	41
<b>Tabla 2.</b> Tabla comparativa de la estructura formulada en la Resolución 754/2014 y la estructura del PGIRS de Cumaral 2015. ....	44
<b>Tabla 3.</b> Nivel de cumplimiento del aspecto de organización para la formulación. ....	46
<b>Tabla 4.</b> Nivel de cumplimiento del aspecto de línea base. ....	48
<b>Tabla 5.</b> Nivel de cumplimiento del aspecto de Objetivos y Metas. ....	54
<b>Tabla 6.</b> Nivel de cumplimiento del aspecto de Programas y Proyectos. ....	55
<b>Tabla 7.</b> Nivel de cumplimiento del Cronograma. ....	59
<b>Tabla 8.</b> Nivel de cumplimiento del Plan financiero. ....	59
<b>Tabla 9.</b> Nivel de cumplimiento de Implementación, evaluación y seguimiento. ....	60
<b>Tabla 10.</b> Nivel de cumplimiento de Revisión y actualización del PGIRS. ....	60
<b>Tabla 11.</b> Resumen de cumplimiento del PGIRS de Cumaral. ....	62
<b>Tabla 12.</b> Resumen del diagnóstico de las actividades del programa institucional para la prestación del servicio público de aseo desarrolladas en el periodo 2016 - 2023. ....	64
<b>Tabla 13.</b> Resumen del diagnóstico de las actividades del programa de recolección, transporte y transferencia desarrolladas en el periodo 2016 - 2023. ....	67
<b>Tabla 14.</b> Resumen del diagnóstico de las actividades del programa de barrio y limpieza de vías y áreas públicas desarrolladas en el periodo 2016 - 2023. ....	70
<b>Tabla 15.</b> Resumen del diagnóstico de las actividades del programa de limpieza de playas costeras y ribereñas desarrolladas en el periodo 2016 - 2023. ....	73
<b>Tabla 16.</b> Resumen del diagnóstico de las actividades del programa de corte de césped y poda de árboles de vías y áreas públicas desarrolladas en el periodo 2016 - 2023. ....	75
<b>Tabla 17.</b> Resumen del diagnóstico de las actividades del programa de lavado de áreas públicas desarrolladas en el periodo 2016 - 2023. ....	76
<b>Tabla 18.</b> Resumen del diagnóstico de las actividades del programa de aprovechamiento desarrolladas en el periodo 2016 - 2023. ....	79

<b>Tabla 19.</b> Resumen del diagnóstico de las actividades del programa de inclusión de recicladores desarrolladas en el periodo 2016 - 2023. ....	82
<b>Tabla 20.</b> Resumen del diagnóstico de las actividades del programa de disposición final desarrolladas en el periodo 2016 - 2023. ....	86
<b>Tabla 21.</b> Resumen del diagnóstico de las actividades del programa de gestión de residuos sólidos especiales desarrolladas en el periodo 2016 - 2023. ....	88
<b>Tabla 22.</b> Resumen del diagnóstico de las actividades del programa de gestión de residuos de construcción y demolición desarrolladas en el periodo 2016 - 2023. ....	89
<b>Tabla 23.</b> Resumen del diagnóstico de las actividades del programa de gestión de residuos sólidos en el área rural desarrolladas en el periodo 2016 - 2023. ....	92
<b>Tabla 24.</b> Resumen del diagnóstico de las actividades del programa de gestión de riesgo desarrolladas en el periodo 2016 - 2023. ....	95
<b>Tabla 25.</b> Estrategias de mejora para el programa de limpieza de playas costeras y ribereñas. ....	103
<b>Tabla 26.</b> Estrategias de mejora para el programa de inclusión de recicladores. ....	105
<b>Tabla 27.</b> Estrategias de mejora para el programa de gestión de residuos sólidos especiales. ...	106
<b>Tabla 28.</b> Horarios de atención donde funcionara el punto limpio móvil. ....	107
<b>Tabla 29.</b> Estrategias de mejora para el programa de gestión de residuos de construcción y demolición. ....	108
<b>Tabla 30.</b> Estrategias de mejora para el programa de gestión de residuos sólidos en el área rural. ....	109
<b>Tabla 31.</b> Estrategias de mejora para el programa de gestión de riesgo. ....	110
<b>Tabla 32.</b> Normatividad legal vigente. ....	119

## Lista de Figuras

	Pág.
<b>Figura 1.</b> Localización general del municipio de Cumaral. Elaborado por medio del Software ArcGis 10.8. ....	23
<b>Figura 2.</b> Línea de tiempo. ....	25
<b>Figura 3.</b> Esquema metodológico. ....	33
<b>Figura 4.</b> Formato de la lista de verificación de Excel para la determinación de cumplimiento del PGIRS. ....	35
<b>Figura 5.</b> Criterios de calificación para la determinación del cumplimiento de PGIRS, bajo los requerimientos de la resolución 754/14. ....	36
<b>Figura 6.</b> Criterios de calificación para establecer el progreso de las metas a corto y mediano plazo del PGIRS. ....	38
<b>Figura 7.</b> Criterios de calificación para establecer el cumplimiento del presupuesto a corto y mediano plazo del PGIRS. ....	40
<b>Figura 8.</b> <i>Porcentaje de cumplimiento del grupo coordinador</i> ....	47
<b>Figura 9.</b> Porcentaje de cumplimiento del grupo técnico. ....	47
<b>Figura 10.</b> Porcentajes de cumplimiento de diligenciamiento de parámetros por programa. ....	49
<b>Figura 11.</b> Porcentaje de cumplimiento de los parámetros. ....	52
<b>Figura 12.</b> Porcentaje de cumplimiento de las proyecciones. ....	52
<b>Figura 13.</b> Porcentaje de cumplimiento del árbol de problemas. ....	53
<b>Figura 14.</b> Porcentaje de cumplimiento de la priorización de problemas. ....	53
<b>Figura 15.</b> Porcentaje de cumplimiento del árbol de objetivos. ....	55
<b>Figura 16.</b> Porcentaje de cumplimiento definición de objetivos y metas. ....	55
<b>Figura 17.</b> Porcentaje de cumplimiento del análisis, comparación y selección de alternativas. .	56
<b>Figura 18.</b> Porcentaje de cumplimiento de selección de la alternativa. ....	57
<b>Figura 19.</b> Porcentaje de cumplimiento de contenido mínimo de los programas y proyectos. ...	57
<b>Figura 20.</b> Porcentaje de cumplimiento de programas y proyectos del PGIRS. ....	58
<b>Figura 21.</b> Resumen cumplimiento del contenido del PGIRS respecto a la norma. ....	61

<b>Figura 22.</b> Porcentaje de avance en las metas del periodo 2020 – 2023, programa de Aprovechamiento.....	82
<b>Figura 23.</b> Resumen de porcentajes de avance en las metas de los programas a corto plazo.....	98
<b>Figura 24.</b> Resumen de porcentajes de avance en las metas de los programas a mediano plazo.....	100
<b>Figura 25.</b> Diseño aviso de concientización para zonas ribereñas.....	104
<b>Figura 26.</b> Modelo de punto naranja móvil implementados en el municipio de Medellín, Antioquia.....	106
<b>Figura 27.</b> Ubicación de puntos limpios móviles en el municipio de Cumaral, Meta, elaborado con Google Earth. ....	107

**Lista de Anexos**

	Pág.
<b>Anexo 1.</b> Marco legal vigente de Colombia. ....	119
<b>Anexo 2.</b> Herramienta de Excel - Lista de verificación para la determinación de cumplimiento del PGIRS del municipio conforme a los requerimientos de la resolución 754 de 2014. ....	120
<b>Anexo 3.</b> Herramienta metodológica adaptada de (Arias & Ortiz, 2016) para la determinación de cumplimiento en el diligenciamiento de los parámetros de la línea base del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del municipio de Cumaral. ....	120
<b>Anexo 4.</b> Herramienta de Excel - Lista de revisión y evaluación del desarrollo de las actividades de cada programa del PGIRS, para indicar el estado de progreso de las metas. ....	121
<b>Anexo 5.</b> Herramienta de Excel - Diagnóstico del estado de progreso de los programas a corto y mediano plazo consignados en el PGIRS. ....	121
<b>Anexo 6.</b> Fotografía revisión de documentación con los funcionarios. ....	121
<b>Anexo 7.</b> Documento de avance del programa de aprovechamiento para Cormacarena con la participación y aporte en redacción como pasante. ....	121

## Resumen

En el presente trabajo se realizó la evaluación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos en el municipio de Cumaral Meta, a partir de lo propuesto en el PGIRS formulado para el año 2015 y tomando como referencia lo estipulado en la Resolución 0754 de 2014 por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Dicha resolución estipula, que es responsabilidad de los municipios, la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización del PGIRS; sin embargo, son mínimas las actividades que se han realizado en el tema de residuos sólidos en el municipio, problemáticas que motivaron la realización de la pasantía. Para realizar la evaluación el presente informe cuenta con la ejecución de tres fases, en primer lugar, se determinó el cumplimiento del PGIRS del municipio con respecto a lo requerido por la resolución en estudio, donde a través de herramientas metodológicas de Excel se estimó de manera porcentual y se diferenció con un color para caracterizar cada aspecto con un criterio de calificación; luego se estableció el progreso de las metas y presupuesto a corto y mediano plazo para cada programa por medio de un diagnóstico consignado en una lista de revisión que se realizó con base al cumplimiento de actividades, los indicadores, tiempos de ejecución, responsables entre otros aspectos y también aplicando la herramienta metodológica creada para evaluar los porcentajes de avance fueron calificados en cada uno de los años los programas y su ejecución de metas y presupuesto; finalmente se crearon las estrategias que contribuyeron de manera positiva en el cumplimiento de lo propuesto en el PGIRS del municipio y mejora del mismo.

Como resultado, se determinó un cumplimiento de 62% en los aspectos generales del contenido del PGIRS con respecto a lo exigido en la resolución y el 38% restante se debe a los aspectos que obtuvieron un nivel deficiente de cumplimiento. En cuanto a la ejecución de los programas, el municipio de Cumaral en el corto plazo a nivel general evidencio un progreso de las metas de solo 13,9% siendo este porcentaje resultado de las actividades que cumplieron porque no requerían de avance para dicho periodo y para el mediano plazo el nivel de calificación en general fue de medio con 34% de cumplimiento en lo establecido y para el plan financiero, el presupuesto ejecutado evidenciado se presentó únicamente en el programa de gestión de residuos sólidos en el área rural para el año 2020. Teniendo en cuenta los anteriores resultados se desarrollaron

estrategias para los programas de limpieza de playas costeras y ribereñas, inclusión de recicladores, gestión de residuos sólidos especiales, gestión de residuos de construcción y demolición, gestión de residuos sólidos en el área rural y gestión de riesgo.

**Palabras clave:** Evaluación, Residuos sólidos, Diagnóstico, Gestión Integral.

### **Abstract**

In the present work, the evaluation of the Comprehensive Solid Waste Management Plan in the municipality of Cumaral Meta was carried out, based on what was proposed in the PGIRS formulated for the year 2015 and taking as a reference what was stipulated in Resolution 0754 of 2014 by the which adopts the methodology for the formulation, implementation, evaluation, monitoring, control and updating of the Integral Solid Waste Management Plans. Said resolution stipulates that it is the responsibility of the municipalities to formulate, implement, evaluate, monitor, control and update the PGIRS; however, the activities that have been carried out on the subject of solid waste in the municipality are minimal, problems that motivated the completion of the internship. To carry out the evaluation, this report has the execution of three phases, in the first place, compliance with the PGIRS of the municipality was determined with respect to what is required by the resolution under study, where through Excel methodological tools it was estimated in a percentage and it was differentiated with a color to characterize each aspect with a qualification criterion; then the progress of the goals and budget in the short and medium term for each program was established through a diagnosis consigned in a review list that was carried out based on the fulfillment of activities, indicators, execution times, responsible among other aspects and also applying the methodological tool created to evaluate the progress percentages, the programs and their execution of goals and budget were qualified in each of the years; Finally, the strategies that contributed positively to the fulfillment of what was proposed in the PGIRS of the municipality and its improvement were created.

As a result, a compliance of 62% was determined in the general aspects of the content of the PGIRS with respect to what is required in the resolution and the remaining 38% is due to the aspects that obtained a deficient level of compliance. Regarding the execution of the programs, the municipality of Cumaral in the short term at a general level showed a progress of the goals of only 13.9%, this percentage being the result of the activities that were fulfilled because they did not require progress for said period and For the medium term, the overall qualification level was medium with 34% compliance with the provisions and for the financial plan, the evidenced executed budget was presented only in the solid waste management program in rural areas for the year 2020. Taking into account the above results, strategies were developed for coastal and riverside beach cleaning programs, inclusion of recyclers, special solid waste management,

construction and demolition waste management, solid waste management in rural areas, and management of risk.

**Keywords:** Evaluation, Solid waste, Diagnosis, Integral Management.

## Introducción

La generación de residuos sólidos cada vez aumenta de forma descontrolada, debido al modelo económico de las sociedades, acompañado de los rápidos procesos de urbanización y crecimiento poblacional que traen consigo mayores impactos negativos en el medio ambiente; esto se evidencia por las cifras de residuos sólidos generados a nivel mundial y nacional y su inadecuada gestión integral; lo que a su vez representa una situación preocupante que afecta tanto al ser humano como al medio ambiente. En relación con la gestión integral de residuos sólidos a nivel local, los municipios son determinantes para el manejo adecuado de los residuos sólidos generados en diferentes actividades por sus ciudadanos y permite un desarrollo sostenible. Es por esto que se creó el plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) que es un instrumento de planeación municipal o regional que busca garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos y la prestación del servicio de aseo; orientado a disminuir o prevenir la generación de residuos, promoviendo el aprovechamiento, la valorización, el tratamiento y la disposición final (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 2015). Su creación se dio de acuerdo a la normatividad del gobierno nacional en el año 2002 mediante el decreto 1713 donde se establece normas para la reglamentación de la gestión de residuos sólidos en el país (Doncel Sanabria, 2018).

Para el año 2014 surgió la resolución número 0754 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 donde los municipios debían implementarlo; en el caso del municipio de Cumaral, Meta actualizó el PGIRS en el año 2015 siendo la última que ha llevado a cabo, presentando una mínima implementación del Plan en el municipio, causando una serie de problemáticas en la gestión de residuos sólidos que en últimas favorece que se dé una mala disposición final generando grandes cantidades de residuos sólidos dispuestos en el relleno sanitario “ Parque Reciclante” de Villavicencio.

El presente informe de pasantía se realizó con el propósito de evaluar el PGIRS del municipio de Cumaral, Meta para determinar el estado actual de cumplimiento y así identificar las falencias que se han generado en la aplicación de este instrumento de planeación. Luego establecer estrategias de mejora que puedan contrarrestar estos procesos inadecuados y contribuyan al cumplimiento y una eficiente gestión integral de residuos sólidos.

Dentro de la estructura del presente informe se relacionará el contenido del PGIRS municipal con respecto a la resolución 754 de 2014 expedida por el ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y el ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Asimismo, en la evaluación del progreso se establece un diagnóstico por cada uno de los trece (13) programas descritos en el PGIRS donde se considerará los proyectos, actividades, indicadores, metas, tiempos de ejecución, responsables, entre otros aspectos. Lo que se logra mediante las actividades de pasantía como revisión de la información recopilada, aplicación de herramientas metodológicas de Excel, gestión de los diferentes actores involucrados, etc. Presentando resultados detallados, análisis en cada programa y estrategias de mejora en los programas priorizados.

## **1. Planteamiento del problema**

### **1.1. Descripción del problema**

Uno de los mayores desafíos que enfrenta la sociedad moderna es la solución a la generación desmedida y la disposición final ambientalmente segura de los residuos sólidos (Jacobi & Besen, 2011). La preocupación global por los residuos sólidos, especialmente los domésticos, se ha incrementado ante el crecimiento de la producción, el manejo inadecuado, etc. (Jacobi & Besen, 2011) A su vez el modelo económico de la sociedad actual fomenta el consumo de productos y servicios de manera creciente y permanente, y como consecuencia contribuye a la generación excesiva de residuos sólidos (Silva, 2019). Los procesos de urbanización de las zonas y la población aumentan sin planificación, a su vez, proporcionan una sociedad en desequilibrio ambiental (Silva, 2019). La disposición inadecuada de residuos sólidos, en las últimas décadas, se ha vuelto cada vez más evidente y descontrolada, afectando tanto al ser humano como al medio ambiente (Silva, 2019). Asimismo, una gestión pública inadecuada tiene varios impactos negativos, como el aumento de las inundaciones en los centros urbanos, por la obstrucción de la red de drenaje; el aumento de enfermedades transmitidas por el agua, como el dengue y el zika, por acumulación de agua en envases y neumáticos; depreciación de inmuebles, movilidad reducida y turismo reducido, debido a la propagación de residuos voluminosos en las calles, aceras, zonas veredales; entre otros (Silva, 2019).

El banco mundial a través de un informe reciente (Kaza et al., 2018) menciona las proyecciones de generación de residuos sólidos donde para 2030, se espera que el mundo genere 2.590 millones de toneladas de desechos al año y para 2050, se prevé que la generación de residuos sólidos a nivel mundial crezca un 70% con respecto a los niveles generados para el año 2018, alcanzando los 3400 millones de toneladas en los próximos 30 años. La generación global de residuos sólidos es significativa y va en aumento, de igual manera se debe tener en cuenta que todas las regiones representan diferentes porcentajes unos más bajos que otros; para el caso de América Latina y el Caribe según el informe del banco mundial (Kaza et al., 2018) genera el 11% o 231 millones de toneladas por año de los residuos del mundo; siendo uno de los porcentaje bajos en comparación con los países de ingresos altos que son los mayores generadores de residuos, sin embargo estos mismos países son los que más recuperan residuos aprovechables con diferentes

procesos y tecnologías frente a los países de ingresos bajos y medios, donde se incluye Latinoamérica, que a pesar de generar menos residuos, recuperan muy bajos porcentajes de residuos aprovechables y la gestión de los residuos sólidos suele pasarse por alto. La mala gestión de los residuos sólidos también es un determinante en los desafíos que aborda el cambio climático, se estima que en año 2016 debido a la gestión de los residuos sólidos se generaron emisiones de hasta 1600 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente, lo que representa aproximadamente el 5% de las emisiones mundiales (Kaza et al., 2018).

Para el año 2018, Colombia generó en promedio 30,973 toneladas al día de residuos sólidos y al año aproximadamente 11.4 millones de toneladas, a su vez con el histórico de toneladas día promedio entre 2010 a 2018, se evidencia un aumento en el porcentaje de toneladas dispuestas día de aproximadamente del 26,13%, con lo que en promedio año a año, la disposición aumentó un 3%; en cuanto a la masa de residuos dispuesta por habitante en el año 2018 varía desde 0.64 kilogramos hasta 0.85 kilogramos de residuos diario (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, 2019), esto refleja el aumento día a día en la generación excesiva de residuos sólidos y la preocupación por la gestión de los mismos en el territorio nacional. A pesar de la existencia de una política nacional de residuos sólidos en Colombia, el país continua con el incremento de las problemáticas ambientales asociadas a la generación, el manejo integral, la recolección, aprovechamiento y disposición final de los residuos debido al crecimiento poblacional y desarrollo del sector comercial e industrial y la falta de educación y conciencia ambiental (Lepineux Arias & Ortíz Zuluaga, 2016).

Según un estudio del año 2018 realizado para el departamento del Meta, se considera que las principales dificultades con el manejo de los residuos sólidos en el departamento están ligadas a aspectos como patrones de consumo que determinan incremento sostenido en la producción de residuos sólidos; falta de voluntad política, además de conciencia y cultura ciudadana; inadecuada disposición final y/o rellenos sanitarios próximos a cumplir su vida útil; escasos estudios y sitios disponibles para la construcción de rellenos sanitarios; pérdida del potencial de aprovechamiento de los residuos por mezcla de los mismos en el origen. También en el desarrollo de esta investigación, para el municipio de Cumaral que se encontraba dentro de los municipios objeto de estudio se evidencia dificultad para alcanzar el cumplimiento de las metas de cobertura, calidad y continuidad en la prestación del servicio público de aseo para las actividades básicas de recolección, transporte, barrido y disposición final (Rubio, 2018).

Para el caso del municipio de Cumaral, esta ciudad afronta como una de sus principales problemáticas ambientales la falta de gestión de los residuos sólidos, a su vez actualmente cuenta con un PGIRS, establecido a través de los requerimientos de la resolución 754 de 2014 y elaborado en el año 2015, sin embargo, el municipio presenta deficiencias a la hora del cumplimiento de los programas del PGIRS y la normatividad legal vigente. De igual forma en el municipio sigue presente la necesidad de formalizar los recuperadores de oficio, procesos de capacitación y educación ambiental en los sectores rurales como también urbanos en donde se evidencia una mala disposición final de los residuos sólidos, por último, los planes administrativos con frecuencia no logran generar credibilidad y trascender a la comunidad. No obstante, son acciones que se requieren para garantizar la gestión integral de residuos sólidos y por consecuencia un desarrollo sostenible en la región. Teniendo en cuenta la resolución 754 de 2014, esto conlleva a una insostenibilidad de la gestión integral de los residuos sólidos en el municipio, ocasionando entre otras cosas, ineficiencias en la calidad y cobertura del servicio público de aseo, escasa participación de los usuarios en la gestión y fiscalización de la prestación, el desarrollo de culturas con bajos niveles de educación ambiental, falta de acciones a favor de la población recicladora, impactos en la salud y el medio ambiente causado por el mal manejo de los residuos sólidos. Finalmente según el informe de avance del PGIRS de la ciudad de Villavicencio (Alcaldía del Municipio de Villavicencio, 2017), estos inconvenientes con los planes de gestión integral de residuos sólidos municipales también generan la falta de incorporación y desarrollo de las alternativas de separación en la fuente, aprovechamiento y recolección de residuos aprovechables, estrategia o políticas que no permiten que se recupere un mayor volumen de residuos aprovechables en la ciudad y por el contrario sean dispuesto en el relleno sanitario disminuyendo su vida útil.

### ***1.1.1. Formulación entorno al problema***

¿Cómo evaluar el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del municipio de Cumaral para generar estrategias de mejora en el cumplimiento y progreso de los programas de acuerdo a los requerimientos de la resolución 754 de 2014 y a las necesidades del municipio?

## 2. Justificación

El panorama de la gestión integral de los residuos sólidos en el departamento del Meta es preocupante desde el punto de vista económico, social y ambiental (Rubio, 2018). Sin embargo, es interés de la administración departamental entrar a revertir la situación. En el año 2014 se priorizaron dentro del Plan Ambiental del Programa Agua y Saneamiento Para la Prosperidad - Plan Departamental de Agua (PAP - PDA) la actualización de los PGIRS de 19 de los 29 municipios departamentales dentro de estos el municipio de Cumaral (Rubio, 2018).

El incremento en la generación de residuos sólidos y su disposición final implica afectaciones en los ecosistemas con impactos negativos significativos no solo en el medio ambiente, sino también en la salud de los habitantes y población flotante que diariamente llegan a estos municipios. Lo anterior plantea la necesidad de que las administraciones regionales adopten estrategias, técnicas y medidas más contundentes para realizar una gestión adecuada de los residuos sólidos y den cumplimiento total a sus PGIRS (Lepineux Arias & Ortíz Zuluaga, 2016).

Actualmente la administración municipal de “Cumaral para Vivirla” tiene contemplado en su Plan de Desarrollo Económico y Social 2020 - 2023 los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que retoman los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), estos son de suma importancia y son tenidos en cuenta para el cumplimiento de las metas del Plan de Desarrollo del municipio, haciendo énfasis en la reducción de las desigualdades, el crecimiento económico a través del aumento de la productividad, la armonización de las actividades de producción y consumo con la conservación del medio ambiente, entre otros (Alcaldía Municipio de Cumaral, 2020)

La gestión de residuos sólidos es una pieza fundamental para planificar ciudades y comunidades sostenibles, saludables e inclusivas para todos, incluyendo las generaciones futuras (Kaza et al., 2018); es por esto que se contempla en el Plan de Desarrollo Económico y Social del municipio. De modo que el plan de gestión integral de residuos sólidos es una herramienta de planeación indispensable y que aporta al ordenamiento territorial del municipio, el desarrollo incluyente y equitativo, la protección a la salud de la población y calidad del medio ambiente, disminución de los niveles de pobreza, promoción a la instauración de fuentes de ingresos y de empleos, enaltecimiento a la competitividad de los sectores, optimización en el desempeño

ambiental de todos los actores y sectores sociales que generan y manejan residuos sólidos, etc. (Fundación Universitaria del Área Andina, 2017)

Se prevé que las emisiones aumenten a 2.600 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente para 2050; adicionalmente más de 80 países, donde se incluye Colombia, se comprometieron a reducir las emisiones a través del histórico Acuerdo de París, mejorar la gestión de residuos es una forma de contribuir a este esfuerzo (Kaza et al., 2018). El municipio de Cumaral puede contribuir a estos esfuerzos mejorando la gestión de los residuos sólidos en su ciudad y a su vez ser un catalizador de la implementación de los ODS, teniendo en cuenta el gran interés del municipio por los Objetivos de Desarrollo Sostenible y ya que dentro de estos se encuentra el Objetivo No 13 por el cual se toman medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

Conforme a lo anterior se determina la importancia de identificar aquellos aspectos en los procesos técnicos, administrativos, logísticos, operativos y demás del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos formulado para el año 2015 - 2027 del municipio de Cumaral, que influyen no solo sobre la problemática ambiental que trae consigo la generación, aprovechamiento y disposición de los residuos, sino también sobre los procesos económicos, educativos y culturales de la región.

Por consiguiente, la relevancia de realizar este proyecto es el análisis y evaluación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del municipio de Cumaral para la identificación de incumplimiento del mismo y determinar aquellas falencias que limitan la realización de las actividades planteadas en el documento; de manera que se pueda contribuir a la eficiencia y desempeño del PGIRS, como también a la conservación del medio ambiente y la mejora continua de la gestión de los residuos sólidos en el municipio a partir de estrategias ambientalmente viables.

### **3. Objetivos**

#### **3.1. Objetivo general**

Evaluar el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del municipio de Cumaral Meta, según los requerimientos normativos legales colombianos, para la generación de estrategias de mejora en el cumplimiento de sus programas.

#### **3.2. Objetivos específicos**

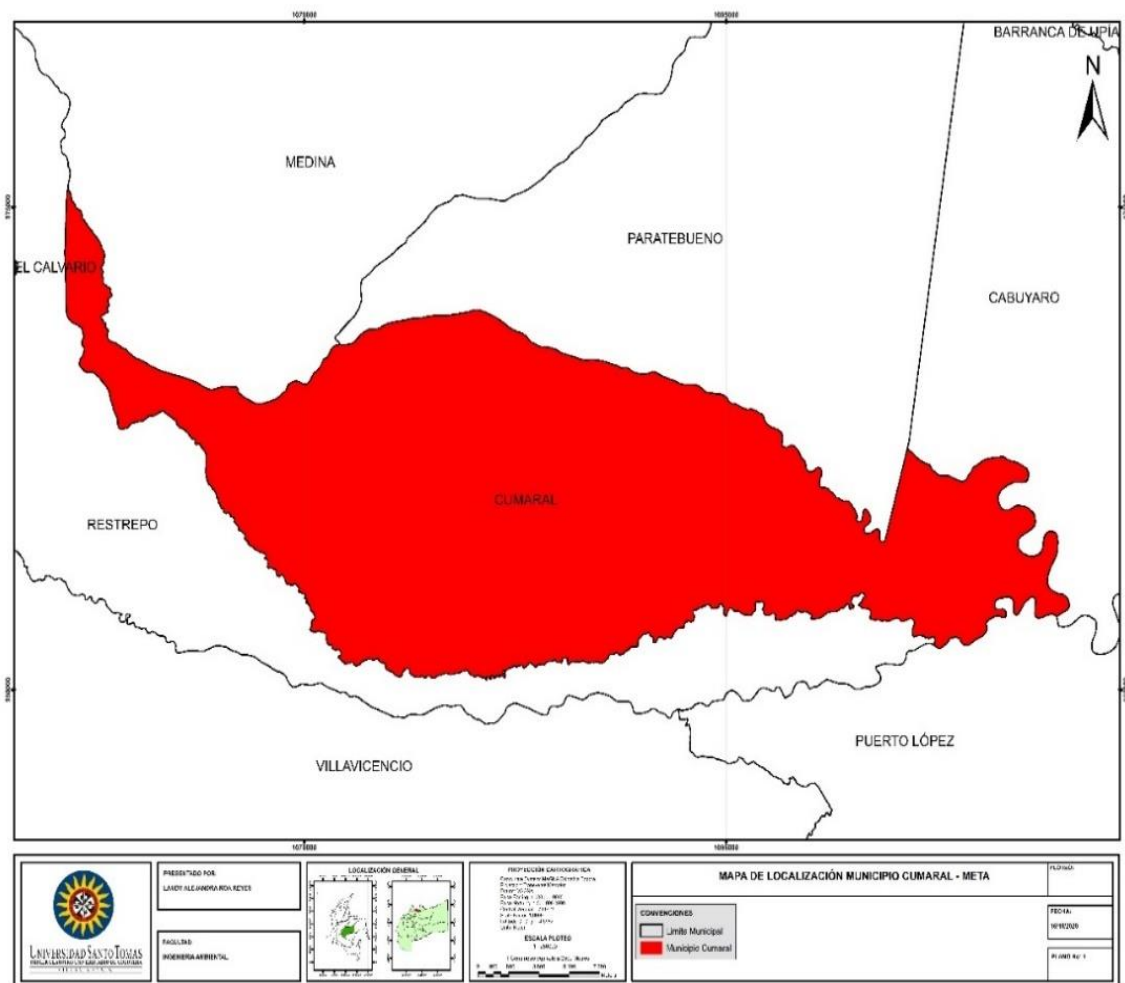
- Evaluar el cumplimiento de los contenidos dispuestos en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del municipio de Cumaral, bajo el marco de los requerimientos de la resolución 0754 de 2014.
- Diagnosticar el estado de progreso de los programas a corto y mediano plazo consignados en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del municipio de Cumaral.
- Proponer estrategias de mejora en los programas de acuerdo a los resultados de cumplimiento y progreso del PGIRS.

#### 4. Alcance del proyecto

El presente proyecto busca evaluar el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos en el municipio de Cumaral, se localiza en la parte Noroccidental del Departamento del Meta, con coordenadas  $4^{\circ}16'08''$  latitud norte y  $73^{\circ}28'59''$  de longitud oeste; se ubica en el Piedemonte Llanero, y su altura sobre el nivel del mar es de 452 metros (Ver

**Figura 1).**

**Figura 1.** Localización general del municipio de Cumaral. Elaborado por medio del Software ArcGis 10.8.



*Nota.* Área de estudio.

El número de habitantes de Cumaral es de más de 18 mil personas, el cual representa aproximadamente el 1.94% del total de la población del Departamento (Alcaldía Municipio de

Cumarál, 2017). Dicha evaluación va dirigida a cada uno de los procesos técnicos, administrativos, logísticos, operativos y demás del PGIRS del año 2015 del municipio, acorde al marco de la resolución 754 de 2014 y a sus necesidades actuales; el cual posibilita cumplir los objetivos propuestos y así contribuir a una adecuada gestión de los residuos sólidos para la protección y conservación del medio ambiente, la salud y calidad de vida de la ciudadanía.

A su vez el presente proyecto está constituido por tres fases dentro de su metodología, las cuales buscan revisar la situación actual del plan de gestión integral de residuos sólidos de Cumarál, establecer su grado de cumplimiento y progreso en los programas teniendo en cuenta la resolución 754/14 y las necesidades del municipio; finalmente la generación de estrategias de mejora para los programas que se encuentren con menos nivel de cumplimiento y progreso; sirviendo de apoyo y mejora en el desempeño del PGIRS, y sean viables para su implementación en el municipio.

## 5. Antecedentes

Figura 2. Línea de tiempo.



*Nota.* Desarrollo de antecedentes sobre los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

A través del tiempo, la humanidad pasó de agruparse en pequeños grupos, a formar sociedades grandes y complejas. Estas sociedades contaban con una gran disponibilidad de recursos naturales en su entorno, lo que ocasiono un crecimiento exponencial de la población representando en núcleos urbanos cada vez más grandes, a medida que el establecimiento de viviendas y la agricultura representó una situación favorable (Arias, 2019).

Dicha disponibilidad de recursos, permitió las primeras extracciones y transformaciones de elementos naturales, desarrollando actividades como la metalurgia, la alfarería y producciones de productos químicos, como el yeso o la cal (Arias, 2019). Como consecuencia, se referencia que desde la edad media las sociedades comenzaron a tener dificultades para eliminar los residuos producidos por sus actividades, los cuales tardaban cada vez más en biodegradarse debido a sus propiedades físicas y químicas, formándose así tanto los primeros botaderos de residuos, como los problemas socio ambientales (Ochoa Miranda, 2016).

Aunque la afectación ambiental estaba presente desde antes, fue hasta el siglo XVIII que se identificó la problemática de generación de residuos sólidos, por lo cual se inició a considerar su gestión como parte importante en el desarrollo y ordenamiento territorial de las ciudades. Sin

embargo, esta gestión durante la época de la Revolución Industrial, se limitó a la recolección y transporte de los residuos hacia sitios determinados afuera de las ciudades (Sadhvani Alonso, 2015).

Actualmente, el manejo de los residuos sólidos es reconocido a nivel mundial como un desafío para las grandes ciudades, pues la generación de estos en las últimas décadas ha aumentado vertiginosamente, con mayores índices de generación en países desarrollados. En el caso de América Latina y El Caribe ha prevalecido el manejo de los residuos bajo el esquema de “recolección y disposición final” dejando de lado propuestas alternas como el aprovechamiento, reciclaje y tratamiento de los residuos, así como la disposición final sanitaria y ambientalmente adecuada (Sáez & Urdaneta G., 2014).

En Colombia, las reflexiones iniciales en torno al manejo de los residuos sólidos se llevaron a cabo alrededor del año 1975, cuando el Ministerio de Salud, Dirección de Saneamiento Ambiental, intentó analizar por primera vez la situación en términos de residuos sólidos, dando como resultado el Programa Nacional de Aseo Urbano (PRONASU) (Lepineux Arias & Ortíz Zuluaga, 2016).

Siguiendo la misma trayectoria, en 1996 el entonces Ministerio de Medio Ambiente en conjunto con la Organización Panamericana de la Salud y el Banco Mundial realizaron el “Análisis Sectorial de Residuos Sólidos en Colombia”, en donde se estudian las complejidades que representaba el sector de residuos sólidos en el país (Medina Bermúdez, 1999).

Dos años más tarde en el año 1998, el Gobierno Nacional de la República de Colombia promulga la “Política para la Gestión Integral de Residuos” donde se establecen las primeras bases y lineamientos para la ejecución del Programa Nacional de los Residuos Sólidos (Lepineux Arias & Ortíz Zuluaga, 2016).

La década de los noventa fue de importancia, pues en esta se generaron las normativas de gestión integral de residuos, impulsadas en gran medida por la Ley 142 de 1994 de servicios públicos domiciliarios, a la cual le seguirían otras normas como la resolución 1045 de 2003, el decreto 838 de 2005, la resolución 2981 de 2013, la resolución 754 de 2014, el decreto 596 de 2016, todas estas con el objetivo de guiar a los municipios en la planificación de procesos y la construcción de bases sostenibles para el manejo de los residuos sólidos (Rincón, 2017).

Desde entonces, la normatividad y las políticas nacionales han permitido que más municipios y ciudades del país incorporen el diseño, formulación e implementación de planes de

gestión integral de residuos sólidos dentro de sus planes de ordenamiento territorial, generando así toda un área ambiental destinada a su análisis y mejoramiento. El desarrollo de proyectos dirigidos a temáticas de gestión de residuos sólidos en todo el país ha estado en aumento en la última década y se ha llevado a cabo desde las diferentes universidades.

La elaboración de los planes de gestión integral de residuos sólidos municipales (PGIRS) ha configurado la guía para el manejo de residuos, en el departamento del Meta estos fueron aprobados por acto administrativos para 25 de los 29 municipios entre diciembre de 2015 y junio de 2016, sin embargo, para el PGIRS del municipio de Cumaral no se generó acto administrativo, por lo cual está en duda el contenido de dicho documento (Cormacarena, 2016).

Dentro de algunos de los proyectos relacionados a esta área, se encuentra la “Evaluación del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) de la ciudad de Manizales” (Lepineux Arias & Ortíz Zuluaga, 2016) del año 2016, desarrollado desde la Universidad Católica de Manizales, en el que se realiza el diagnóstico del PGIRS de Manizales y se proponen estrategias de mejora para los programas prioritarios. Dicho estudio arrojó como resultados las generalidades del PGIRS, un análisis de los programas y proyectos actuales del plan, donde identificaron programas que guían un adecuado manejo de residuos en la ciudad, pero también encontraron algunas falencias que limitan su implementación, las cuales se asociaron a la ausencia de un grupo interdisciplinario completo como lo exige la normativa. Posteriormente desarrollaron la herramienta metodológica que les permitió evaluar y determinar los programas del PGIRS formulados para Manizales que requerían priorización por la ausencia del desarrollo de sus actividades en la ciudad; los cuales fueron socializados y analizados con la empresa prestadora del servicio público de aseo para una adecuada decisión estratégica del programa que se debía priorizar en conjunto con los criterios establecidos por la empresa, finalmente plantearon la estrategia de implementar puntos limpios en lugares estratégicos de la ciudad de Manizales, donde fácilmente se pudiera disponer los residuos aprovechables generados en los hogares y de esta manera se promoviera la separación en la fuente y la cultura ciudadana.

Desde la ciudad de Medellín se desarrolló la “Propuesta de actualización del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) 2015-2027 del municipio de Sabaneta- Antioquia” (Rincón, 2017) del año 2017, en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, en el que se plantearon estrategias de mejoramiento basadas en el cumplimiento de metas del PGIRS de Sabaneta, la recolección y validación de datos para formular cambios necesarios.

En la ciudad de Bucaramanga, se llevó a cabo la “Actualización del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) de la alcaldía de Bucaramanga” (Jaimes Villamizar, 2018) del año 2018, desarrollado desde la Universidad Pontificia Bolivariana, en el que basados en un diagnóstico de incumplimiento de normatividad se proponen los cambios pertinentes para la actualización del PGIRS de Bucaramanga.

Entre otros proyectos está también la “Evaluación del componente de aprovechamiento de los planes de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) en tres municipios del departamento del Quindío” (Arias, 2019) del año 2019, llevado a cabo desde la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, en el que se analizan la estructura, el cumplimiento e inclusión de recicladores dentro los programas de aprovechamiento encontrados en los PGIRS de los municipios de Calarcá, Salento y Pijao.

Finalmente, desde la Universidad Santo Tomás en el departamento del Meta, se encuentran los estudios “Elaboración del análisis de mercado para el programa de aprovechamiento del PGIRS a centros de acopio y recicladores de oficio de acuerdo a la resolución 754 del 2014 en el municipio de Cumaral-Meta” (Martínez Cruz & Solano Quevedo, 2018) del año 2018 y “Formulación del plan de manejo integral de residuos sólidos en la Universidad Santo Tomás sede Villavicencio” (Puerto Trujillo, 2019) del año 2019; los cuales abordan temáticas relacionadas a aprovechamiento y gestión de residuos sólidos desde los componentes de PGIRS (Plan de gestión integral de residuos sólidos) y PMIRS (Plan de manejo integral de residuos sólidos).

Adicionalmente se obtiene una representación gráfica de orden cronológico con referencia a lo anteriormente mencionado y se representara en la **Figura 2**.

## 6. Marco referencial

### 6.1. Marco teórico

Los residuos sólidos se han posicionado como una de las problemáticas con mayor impacto ambiental en el planeta en las últimas décadas debido a su vertiginosa generación ligada al actual crecimiento poblacional mundial. Esta relación directamente proporcional entre cantidad de residuos y número de habitantes se evidencia en mayor porcentaje en países desarrollados, registrándose una estimación del incremento anual promedio de la producción de residuos sólidos entre 3,2 a 4,5% para los países desarrollados y entre 2 a 3% para los países en vía de desarrollo (Sáez & Urdaneta G., 2014).

Los residuos sólidos son generados en actividades humanas y corresponden a aquellos materiales que son considerados sin ningún valor por su propietario o poseedor, de modo que pueden ser abandonados o recolectados (Jaramillo, 1999). Por lo cual diferentes países han diseñado diversos sistemas para alejar los residuos de los centros urbanos y darles en dichos puntos los tratamientos específicos según el tipo de residuo.

Los PGIRS, también se encuentran reglamentados a través de (i), el decreto 2981 de 2013 que regula la prestación del servicio público de aseo y asigna responsabilidades a los municipios en cuanto la reglamentación del servicio público de aseo y (ii) la resolución 754 de 2014, por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Como objetivo del PGIRS busca principalmente lograr una adecuada gestión de los residuos, la cual se realice con el mínimo riesgo para la salud de la población y para el medio ambiente, asegurando el desarrollo sostenible y eficiente de la región (Rondón Toro et al., 2016).

Para la elaboración de este tipo de planes es necesario realizar un diagnóstico inicial que permita conocer el estado de las etapas en torno a la gestión de los residuos sólidos, identificación de escenarios, población involucrada, fuentes de generación, cantidad y tipo de residuos generados por medio de una caracterización, que es la determinación de las características cualitativas y cuantitativas de los residuos sólidos, identificando sus contenidos y propiedades (Montoya Rendón, 2010).

En cuanto a los impactos ambientales relacionados con los residuos sólidos se encuentra que la continua generación e inadecuada disposición de residuos sólidos provoca una serie de impactos que afectan de manera directa el medio ambiente y la salud de las personas, producto de su inadecuada gestión. Cuando los residuos son soterrados liberan una gran variedad de sustancias que pueden ser contaminantes producto de la descomposición aerobia o anaerobia de los microorganismos allí presentes. Este proceso es derivado principalmente por la existencia o ausencia de oxígeno dentro del relleno sanitario lo cual también puede ser provocado por la aireación que se recibe en la superficie por la atmósfera, esta descomposición puede generar productos contaminantes como dióxido de carbono, metano y amoníaco (el cual se puede transformar en nitrato), también pueden encontrarse fracciones de otros gases como sulfuro de hidrógeno o ácido sulfhídrico (su forma disuelta en agua); estos gases representan un alto porcentaje de peligrosidad debido a que pueden ser explosivos o liberarse de manera incontrolada en la atmósfera (Lepineux Arias & Ortíz Zuluaga, 2016). Asimismo, otro componente son los impactos en la salud los cuales se asocian a unos riesgos indirectos a partir de la proliferación de animales y microorganismos que transmiten enfermedades a la población (Lepineux Arias & Ortíz Zuluaga, 2016).

## **6.2. Marco conceptual**

La temática de residuos sólidos presenta elementos variados que van desde el concepto de residuos sólido, su clasificación, las herramientas que se emplean para realizar su gestión y los instrumentos en los que se establecen los procedimientos para su manejo desde la normativa vigente de Colombia, estos elementos son abordados brevemente a continuación.

Se puede definir en resumidas cuentas a los residuos sólidos como los materiales que en una región ya no se desean, debidos a que están descompuestos, rotos, o no representan valor para el usuario. Dentro de éstos se incluyen los residuos domésticos, de establecimientos comerciales, instituciones y de algunas fuentes industriales (Sáez & Urdaneta G., 2014).

Estos materiales o residuos pueden ser clasificados en tres grandes grupos, los cuales corresponden a residuos no peligrosos, residuos peligrosos y residuos especiales. Los cuales a su vez se subdividen, siendo los residuos no peligrosos conformados por tres tipos más de residuos,

los cuales son los residuos aprovechables, no aprovechables u ordinarios y los orgánicos (Baquero Camacho & Romero Sanmiguel, 2017).

Los residuos sólidos aprovechables son cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso para quien lo genere, pero que es susceptible de aprovechamiento para su reincorporación a un proceso productivo (Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP), 2013). Mientras que los no aprovechables u ordinarios son aquellos como el material de barrido, papel plastificado, cerámicas, empaques o residuos sanitarios como el papel higiénico, pañuelos faciales, algodón, pañales, toallas sanitarias (Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Salud, 2014).

En cuanto a los residuos orgánicos, son aquellos que provienen de especies de flora o fauna y son susceptibles de descomposición por microorganismos, o bien consisten en restos, sobras o productos de desecho de cualquier organismo (Comisión para la Cooperación Ambiental, 2018).

Por otro lado, los residuos peligrosos representan mayor riesgo ambiental tales como pilas, lámparas fluorescentes, aparatos electrónicos, productos químicos, aerosoles, pinturas, plaguicidas, fertilizantes, aceites y lubricantes usados, baterías de automotores, medicamentos vencidos, cadáveres de animales y agujas, cuchillas, entre otros (Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Salud, 2014).

Entre tanto los residuos especiales suelen ser de gran volumen o masa por lo cual requieren de una separación efectiva, algunos de ellos pueden ser escombros, llantas usadas, colchones, muebles, estanterías y electrodomésticos (Baquero Camacho & Romero Sanmiguel, 2017).

Con respecto a las herramientas de gestión, se hace alusión a la gestión integral de residuos sólidos, la cual puede ser definida como el conjunto de actividades encaminadas a reducir la generación de residuos, a realizar el aprovechamiento teniendo en cuenta sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento con fines de valorización energética, posibilidades de aprovechamiento y comercialización. Esta también incluye el tratamiento y disposición final de los residuos no aprovechables (Lepineux Arias & Ortíz Zuluaga, 2016).

En relación a los instrumentos de manejo, el decreto 2981 de 2013 de servicios públicos domiciliarios define el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos como el “instrumento de planeación municipal o regional que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos definidos por uno o más entes territoriales para el manejo de los residuos sólidos”.

Finalmente, respecto a normatividad de importancia, se encuentra el decreto 2981 de 2013 compilado en el 1077 de 2015, el cual define al proceso de aprovechamiento como la actividad complementaria del servicio público de aseo que comprende la recolección de residuos aprovechables, el transporte selectivo hasta la estación de clasificación y aprovechamiento o hasta la planta de aprovechamiento, así como su clasificación y pesaje por parte de la persona prestadora.

### **6.3. Marco legal**

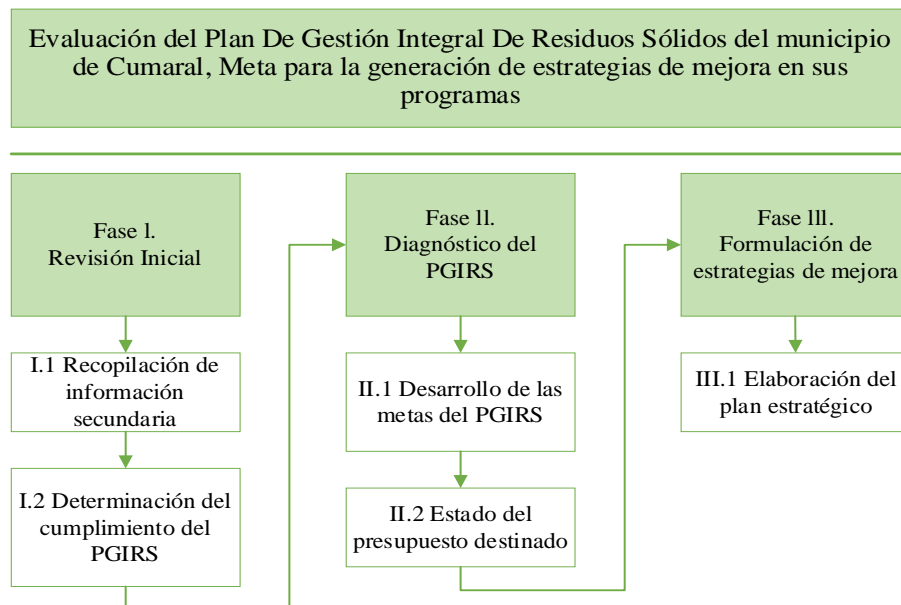
La normatividad colombiana vigente con relación a manejo, aprovechamiento y planes de gestión de residuos sólidos relacionada al proyecto en cuestión se presenta en el **Anexo 1**.

## 7. Metodología

En esta modalidad, para el cumplimiento de los objetivos propuestos se plantearon tres fases con el fin de evaluar el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del municipio de Cumaral, del departamento del Meta. En el diagrama de flujo (**Figura 3**) se evidencia cada una de las fases que abordan los objetivos específicos del presente proyecto y que se desarrollan mediante actividades. En la primera fase, se realizó una revisión inicial y determinación del cumplimiento de los programas del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del municipio de Cumaral de acuerdo a la norma. Posterior a esto en la fase dos, mediante la aplicación de las herramientas metodológicas se llevó a cabo un diagnóstico del estado de progreso de los programas del PGIRS a corto y mediano plazo. Por último, en la tercera fase con base a la información obtenida previamente, se formularon las estrategias dirigidas a mejorar y obtener un alto desempeño de los programas con menor cumplimiento y progreso.

Esta metodología se caracterizó por ser de tipo mixta, ya que hace una integración sistemática de los métodos cuantitativo y cualitativo; pues en este procedimiento se empleó una evidencia de datos textuales, visuales y numéricos que trabajan en conjunto complementándose para generar datos.

**Figura 3.** Esquema metodológico.



*Nota.* Representación de la metodología propuesta para el estudio. Fase I. Revisión inicial

### 7.1. Recopilación de información secundaria

En esta subfase es importante resaltar la necesidad de un instrumento de recolección de datos para conocer el estado documental respecto al cumplimiento y seguimiento del PGIRS municipal y la normatividad aplicable. Se dio inicio a la pasantía abordando esta primera actividad, requiriendo la información pertinente al PGIRS, que pueda incidir directa o indirectamente en el plan; las solicitudes se realizaron de forma presencial y vía correo electrónico a la secretaría de desarrollo económico de la alcaldía de Cumaral, la encargada de brindar la mayor cantidad de datos disponibles fue la ingeniera ambiental contratista de dicha secretaría. La información requerida y disponible fue la siguiente:

- Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del municipio de Cumaral (con los respectivos anexos, como cronogramas, presupuesto, soportes de anexos citados en el PGIRS).
- Informes anuales de avance y cumplimiento.
- Plan de Desarrollo Económico y Social "Cumaral para Vivirla" 2020-2023.
- Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT).
- Estudios del PGIRS del municipio realizados a través de contrataciones con la anterior y actual administración a cargo.
- Informes emitidos por la Empresa de Servicios Públicos del Meta EDESA S.A. E.S.P.

Adicionalmente se adquirió información publicada por la Autoridad Ambiental CORMACARENA como conceptos técnicos y actos administrativos. Con respecto a la documentación y datos por parte de la Empresa de Servicios Públicos del Meta EDESA S.A. E.S.P. la cual es la encargada de la recolección de los residuos sólidos (domiciliarios, comerciales e industriales), barrido y limpieza de las áreas públicas, transporte, tratamiento y disposición final en el municipio de Cumaral; se recolecto por medio de la página oficial y con la secretaría de desarrollo económico.



Se obtuvo el suministro de copias de la documentación, los cuales fueron socializados por personal de la secretaría de desarrollo económico, que permitió tener un orden cronológico y más claridad de lo que se pretendía cumplir y/o documentar. Resaltando así el apoyo y disposición por parte de la secretaría de desarrollo económico y el municipio durante este proceso de la pasantía.

Para el desarrollo del presente proyecto se tuvo en cuenta el documento PGIRS publicado en la página oficial de la alcaldía del municipio de Cumaral (Alcaldía Municipio de Cumaral, 2017)

### **7.1.1. Determinación del cumplimiento del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, bajo el marco de los requerimientos de la resolución 0754 de 2014**

En continuidad con la primera fase, se realizó actividades de evaluación para verificar el cumplimiento del PGIRS del municipio con respecto a lo estipulado por la norma. La primera actividad de reconocimiento consistió en la revisión del PGIRS elaborado en el año 2015 del municipio de Cumaral. Mediante el contenido del documento, se logró posteriormente evaluar de manera manual y sistemática su cumplimiento de acuerdo con los requerimientos de la resolución 754 de 2014.

**Figura 4.** Formato de la lista de verificación de Excel para la determinación de cumplimiento del PGIRS.

		DETERMINACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL PGIRS, BAJO EL MARCO DE LOS REQUERIMIENTOS DE LA RESOLUCIÓN 0754 DE 2014 				
		Aspecto General: Organización para la formulación del PGIRS				
Aspecto Específico	Cumplimiento de Requisitos		% Cumplimiento de Aspecto Específico	% Cumplimiento de Aspecto General	Calificación de Aspecto General	Gráfico de %Cumplimiento de Aspectos Específicos
	Si	No				

Para realizar la evaluación se diseñó e implementó una lista de verificación que se presenta en el **Anexo 2** compuesta por once hojas de Excel que contienen los criterios de cumplimiento, los aspectos a evaluar según la norma y las tablas resumen con los datos ingresados y gráficas representativas del estado de cada uno de los aspectos generales y específicos (**Figura 4**), en donde se pudo observar e identificar aquellos aspectos con menor porcentaje de cumplimiento dentro del PGIRS; y con la intención principal de que se obtuviera el grado de cumplimiento y los hallazgos de falencias en la metodología del PGIRS del municipio respecto a la resolución aplicada.



Con respecto a la calificación de cumplimiento, se basó en estudios similares a esta investigación; donde se planteaban este tipo de criterios de calificación pertinentes para realizar evaluación y seguimiento de los PGIRS (Vargas, 2020). Los criterios están diseñados para

identificar y calificar los aspectos de la resolución cumplidos por el municipio; donde se estima de manera porcentual y se diferencia con un color para caracterizar cada aspecto de acuerdo al cumplimiento del número de requerimientos establecidos.

Por lo anterior, se establecieron rangos de medición para los criterios, tal como se muestra en la **Figura 5** y en la siguiente descripción:

El color verde (71-100%) indica un eficiente cumplimiento de los aspectos con los requerimientos de la norma; el color amarillo (51-70%) indica un cumplimiento parcial de los aspectos de acuerdo a los requerimientos y el color rojo (0-50%) da lugar a un cumplimiento ineficiente y por ello es considerado con criterio deficiente.

**Figura 5.** Criterios de calificación para la determinación del cumplimiento de PGIRS, bajo los requerimientos de la resolución 754/14.

 <b>CRITERIOS DE CALIFICACIÓN</b>  Municipio de Cumaral		
<b>Criterio</b>	<b>Resultado</b>	<b>Calificación</b>
<b>Eficiente</b>	Los aspectos cumplen en su mayoría con los requisitos metodológicos de la resolución	71-100%
<b>Medianamente eficiente</b>	Los aspectos cumplen parcialmente con los requisitos metodológicos de la resolución	51-70%
<b>Deficiente</b>	Los aspectos no cumplen en gran medida con los requisitos metodológicos de la resolución	0-50%

Finalmente, en la obtención del porcentaje de cumplimiento de los aspectos del PGIRS, que permitió establecer en que criterio de medición se encontraban; fue necesario aplicar la Ecuación 1 en cada uno de los aspectos específicos, para esto, se tuvo en cuenta los requisitos exigidos en cada uno de ellos por la resolución y consecutivamente cuáles de estos se cumplieron o no en el documento mencionado. También se utilizó la Ecuación 2 en cada uno de los aspectos generales, teniendo una sumatoria de los porcentajes de cumplimiento de cada uno de sus aspectos específicos y la cantidad total de aspectos específicos.

$$\frac{Xc}{(Xc + Xnc)} * 100 = \%Ae$$

Ec.1- % cumplimiento aspecto específico

- Xc: Requisitos cumplidos por el PGIRS del municipio en cada aspecto específico.
- Xnc: Requisitos no cumplidos por el PGIRS del municipio en cada aspecto específico.
- %Ae: Porcentaje de cumplimiento del aspecto específico.

$$\frac{\sum \%Ae}{TAe} = \%Ag$$

Ec.2- % cumplimiento aspecto general

- ∑%Ae: Sumatoria de los porcentajes de cumplimiento de los aspectos específicos.
- TAe: Total de aspectos específicos que tiene determinado aspecto general.
- %Ag: Porcentaje de cumplimiento del aspecto general.

Asimismo, para determinar un aspecto específico de la línea base, el cual son los parámetros se empleó la herramienta metodológica creada por las Ingenieras Ambientales Nicole Lepineux y Vanessa Ortiz de la Universidad de Manizales (Lepineux Arias & Ortíz Zuluaga, 2016), presente en el **Anexo 3**, que permitió la revisión rápida y sencilla de los parámetros existentes para cada programa, siendo adaptable y manejable a las condiciones del PGIRS en estudio. Esta aplicación posibilitó la obtención más completa del porcentaje de cumplimiento del diligenciamiento de parámetros de cada programa con base a los requerimientos exigidos para estos en la presente norma. Siendo este resultado necesario para determinar dicho aspecto específico y pudiera consignarse en la hoja de Excel donde se evaluó el cumplimiento de la línea base, existente en el **Anexo 2**

### *Fase II. Diagnóstico del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos*

En esta segunda fase, se plantearon dos subetapas para determinar, en primer lugar, el progreso de las metas a corto y mediano plazo propuestas en el PGIRS del municipio y posteriormente el presupuesto destinado y ejecutado para los programas establecidos.

#### **7.1.2. Desarrollo de las metas del PGIRS**



Para determinar el estado de progreso de las metas a corto y mediano plazo (8 años); se diseñó en primera medida un Excel, con el formato donde se encuentra la información para

diligenciar y revisar cada uno de los proyectos y programas, evaluando el desarrollo de las actividades, a través de los indicadores asociados, medios de verificación, el porcentaje de cumplimiento de las metas en cada periodo correspondiente y los responsables; este formato se encuentra en el **Anexo 4**. Para lo anterior, fue necesario que mediante observación directa y la revisión documental de informes se verificara la ejecución de dichas actividades entorno al cumplimiento de cada indicador específico. Finalmente, para consignar estos resultados se estableció un Excel (**Anexo 5**) que permite un diagnóstico rápido y sencillo, para obtener el porcentaje de progreso de las metas a corto y mediano plazo; y sus respectivas graficas finales de dicho diagnóstico. Lo anterior para lograr un análisis completo e identificar los programas con los niveles más bajos de avance respecto al cumplimiento de sus metas. En cuanto a la calificación del avance; se desarrollaron criterios para distinguir el progreso de las metas del PGIRS del municipio; donde se estima de manera porcentual y se diferencia con un color para caracterizar los progresos de las metas de acuerdo al cumplimiento del número de actividades establecidas por el plan.

Por lo anterior, se establecen rangos de medición para los criterios, tal como se muestra en la **Figura 6** y en la siguiente descripción:

El color verde oscuro (75-100%) indica un muy alto cumplimiento de las actividades propuestas; el color verde claro (51-74%) muestra un avance por encima de la mitad de las actividades planteadas; el color amarillo (25-50%) indica un progreso ineficiente de las actividades y el color rojo (0-24%) da lugar a una no ejecución o avance mínimo de las actividades propuestas.

**Figura 6.** *Criterios de calificación para establecer el progreso de las metas a corto y mediano plazo del PGIRS.*

 <b>CRITERIOS DE CALIFICACIÓN - METAS</b>  Municipio de Cúmaral		
Nivel	Resultado	Calificación
<b>Muy alto</b>	Las actividades tienen un progreso total	75-100%
<b>Alto</b>	Las actividades alcanzan más de la mitad de progreso	51-74%
<b>Medio</b>	Las actividades tienen un ineficiente progreso	25-50%
<b>Bajo</b>	Las actividades tienen un mínimo progreso	0-24%

Para la obtención del porcentaje de progreso de las metas, que establecerá en que criterio de medición se encuentra, es necesario aplicar la Ecuación 3, teniendo una sumatoria de las actividades ejecutadas y el total de actividades propuestas en cada uno de los años.

$$\frac{\sum Ac_e}{TAc_p} * 100 = \%M$$



Ec.3- % de progreso meta

- $\sum Ac_e$ : Sumatoria de las actividades ejecutadas.
- $TAc_p$ : Total de las actividades propuestas.
- $\%M$ : Porcentaje de progreso de las metas.

### **7.1.3. Estado del presupuesto destinado**

Para establecer el avance en cuanto al presupuesto destinado por el municipio para la ejecución de las metas propuestas a corto y mediano plazo, entendido entre los años 2016 hasta el 2023; se verifico a través del **Anexo 5**, en el cual se tuvo en cuenta el presupuesto destinado, presupuesto ejecutado y el porcentaje de avance de estos en cada año; arrojando también sus respectivas graficas. Respecto a los datos del presupuesto destinado, estos fueron revisados del actual PGIRS del municipio; asimismo se verifico la ejecución realizando visitas y obteniendo información de las oficinas encargadas como lo son planeación y contratación del municipio; posteriormente, se efectuó el comparativo con la herramienta metodológica creada, de acuerdo con lo dispuesto por el plan. Permitiendo identificar los programas con los niveles más bajos de avance respecto al presupuesto.

**Figura 7.** Criterios de calificación para establecer el cumplimiento del presupuesto a corto y mediano plazo del PGIRS.

 <b>CRITERIOS DE CALIFICACIÓN - PRESUPUESTO</b> 		
Nivel	Resultado	Calificación
Muy alto	El presupuesto tiene una ejecución alta o completa	75-100%
Alto	El presupuesto alcanza más de la mitad de ejecución	51-74%
Medio	El presupuesto tiene una ineficiente ejecución	25-50%
Bajo	El presupuesto destinado tiene cero o mínimo ejecutado	0-24%

Para los criterios de calificación, se presentan los porcentajes, diferenciados por color y nivel en el que se encontraban por cada año, como también su respectivo resultado; tal como se muestra en la **Figura 7**.

Finalmente, en la obtención del porcentaje de cumplimiento del presupuesto, se aplicó la Ecuación 4 en cada uno de los años, teniendo una sumatoria del presupuesto ejecutado y el total del presupuesto destinado.

$$\frac{\sum P_E}{TP_D} * 100 = \%P$$

Ec.4- % de cumplimiento

- $\sum P_E$ : Sumatoria de los presupuestos ejecutados.
- $TP_D$ : Total del presupuesto destinado.
- $\%P$ : Porcentaje de cumplimiento del presupuesto destinado.

### *Fase III. Formulación de estrategias de mejora*

De acuerdo con la información recopilada anteriormente, se realizó la formulación de estrategias de mejora para ser presentadas a la administración del municipio en materia de residuos sólidos, enfocadas en los programas con más bajos niveles de cumplimiento y progreso que permita la articulación de estos programas para el mejoramiento de su gestión en el municipio y que sirvan de apoyo al Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Para esta fase se efectuó una descripción general de las problemáticas y se establecieron unos criterios de acción (**Tabla 1**) donde se plantearon las estrategias teniendo en cuenta las fases anteriores, y allí de acuerdo a la estrategia que se requiera pueda darse la solución más pertinente; considerando la revisión de documentos, normas y estudios de apoyo, para ofrecer la mejor opción de mejora.

**Tabla 1.** *Criterios de acción para el planteamiento de estrategias.*

<b>Criterio</b>		<b>Definición</b>
<b>Qué</b>	Programa	Propósito de la estrategia
<b>Cómo</b>	Solución	Descripción de la solución.
<b>Quién</b>	Actor	Responsables para ejecución de estrategia
<b>Cuando</b>	Tiempo	Cronograma de duración de la estrategia

## 8. Resultados

### 8.1. Revisión inicial

En la revisión documental se obtuvo en primera instancia antecedentes de los aspectos administrativos del PGIRS del municipio Cumaral que se presentan a continuación:

Según el documento de “Estudios Previos Empresa de Servicios Públicos del Meta S.A. E.S.P. EDESA S.A. E.S.P. “Actualización de los PGIRSS de 24 municipios en el casco urbano y centros poblados del departamento” del 2015”; el municipio de Cumaral en el año 2009, acoge los servicios de la Empresa de Servicios Públicos del Meta (EDESA S.A E.S.P.), la cual fue creada el 24 de junio de 2005 mediante la escritura No 3.395. EDESA es una empresa oficial de servicios públicos domiciliarios del orden departamental y está conformada como una sociedad por acciones.

Después de elaborado el PGIRS, la empresa EDESA mediante radicado No 014488 del 2010, presenta ante CORMACARENA una cantidad de 25 Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos para su revisión y sugerencias pertinentes, entre ellos el PGIRS del municipio de Cumaral (Cormacarena, 2016).

Una vez, la Resolución 754 del 2014 entro en vigencia se reglamenta la presentación de los PGIRS actualizados hasta diciembre del 2015. En consecuencia, de lo anterior, en el Comité Directivo No 22 del PDA Meta del 2014 quedó aprobada la contratación de la consultoría para la “Actualización de los PGIRS de 24 municipios en el casco urbano y centros poblados del Departamento del Meta”. La cual fue a cargo de la Empresa de Servicios Públicos del Meta (EDESA S.A E.S.P.) y mediante contratación de consultoría coloca al Consorcio PGIRS META 2015, quién es el encargado de elaborar, en este caso, la actualización del PGIRS de Cumaral de acuerdo con la metodología estipulada en la resolución.

El Consorcio PGIRS META 2015 en su acta de recibo final del Contrato de Consultoría No 172 del 2015, indica que EDESA recibió los documentos PGIRS de los veinticuatro (24) municipios. Esta actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del municipio de Cumaral en el año 2015 fue adoptada mediante el Decreto Municipal No 017 del 2016, “Por medio del cual se actualiza el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Municipio de Cumaral”.

Teniendo en cuenta lo anterior, la administración municipal del año 2015 delego a la empresa prestadora de servicio de aseo EDESA para que determinara la situación del PGIRS y este fuera actualizado con respecto a la resolución, sin embargo, en la Resolución 754 de 2014 en su artículo 4 y en el Decreto 1077 de 2015 Artículo 2.3.2.2.3.87, Parágrafo 2 se recarga la responsabilidad en la implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización del PGIRS a los entes territoriales y no pueden delegar dicho deber en la persona prestadora del servicio público de aseo. Por lo que, es responsabilidad total del municipio de Cumaral efectuar la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control, y actualización del PGIRS; y se debe tener presente que para la actualización del plan, es necesario la participación de los actores involucrados en la gestión integral de los residuos sólidos, esto es, prestadores del servicio público de aseo, recicladores de oficio, autoridades ambientales, comercializadores de materiales reciclables, sectores productivos y de servicios.

Por otra parte, con relación al PGIRS y su articulación con el Plan de Desarrollo Económico y Social y el Esquema de Ordenamiento Territorial; conforme a la Resolución 754 de 2014 en el artículo 6 el PGIRS debe incorporarse en el plan de desarrollo del municipio, presentando programas y proyectos asignando los recursos en el presupuesto anual para el cumplimiento en la implementación. Luego en el artículo 8 de la misma, el PGIRS debe estar en concordancia con lo dispuesto en el EOT; de igual forma la información contenida en el PGIRS se tendrá como insumo para la revisión del Esquema de Ordenamiento Territorial.

En el Plan de Desarrollo Económico y Social “Cumaral para Vivirla” 2020 – 2023 (Alcaldía Municipio de Cumaral, 2020) se encuentra una línea estratégica que incluye lo siguiente:

Línea estratégica 4: Cumaral para vivirla con infraestructura social, sostenible, vivienda y hábitat; en esta línea existe el indicador de bienestar N 6: **Porcentaje de residuos sólidos efectivamente aprovechados**, para este indicador se especifica un programa presupuestal: Fortalecimiento del desempeño ambiental de los sectores productivos; unos productos: Documentos de lineamientos técnicos para mejorar la calidad ambiental de las áreas urbanas, y una meta producto: Elaborar un (1) documento de estudio técnico para la implementación del Sistema de Tratamiento de Residuos Sólidos en el municipio.

Solo existe ese indicador con respecto al PGIRS, es decir, hay una desarticulación con el Plan de Desarrollo, por lo que es necesario incorporar los programas y proyectos y se destinen los

recursos correspondientes en el plan de desarrollo, para lograr un seguimiento idóneo de los programas del PGIRS del municipio.

El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos es un instrumento de planeación municipal como lo dice bien la Resolución 754 de 2014 y al tener en cuenta la información contenida en el PGIRS como insumo para la revisión del Esquema de Ordenamiento Territorial, es importante que las actualizaciones y seguimiento del PGIRS se realicen en los tiempos determinados. Ya que dicha revisión del EOT está pendiente y considerara la información plasmada en el PGIRS es necesario que los avances y su contenido estén en cumplimiento hasta el periodo vigente para un aporte valioso a la revisión del Esquema de Ordenamiento Territorial.

Finalmente, la demás información obtenida permitió el desarrollo de la evaluación de cumplimiento y progreso del PGIRS del municipio que se presentan según las etapas de la metodología.

### ***8.1.1. Determinación del cumplimiento del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, bajo el marco de los requerimientos de la resolución 0754 de 2014***

En la determinación de cumplimiento del contenido del PGIRS respecto a la resolución 754 de 2014 se obtuvo en primera instancia, la **Tabla 2** donde se puede observar de manera comparativa las estructuras; en la parte izquierda se encuentra la estructura que deben tener los planes según la resolución en estudio y en la parte derecha lo presente en el PGIRS de Cumaral 2015.

**Tabla 2.** *Tabla comparativa de la estructura formulada en la Resolución 754/2014 y la estructura del PGIRS de Cumaral 2015.*

<b>RESOLUCIÓN 754 DE 2014</b>	<b>PGIRS DE CUMARAL 2015</b>
<b>Organización para la formulación</b>	<b>Organización para la formulación</b>
Grupo coordinador	Grupo coordinador
Grupo técnico	Grupo técnico
<b>Línea base</b>	<b>Línea base</b>
Parámetros	Parámetros
Proyecciones	Proyecciones
Árbol de problemas	Árbol de problemas
Priorización de problemas	Priorización de problemas
<b>Objetivos y Metas</b>	<b>Objetivos y Metas</b>
Árbol de objetivos	Árbol de objetivos
Definición de objetivos y metas	Definición de objetivos y metas

**Tabla 2** *Continuación*

<b>Programas y proyectos para la implementación PGIRS</b>	<b>Programas y proyectos para la implementación PGIRS</b>
1. Programa institucional para la prestación de servicio público de aseo.	<b>1. Programa institucional para la prestación de servicio público de aseo.</b>
2. Programa de recolección, transporte y transferencia.	<b>2. Programa de recolección, transporte y transferencia.</b>
3. Programa de barrido, limpieza de vías y áreas públicas.	<b>3. Programa de barrido, limpieza de vías y áreas públicas.</b>
4. Programa de limpieza de playas costeras y ribereñas.	<b>4. Programa de limpieza de playas costeras y ribereñas.</b>
5. Programa de corte de césped y poda de árboles de vías y áreas públicas.	<b>5. Programa de corte de césped y poda de árboles de vías y áreas públicas.</b>
6. Programa de lavado de áreas públicas.	<b>6. Programa de lavado de áreas públicas.</b>
7. Programa de aprovechamiento.	<b>7. Programa de aprovechamiento.</b>
8. Programa de inclusión de recicladores.	<b>8. Programa de inclusión de recicladores.</b>
9. Programa de disposición final.	<b>9. Programa de disposición final.</b>
10. Programa de gestión de residuos sólidos especiales.	<b>10. Programa de gestión de residuos sólidos especiales.</b>
11. Programa de gestión de residuos de construcción y demolición.	<b>11. Programa de gestión de residuos de construcción y demolición.</b>
12. Programa de gestión de residuos sólidos en el área rural.	<b>12. Programa de gestión de residuos sólidos en el área rural.</b>
13. Programa de gestión del riesgo.	<b>13. Programa de gestión del riesgo.</b>
<b>Cronograma</b>	<b>Cronograma</b>
<b>Plan Financiero</b>	<b>Plan Financiero</b>
<b>Implementación, Evaluación y Seguimiento</b>	-----
<b>Revisión y Actualización PGIRS</b>	-----

Una vez revisado los documentos y según la tabla se establece que los aspectos generales y específicos descritos en la resolución, se estructuran en el PGIRS de Cumaral a excepción de los aspectos finales de Implementación, Evaluación, Seguimiento, Revisión y Actualización del PGIRS. Adicionalmente en el documento se identificó que las matrices de marco lógico de proyectos de los programas N 12 y 13 están intercaladas, es decir, el programa de gestión de residuos sólidos en el área rural contiene la matriz del programa de gestión del riesgo y este último contiene la matriz del programa N 12.

Para llevar a cabo la evaluación respecto al documento del PGIRS del municipio y una vez analizada la información disponible; por medio de la verificación sistemática y manual se logró obtener los resultados a continuación descritos y que se pueden evidenciar en el **Anexo 2 y Anexo**

### 8.1.2. Organización para la formulación de los PGIRS

Este primer aspecto general presenta la responsabilidad y el deber como municipio de contar con el apoyo de un grupo interdisciplinario con la experiencia necesaria. Por lo anterior, los aspectos específicos están conformados por los dos grupos de trabajo; el grupo coordinador y el grupo técnico.

El porcentaje de cumplimiento para este aspecto general se presenta en la **Tabla 3**, y en la hoja de Excel “Organización para la Formulación” en el **Anexo 2**

. El PGIRS de Cumaral cumple completamente con estos grupos de trabajo y sus respectivos requisitos; dando así un 100% de cumplimiento en cada aspecto específico, para un nivel eficiente del aspecto general.

**Tabla 3.** Nivel de cumplimiento del aspecto de organización para la formulación.

% DE CUMPLIMIENTO
<b>100</b>
<b>NIVEL EFICIENTE DE CUMPLIMIENTO</b>

- **Grupo Coordinador**

De acuerdo a la revisión del documento del PGIRS del municipio de Cumaral, en el primer aspecto específico (grupo coordinador) para la evaluación se identificó los requisitos exigidos a este grupo respecto la norma, descritos a continuación:

1. Presidente
  2. Secretario
- Representantes:
3. Administración Municipal
  4. Autoridad Ambiental
  5. Comisión Regional de competitividad
  6. Personas prestadoras del servicio público de aseo
  7. Agremiaciones del sector productivo
  8. Sector educativo
  9. Recicladores Organizados
  10. Organizaciones no gubernamentales

### 11. Director del grupo técnico de trabajo

**Figura 8.** Porcentaje de cumplimiento del grupo coordinador

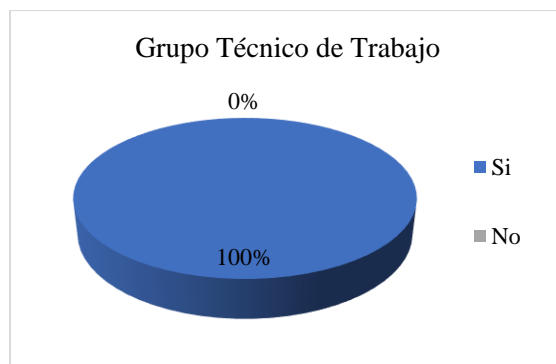


El porcentaje de cumplimiento para este aspecto específico se observa en el gráfico de la **Figura 8**. El PGIRS de Cumaral cumple completamente con la conformación de los actores involucrados del grupo coordinador.

- **Grupo Técnico de Trabajo**

Para el segundo aspecto específico se identificó los requisitos exigidos a este grupo, los cuales son las personas con experiencia en determinadas áreas, así como cumplir con las funciones de programar, organizar y ejecutar el trabajo técnico requerido para la formulación y actualización del PGIRS, y finalmente establecer un director técnico. El grupo técnico de trabajo cumple con la totalidad de los diez requisitos, obteniendo un 100% de cumplimiento, ver el gráfico de la **Figura 9**.

**Figura 9.** Porcentaje de cumplimiento del grupo técnico.



### 8.1.3. Línea Base

Para el aspecto de la línea base según lo establecido en la resolución 754 de 2014 es indispensable que se establezca el estado actual de la gestión integral de residuos sólidos; lo cual incluye el diligenciamiento de la tabla de los parámetros, el cálculo de proyecciones, la identificación de los problemas de la gestión integral de residuos sólidos con sus causas y efectos representados en el árbol de problemas y priorización de los problemas.

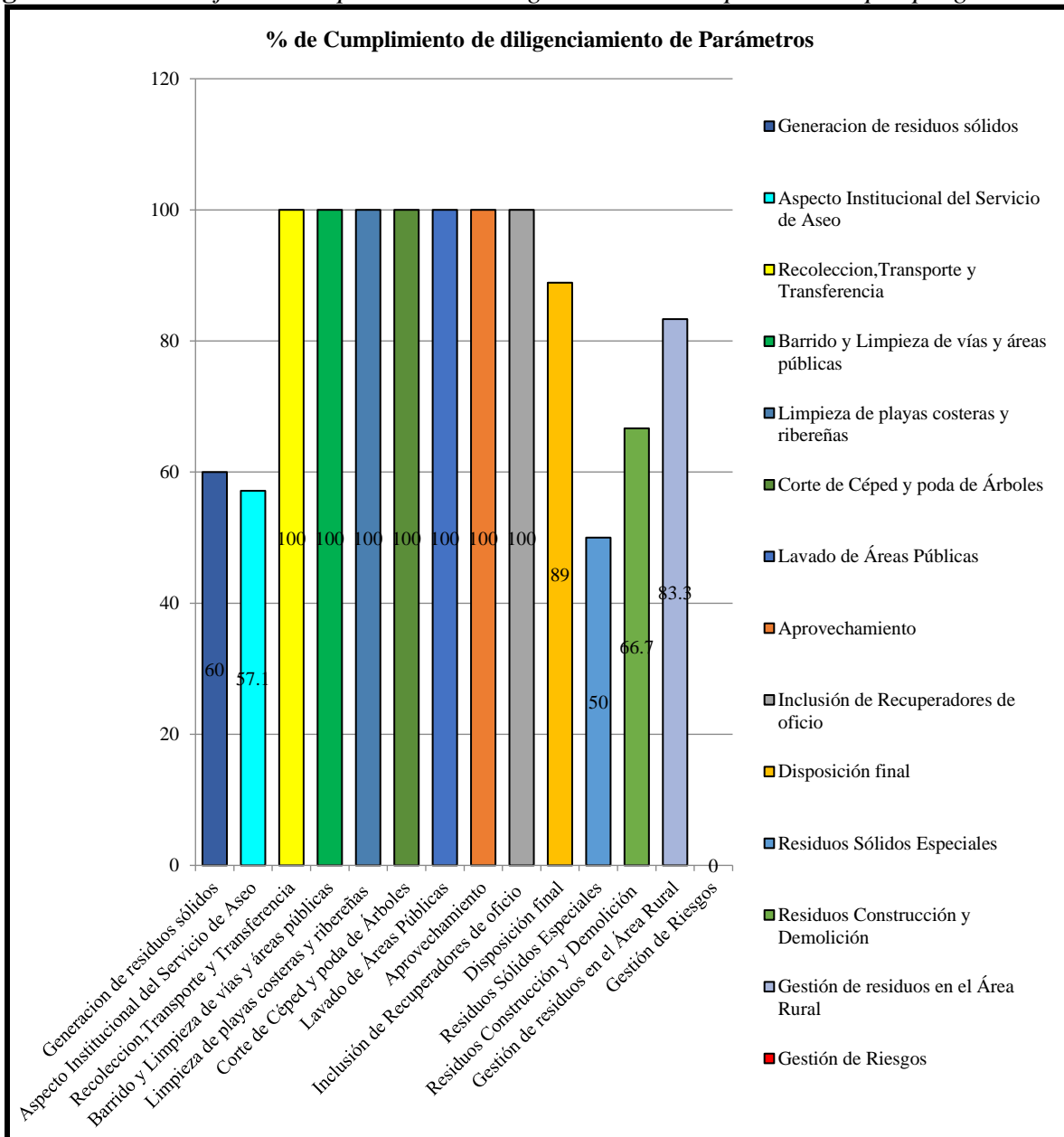
El porcentaje de cumplimiento para este aspecto general es del 96,3% para un nivel eficiente, es decir, los aspectos específicos cumplen en su mayoría con los requisitos metodológicos de la resolución. Esta calificación se representa en la **Tabla 4**, además se muestra en la hoja de Excel “Línea Base” en el **Anexo 2**

**Tabla 4.** Nivel de cumplimiento del aspecto de línea base.

% DE CUMPLIMIENTO
96,3
<b>NIVEL EFICIENTE DE CUMPLIMIENTO</b>

- **Parámetros**

Para la evaluación de cumplimiento del diligenciamiento de parámetros se puede observar el **Figura 10** como también de manera específica para cada programa en el **Anexo 3**.

**Figura 10.** Porcentajes de cumplimiento de diligenciamiento de parámetros por programa.

En este gráfico se resumen los porcentajes de cumplimiento para cada programa. Los programas que cumplieron el 100% en el diligenciamiento correcto de sus parámetros fueron los siguientes: programa de recolección, transporte y transferencia, programa de barrido y limpieza de vías y áreas públicas, programa de limpieza de playas costeras y ribereñas, programa de corte de césped y poda de árboles de vías y áreas públicas, programa de lavado de áreas públicas, programa de aprovechamiento y programa de inclusión de recicladores; sin embargo aunque estos siete programas cumplieron ajustándose a la normatividad vigente y a los lineamientos establecidos

para los planes, proyectos, objetivos y actividades contenidos en el PGIRS; de acuerdo con diferentes artículos, (Montes Cortés, 2020) se debe tener en cuenta situaciones como la reciente pandemia del COVID-19 que ha conducido a las personas a realizar cambios en sus dinámicas de vida, por ejemplo, varían los hábitos de consumo y los lugares de generación de residuos; la permanencia de las personas en sus residencias, la suspensión de clases en centros educativos, realizando un cambio a la virtualidad y la interrupción de actividades lúdicas y comerciales impactan la generación de residuos, como también otros cambios y necesidades actuales en el municipio que en general tienen repercusiones sanitarias y ambientales en lo referente a la generación y manejo de los residuos sólidos. Estos cambios son importantes al momento de la actualización del PGIRS municipal.

Por otra parte, los programas con falencias en el diligenciamiento de los parámetros se describen a continuación:

Generación de residuos sólidos: en este ítem se presentan cinco parámetros de los cuales dos no cumplen; el primer parámetro se trata de “Cantidad de Residuos por actividad del servicio de aseo, teniendo en cuenta la generación mensual en área Urbana” allí se tiene como resultado el valor calculado de cantidad por recolección (cant/recolección), pero no tiene en cuenta la cantidad de residuos por actividad de servicio y como el parámetro indica debe ir los valores por cada actividad del servicio de aseo. El segundo parámetro es “Producción per cápita de residuos en área Urbana” el resultado es el valor general de producción per cápita en kg/habitante -día; sin embargo, no está discriminado por producción residencial y sector no residencial.

Programa institucional para la prestación del servicio público de aseo: el programa contiene siete parámetros de los cuales tres presentan falencias. En el parámetro “Esquema de Prestación del Servicio por cada actividad” no construye adecuadamente el parámetro, ya que según el Decreto 2981 del 2013, en su artículo 14 las actividades del servicio público de aseo son: recolección, transporte, barrido y limpieza de vías y áreas públicas, corte de césped, poda de árboles en las vías y áreas públicas, transferencia, tratamiento, aprovechamiento, disposición final y lavado de áreas públicas; el parámetro no cumple debido a que ni en el resultado de línea base ni en la información del documento tiene en cuenta la prestación del servicio por actividad. Para los parámetros “Prestadores del Servicio de Aseo” y “Se cuenta con estratificación socioeconómica y se aplica para el cobro del servicio público de aseo” en el primero solo figura el nombre del prestador de servicio de aseo del municipio (EDESA) y no se menciona los prestadores de servicio que subcontrata la administración municipal para el caso de las actividades del servicio

público de aseo que no realiza la empresa de servicios públicos (EDESA); asimismo en el segundo parámetro de estratificación se identificó que en el momento de la formulación del PGIRS la estratificación no se encontraba actualizada; según la información actual, el municipio tiene desactualizada la estratificación y esto se ha evidenciado en la comunidad donde se encontró el reporte de sectores que presentan doble estratificación para la misma casa. Es importante realizar acciones para mantener actualizada la estratificación socioeconómica y así tener una construcción eficiente de la línea base y una viabilidad económica de la actividad.

Programa de disposición final: en la línea base se identificó el parámetro “Residuos Sólidos generados en el área urbana que son dispuestos en el sitio de disposición final en el último año: RS generados= Rs dispuestos + RS aprovechados” con un resultado incorrecto, ya que es el porcentaje en peso de residuos sólidos dispuestos y a cambio de esto, solo se expresó que el 100% de los residuos eran dispuestos en el relleno sanitario.

Programa de gestión de residuos sólidos especiales: el parámetro “Caracterización de los residuos Sólidos Especiales generados por tipo de residuo” tiene un resultado de línea base de (0) sin embargo para el tiempo de formulación del PGIRS según la comunidad y los casos actuales de puntos críticos de mala disposición de estos residuos; era posible la identificación de esos puntos ya existentes para esa fecha y junto con ellos realizar una caracterización.

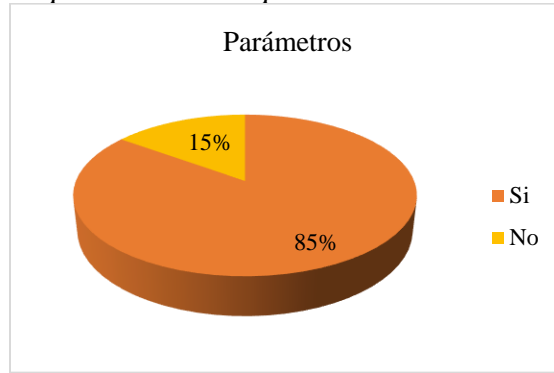
Programa de gestión de residuos de construcción y demolición: en los parámetros de “Cantidad mensual de RCD generados” y “Caracterización de los RCD generados” el municipio para la fecha de formulación del PGIRS generaba este tipo de residuos, pero no realizaron ninguna actividad para diagnosticar la cantidad y caracterización de los RCD.

Programa de gestión de residuos sólidos en el área rural: este programa cuenta con doce parámetros de los cuales dos no cumplen: el parámetro de “Cantidad de residuos por actividad en el área rural” donde en el resultado y en la información no tienen en cuenta la prestación del servicio por actividad y el parámetro de “Usuarios del servicio público de aseo en el área rural por corregimiento y centro poblado” presenta un dato que si bien podría estar en la información como parte del diagnóstico de cuantas personas podrían contar con el servicio, pero no puede estar como resultado, ya que no se contaba con el servicio en área rural.

Programa de gestión de riesgo: el diligenciamiento del parámetro presenta un resultado de (x) lo que no construye adecuadamente la línea base, ya que en el contenido no identifica, ni aclara como estaría relacionado con el plan de contingencia del prestador de servicio público de aseo.

Teniendo en cuenta lo anterior, se traza en un gráfico circular (ver gráfico de la **Figura 11**) el resultado de este aspecto específico, obteniendo un valor del 15% de incumplimiento en el diligenciamiento de parámetros.

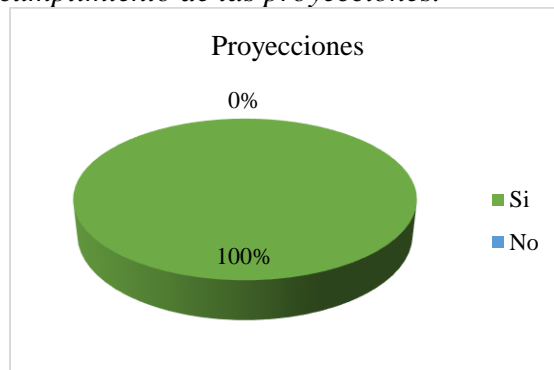
**Figura 11.** *Porcentaje de cumplimiento de los parámetros.*



- **Proyecciones**

Para este aspecto se evidencio en el documento las proyecciones con las variables y los horizontes correspondientes; igualmente en las proyecciones poblacionales los cálculos se desarrollaron de acuerdo a lo establecido por el numeral F.2 del RAS 2000 teniendo en cuenta la población rural y flotante. Asimismo, para la determinación de generación de residuos sólidos se consideró la caracterización, el panorama de crecimiento de actividades económicas y el horizonte de 12 años. El resultado se representa en el grafico de la **Figura 12** con un cumplimiento total en el desarrollo del contenido para dicho parámetro.

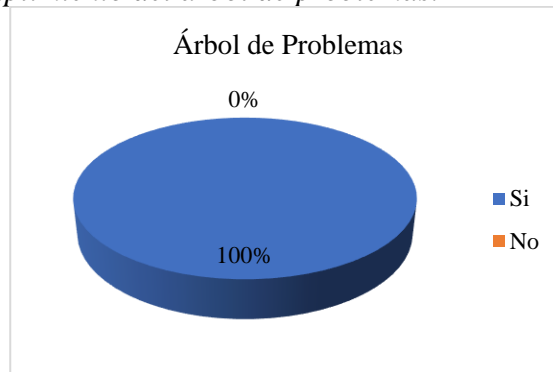
**Figura 12.** *Porcentaje de cumplimiento de las proyecciones.*



- **Árbol de Problemas**

En el gráfico de la **Figura 13** se demuestra que la herramienta cumple con la estructura, identificando problemáticas con las correspondientes causas y efectos. Adicionalmente en el documento el árbol de problemas se presenta por cada programa del PGIRS, reconociendo las problemáticas específicas que son base para su priorización.

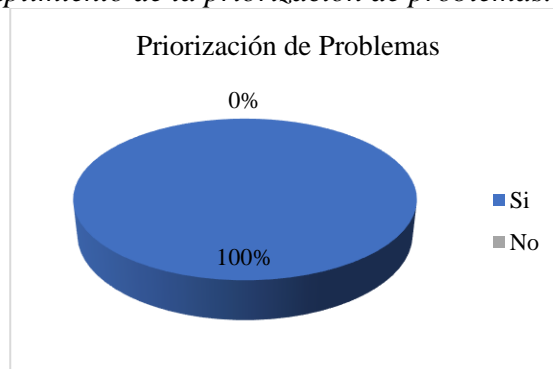
**Figura 13.** *Porcentaje de cumplimiento del árbol de problemas.*



- **Priorización de Problemas**

Se prioriza los problemas de acuerdo a los identificados en el árbol anteriormente señalado, estableciendo tiempo, la importancia de atención y solución para cada problema. La priorización de problemas del PGIRS 2015 igualmente es presentada por programa y usa el modelo dispuesto por la resolución; este resultado es ilustrado en el gráfico de la **Figura 14**.

**Figura 14.** *Porcentaje de cumplimiento de la priorización de problemas.*



#### 8.1.4. *Objetivos y Metas*

En los objetivos y metas según lo establecido en la resolución, se debe tener en cuenta el correcto desarrollo en el árbol de objetivos el cual incluye los problemas, causas y efectos identificados en la línea base; y asimismo la definición de objetivos y metas.

El porcentaje de cumplimiento para este aspecto general es del 100% como se observa en la

**Tabla 5**, es decir, los aspectos específicos cumplen con los requisitos metodológicos de la resolución. Este resultado también se presenta en la hoja de Excel “Objetivos y Metas” en el **Anexo 2**

**Tabla 5.** *Nivel de cumplimiento del aspecto de Objetivos y Metas.*

% DE CUMPLIMIENTO
<b>100</b>
<b>NIVEL EFICIENTE DE CUMPLIMIENTO</b>

- **Árbol de objetivos y Definición de Objetivos y Metas**

Para la construcción de objetivos se cumple con la elaboración del árbol de objetivos de acuerdo con lo planteado en la línea base. Los problemas, causas y efectos se emplearon y se hizo uso del modelo para dicho árbol dispuesto en la norma, ilustrando los objetivos, medios y fines. Este árbol de objetivos se realizó por programa del PGIRS y se puede observar el cumplimiento de este aspecto específico en el gráfico de la **Figura 15**.

Por otra parte, el aspecto de definición de objetivos y metas en la formulación del PGIRS se desarrolló teniendo en cuenta los principios básicos de prestación y gestión integral de residuos sólidos identificados y seleccionados en dicha formulación. Igualmente, la formulación de objetivos se evidencia la construcción coherente, cuantificable, entre otras características. Finalmente se identifica la tabla de objetivos y metas en el PGIRS, cumpliendo con los contenidos exigidos por la norma, describiendo los aspectos, parámetros, resultados de línea base, prioridad, objetivo, meta y plazo. Identificando como aspecto cada programa del PGIRS, ver cumplimiento en gráfico de la **Figura 16**.

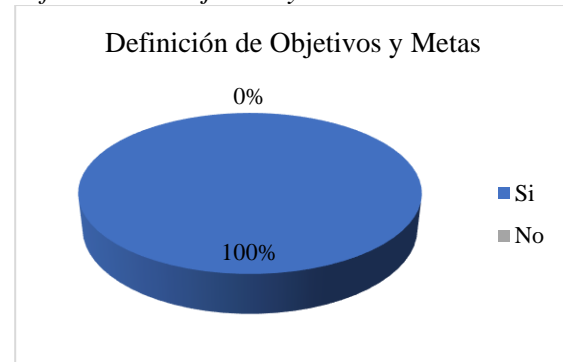
Aunque el cumplimiento y desarrollo se presentó de acuerdo a lo estipulado en la resolución, en la actualización del PGIRS es indispensable que se aborden y mejoren las

definiciones de objetivos y metas, ya que el municipio debe identificar las necesidades reales y actuales para dirigir las a una mejor gestión integral de residuos sólidos y los principios básicos de la prestación del servicio público de aseo y no con base a una situación anterior.

**Figura 15.** *Porcentaje de cumplimiento del árbol de objetivos.*



**Figura 16.** *Porcentaje de cumplimiento definición de objetivos y metas.*



#### 8.1.5. *Programas y Proyectos para la implementación del PGIRS*

Según lo establecido en la resolución en estudio, los objetivos y metas se materializarán a través de programas y proyectos viables y sostenibles, y deben tener en cuenta diferentes aspectos; como también discriminarse para zona urbana y rural. El porcentaje de cumplimiento para este aspecto general es del 100% como se observa en la **Tabla 6**. Este resultado también se presenta en la hoja de Excel “Programas y Proyectos” en el **Anexo 2**

**Tabla 6.** *Nivel de cumplimiento del aspecto de Programas y Proyectos.*

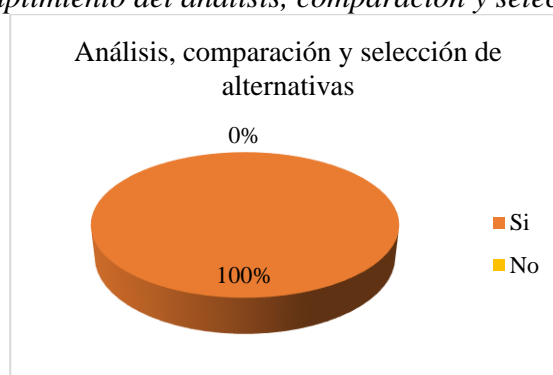
% DE CUMPLIMIENTO
<b>100</b>
<b>NIVEL EFICIENTE DE CUMPLIMIENTO</b>

- **Análisis, comparación y selección de alternativas**

El municipio debe definir proyectos que cumplan con los objetivos y metas propuestos, para esto se identifican las posibles acciones y se analiza la factibilidad en diferentes ámbitos. En el documento se tuvo en cuenta los factores a evaluar para la selección, tales como institucionales, ambientales, sociales, integralidad, financieros, entre otros; también consideran el reglamento

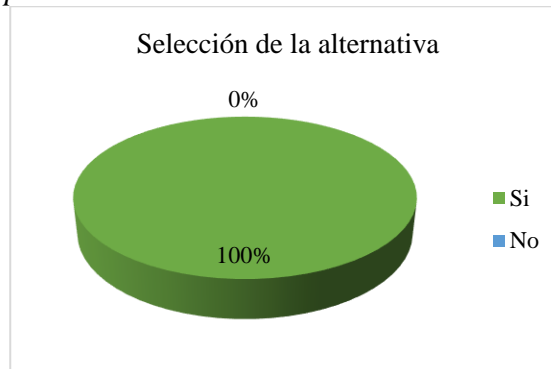
técnico del sector de agua potable y saneamiento básico. Igualmente el municipio cumple con la evaluación de alternativas de regionalización ya que refleja alternativas de solución en diferentes programas del PGIRS como la disposición final de los residuos sólidos del municipio que no cuenta con un sitio de disposición, identificando la alternativa regional de disponerlos en el relleno sanitario “Parque Ecológico Reciclante” ubicado en el municipio de Villavicencio, Meta; asimismo, presenta alternativas de solución en la recolección y transporte, barrido y limpieza, corte de césped y poda de árboles. El último aspecto a valorar es la evaluación socioeconómica de proyectos, la cual no la realizan debido a que el municipio no es de categoría especial y solo aplica para estos. A continuación, se muestra el cumplimiento en el gráfico de la **Figura 17**.

**Figura 17.** *Porcentaje de cumplimiento del análisis, comparación y selección de alternativas.*



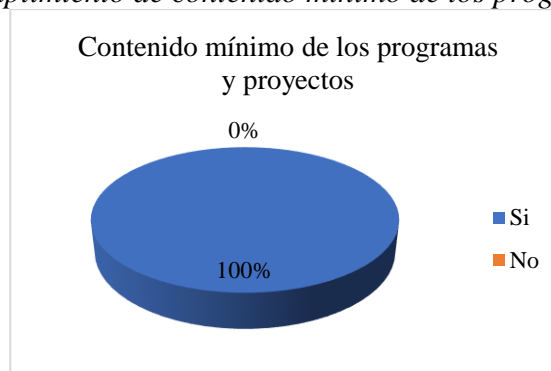
- **Selección de alternativas**

Existen unas condiciones para que la alternativa sea viable según la normatividad, primero debe permitir alcanzar los objetivos y metas, luego es preciso que sea la más factible en los ámbitos que se mencionaban anteriormente y logre eficiencia y eficacia; por último, tenga una articulación con los demás programas y proyectos del PGIRS. Al verificar en el contenido del PGIRS del municipio en estudio se estableció que se seleccionan correctamente las alternativas para los programas y proyectos; sin embargo, es necesario mencionar que la forma en que se abordaron y articularon deben replantearse para las actualizaciones del PGIRS. El resultado se puede observar en el gráfico de la **Figura 18**.

**Figura 18.** *Porcentaje de cumplimiento de selección de la alternativa.*

- **Contenido mínimo de los programas y proyectos**

De acuerdo al apartado 4.3 de la Resolución 754 de 2014 los programas y proyectos se formularán de manera detallada, donde el municipio adopta una tabla modelo adecuada y con el siguiente contenido: finalidad, propósito y componentes del proyecto, actividades del proyecto, indicadores, metas intermedias, medios de verificación y riesgos del proyecto. En el caso del PGIRS de Cumaral, presenta el diligenciamiento de la matriz de marco lógico con los indicadores y metas, luego definió en los correspondientes modelos de tablas los medios de verificación y riesgos de cada uno de los proyectos; cumpliendo de esta manera con el contenido mínimo de los programas y proyectos. Ver (gráfico de la **Figura 19**).

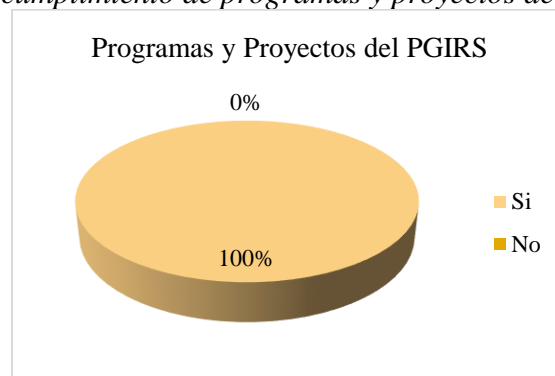
**Figura 19.** *Porcentaje de cumplimiento de contenido mínimo de los programas y proyectos.*

- **Programas y proyectos del PGIRS**

Este aspecto específico tiene en cuenta un mínimo de programas que debe contener un PGIRS y a su vez el desarrollo de proyectos para alcanzar los objetivos en cada programa. Como

parte de la metodología de esta resolución en estudio, presentan bases y aspectos a considerar, al igual que el tipo de acciones para garantizar el cumplimiento de los programas. El municipio tiene los trece (13) programas exigidos por la norma, los cuales son los siguientes: programa institucional para la prestación de servicio público de aseo, programa de recolección, transporte y transferencia, programa de barrido, limpieza de vías y áreas públicas, programa de limpieza de playas costeras y ribereñas, programa de corte de césped y poda de árboles de vías y áreas públicas, programa de lavado de áreas públicas, programa de aprovechamiento, programa de inclusión de recicladores, programa de disposición final, programa de gestión de residuos sólidos especiales, programa de gestión de residuos de construcción y demolición, programa de gestión de residuos sólidos en el área rural, programa de gestión del riesgo. Este resultado es ilustrado en el gráfico de la **Figura 20**.

**Figura 20.** *Porcentaje de cumplimiento de programas y proyectos del PGIRS.*



#### **8.1.6. Cronograma y Plan financiero**

El cronograma del PGIRS según la resolución es necesario indicar las actividades generales (proyectos) y específicas (actividades) de cada programa. De acuerdo al modelo seguido de las actividades debe identificar el responsable, horizonte, fecha de inicio y fecha final, y los años por periodo. El municipio en su PGIRS tiene diseñado el cronograma en Excel y solo indica la actividad por programa faltando los proyectos; igualmente respecto a los tiempos se describe el horizonte y años a ejecutar, pero no indica fechas y finalmente no se encuentran responsables por cada proyecto y/o actividad. El porcentaje de cumplimiento para este aspecto general es del 50% clasificándose con un nivel deficiente, como se observa en la **Tabla 7**.

El plan financiero del PGIRS es plasmado por medio de un modelo ilustrado en el apartado seis (6) de la presente resolución y el propósito de este plan es que guie la asignación de recursos del municipio y garantice la viabilidad de los proyectos; adicionalmente logre estimar el costo de cada uno de los recursos y las fuentes financieras disponibles para el desarrollo de los proyectos. Con respecto al modelo y el contenido, el PGIRS de Cumaral considera los costos en el plan financiero y las fuentes de financiación, sin embargo, no se encuentra discriminando los valores asociados a las etapas de pre-inversión, operación, mantenimiento y clausura; por otra parte, la periodicidad que debe realizarse anualmente y por actividades de corto, mediano y largo plazo si es evidenciada en la tabla del plan financiero del PGIRS en estudio. El resultado del Plan financiero presenta un nivel de cumplimiento deficiente, es decir, el aspecto no cumple en gran medida con los requisitos de la resolución, ver en la **Tabla 8**.

**Tabla 7.** *Nivel de cumplimiento del Cronograma.*

% DE CUMPLIMIENTO
<b>50</b>
<b>NIVEL DEFICIENTE DE CUMPLIMIENTO</b>

**Tabla 8.** *Nivel de cumplimiento del Plan financiero.*

% DE CUMPLIMIENTO
<b>50</b>
<b>NIVEL DEFICIENTE DE CUMPLIMIENTO</b>

#### **8.1.7. Implementación, evaluación y seguimiento y Revisión y actualización del PGIRS**

El contenido de estos aspectos presentados en el ítem siete (7) y ocho (8) de la resolución 754 de 2014 no se presentan en el PGIRS ni se lograron respaldar por medio de informes o actas que permitan identificar la metodología que implementan para llevar un control de las actividades de avance en evaluación y seguimiento, igualmente no adopta la tabla modelo para seguimiento del PGIRS generando falencias a la hora de identificar dificultades o las acciones correctivas que son necesarias para la mejora continua del plan.

Luego en la revisión y actualización esta se realizó con el PGIRS de 2015 del municipio aplicando en su totalidad la metodología establecida en dicha resolución, sin embargo, según la norma la revisión del PGIRS se debe realizar al inicio del periodo constitucional del alcalde

municipal y requiere la actualización por parte del municipio ya que existen falencias, como también los cambios en las condiciones actuales del municipio hacen necesario un proceso de actualización. De acuerdo con la alcaldía municipal esta actualización se ha retrasado debido a la pandemia y buscan con la presente evaluación y demás documentación, realizar la actualización en el presente año.

Los resultados de estos aspectos generales respecto al contenido del PGIRS son del 0% en cumplimiento y se evidencian en las

**Tabla 9, Tabla 10 y Anexo 2.**

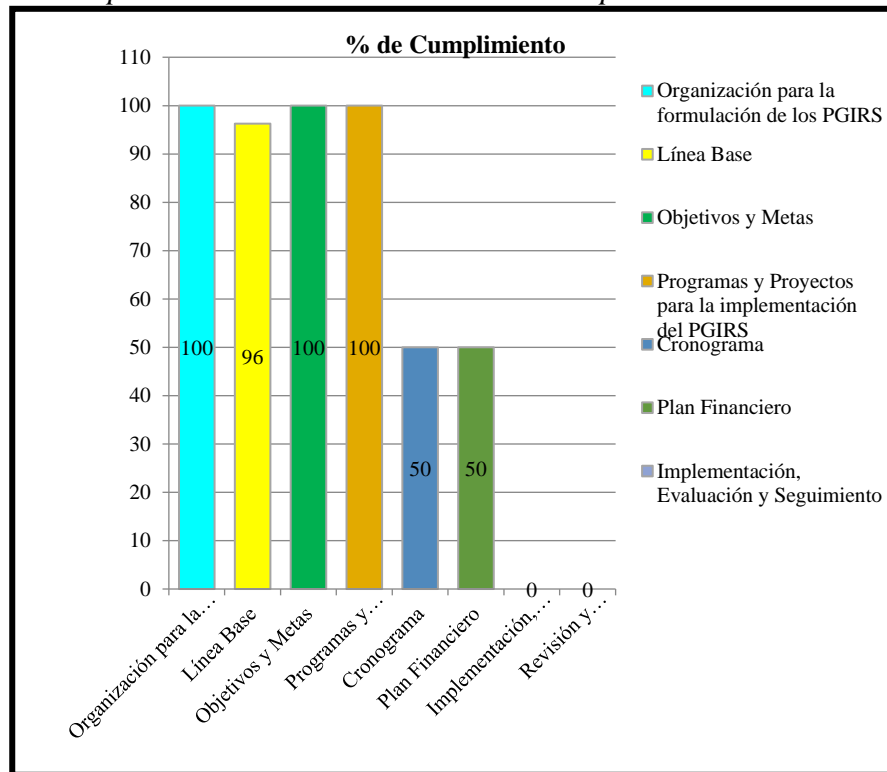
**Tabla 9.** *Nivel de cumplimiento de Implementación, evaluación y seguimiento.*

% DE CUMPLIMIENTO
<b>0</b>
<b>NIVEL DEFICIENTE DE CUMPLIMIENTO</b>

**Tabla 10.** *Nivel de cumplimiento de Revisión y actualización del PGIRS.*

% DE CUMPLIMIENTO
<b>0</b>
<b>NIVEL DEFICIENTE DE CUMPLIMIENTO</b>

La determinación del cumplimiento del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, bajo el marco de los requerimientos de la resolución 0754 de 2014 se resume en el gráfico de **la Figura 21** y la **Tabla 11** observando que cuatro (4) aspectos generales obtuvieron una calificación eficiente y se estableció un incumplimiento considerable en los aspectos del cronograma, plan financiero, implementación, evaluación y seguimiento y revisión y actualización. Adicional a estos, en la determinación el aspecto específico de parámetros represento un 85,1% de cumplimiento, falencias que deben tenerse en cuenta, ya que la línea base es un aspecto fundamental para realizar un eficaz y eficiente plan de gestión integral de residuos sólidos.

**Figura 21.** Resumen cumplimiento del contenido del PGIRS respecto a la norma.

En la **Tabla 11** se presenta el resumen de cumplimiento del PGIRS de Cumaral de acuerdo a la resolución 754 de 2014, registrando el aspecto general, el aspecto específico es decir cada requisito que debe cumplirse, reconociendo cuantos sí o no se efectuaron, luego se muestran los porcentajes de cumplimiento respectivamente y finalmente su calificación por criterio y color.

**Tabla 11. Resumen de cumplimiento del PGIRS de Cumaral.**

RESUMEN DEL CUMPLIMIENTO DEL PGIRS DE CUMARAL, BAJO EL MARCO DE LOS REQUERIMIENTOS DE LA RESOLUCIÓN 0754 DE 2014						
Aspecto General	Aspecto Especifico	Cumplimiento de Requisitos		% de Cumplimiento de Aspecto Especifico	% de Cumplimiento de Aspecto General	Calificación de Aspecto General
		Si	No			
		Organización para la formulación de los PGIRS	Grupo coordinador	11	0	100
Grupo Técnico de Trabajo	10		0	100		
Línea Base	Parámetros	68	12	85,1	96	Eficiente
	Proyecciones	5	0	100		
	Árbol de Problemas	3	0	100		
	Priorización de Problemas	3	0	100		
Objetivos y Metas	Árbol de Objetivos	3	0	100	100	Eficiente
	Definición de Objetivos y Metas	10	0	100		
Programas y Proyectos para la implementación del PGIRS	Análisis, comparación y selección de alternativa	4	0	100	100	Eficiente
	Selección de la alternativa	4	0	100		
	Contenido mínimo de los programas y proyectos	8	0	100		
	Programas y Proyectos del PGIRS	13	0	100		
Cronograma	Cronograma	3	3	50	50	Deficiente
Plan Financiero	Plan Financiero	3	3	50	50	Deficiente
Implementación, Evaluación y Seguimiento	Implementación, Evaluación y Seguimiento	0	5	0	0	Deficiente
Revisión y actualización PGIRS	Revisión y actualización PGIRS	0	2	0	0	Deficiente

## 8.2. Fase II. Diagnóstico del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos

La etapa de evaluación del Plan de Gestión de Residuos Sólidos, permitirá a la entidad territorial competente “Alcaldía – secretaria de Planeación Municipal y Desarrollo Económico” y demás actores a: conocer el estado de avance de la gestión integral de residuos sólidos en el municipio, lograr los objetivos propuestos a través de los diferentes proyectos del PGIRS, verificar el estado de avance, conocer si los recursos utilizados durante la implementación fueron óptimos y en últimas identificar los éxitos, las fallas o desarticulaciones para la adopción de estrategias necesarias que permitan el cumplimiento de la normatividad nacional de residuos sólidos (Hoyos Muñoz, 2019).

### ***8.2.1. Desarrollo de las metas del PGIRS***

Para la verificación del desarrollo de las metas, se obtuvo en primera instancia y por medio de la herramienta de Excel creada como lista de revisión y evaluación del desarrollo de las actividades de cada programa del PGIRS, además en este formato se tomaron datos respecto al estado de las actividades, haciendo su diagnóstico. Con el objeto de ser analizada y lograr determinar el grado de avance de las actividades en la vigencia 2016 – 2019 (corto plazo) y 2020-2023 (mediano plazo).

Los resultados, como también las herramientas de evaluación desarrolladas para establecer el progreso de los programas aportan a la gestión del PGIRS tanto en la evaluación como en las actualizaciones de este. Además, en la realización de la evaluación se identifica una amplia falta de informes que son fundamentales para la cuantificación y permiten respaldar el cumplimiento y mejora continua de este instrumento de planeación como lo es el PGIRS.

A continuación, se describe el diagnóstico de las metas a corto y mediano plazo de los programas del PGIRS del municipio de Cumaral; sin embargo, cada tabla es un resumen de los resultados obtenidos con la lista de revisión, faltando la descripción de las metas por horizonte y responsables; lo cual se encuentra completo en el **Anexo 4**.

### ***8.2.2. Programa institucional para la prestación del servicio público de aseo***

En la **Tabla 12** se presenta la revisión del programa institucional para la prestación del servicio público de aseo de acuerdo a la información obtenida y analizada del municipio.

**Tabla 12.** Resumen del diagnóstico de las actividades del programa institucional para la prestación del servicio público de aseo desarrolladas en el periodo 2016 - 2023.

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDAD	INDICADOR ASOCIADO		DIAGNÓSTICO
			CANT	CALD	
1. Objetivo. Fortalecer técnica operativamente y administrativamente la prestación de servicio público de aseo en el municipio	Proyecto 1. Implementar campañas de sensibilización encaminadas a los beneficios socio ambientales de la prestación del servicio de aseo en el municipio	Articular la secretaria de salud, municipio y prestador generando campañas a los usuarios de los beneficios del servicio de aseo para su salud. Generando así la cultura de pago y matricula de los usuarios	No de Campañas	Sensibilización de la población urbana y rural	Esta actividad e indicador deben ser ajustados o cambiados una vez realizada la actualización y teniendo en cuenta las problemáticas respecto a este eje en el municipio. En el diagnóstico se encuentra que para el vigente año 2022 no se ha realizado la estructuración de las campañas para este programa. Teniendo en cuenta los responsables, la alcaldía no cuenta con información o evidencia del cumplimiento de esta actividad, ni se encuentra en la información entregada por la Empresa EDESA.
	Proyecto 2. Realizar la actualización del Estudio de costos y tarifas para servicio público de aseo en el municipio	Realizar el estudio de acuerdo al marco normativo pertinente para el régimen tarifario y la metodología tarifaria aplicable	No de estudio	Actualización de costos y Tarifas	El indicador y según las metas, la actividad se debe de realizar solo en el corto plazo, obteniendo el estudio tarifario que en este caso no se logró verificar por falta de soporte documental. Es importante que la ESP informe por escrito la realización de dicho estudio, esto con el fin de evidenciar su cumplimiento en la actividad. Es significativo los debidos ajustes en esta actividad y que se tenga en cuenta en el cronograma, ya que tiene a ejecutar esta actividad al comienzo y final de cada periodo.
		Implementar la actualización del catastro de Usuarios realizado por EDESA	Un Catastro	Actualización No de Usuarios	Esta actividad por temas de evidencia documentada se presenta un 0% de cumplimiento, pero cabe mencionar que la ESP para lograr el adecuado cobro de servicios debe de tener ya dicho catastro

**Tabla 12** Continuación

	PROYECTO	ACTIVIDAD	INDICADOR ASOCIADO		DIAGNÓSTICO
			CANT	CALD	
1. Objetivo. Fortalecer técnica operativamente y administrativamente la prestación de servicio público de aseo en el municipio	Proyecto 2. Realizar la actualización del Estudio de costos y tarifas para servicio público de aseo en el municipio	Implementar la actualización del catastro de Usuarios realizado por EDESA	Un Catastro	Actualización No de Usuarios	actualizado. En cuanto a las metas estas deben ser ajustadas, ya que es solo en el largo plazo que se exige el catastro y no se tiene en cuenta que la ESP lo realiza en el corto plazo para el proceso de facturación de los servicios.
	Proyecto 3. Realizar el estudio de Costo/beneficio sobre la posible facturación conjunta, del servicio de aseo en la factura de energía	Poder generar el pago del servicio de aseo en el municipio generando más facilidad en el recaudo	No estudio	Genere el recaudo	No se cumple y esto se evidencia con la falta del estudio de la viabilidad que no presente, ni documento la ESP. En caso de haberlo realizado es necesario que sea consolidado e informado, para verificar el cumplimiento y tener el resultado de viabilidad para el desarrollo del cambio en la facturación que se tiene planeado en la meta a largo plazo.
	Proyecto 4. Realizar Capacitaciones al personal operativo en competencias laborales	Generar la capacitación al personal de las actividades realizadas en el componente del servicio público generando el buen desarrollo de la mismas, como la sensibilización de los mismos de la importancia de su labor y contribución ambiental	No de capacitaciones	Operadores comprometidos y con sentido de pertenecía por el municipio	No es cuantificable por la ausencia de evidencia del protocolo por parte de la empresa de servicio público, es necesario consolidar la realización de capacitaciones para dar cumplimiento. Por otra parte, el indicador y metas debe de ajustarse, aunque es necesario reevaluar la actividad teniendo en cuenta las problemáticas del municipio. Es una actividad inherente de la ESP.
	Proyecto 5. Implementar estrategias de seguimiento, control y comunicación que permitan de manera óptima el desarrollo de	La aplicación de comparendo ambiental, con el fin de mejorar las malas prácticas con los residuos sólidos	Comparendo ambiental	Cumplimiento del comparendo ambiental	El indicador no es el adecuado para evaluar las metas establecidas, la actividad aporta al proyecto, sin embargo, debe reevaluarse para su correcta ejecución. El municipio y la policía no han consolidado información que evidencie cumplimiento.

**Tabla 12** Continuación

	PROYECTO	ACTIVIDAD	INDICADOR ASOCIADO		DIAGNÓSTICO
			CANT	CALD	
<p>1. Objetivo. Fortalecer técnica operativamente y administrativamente la prestación de servicio público de aseo en el municipio</p>	la prestación del servicio público de aseo en el Municipio				
		Comunicar a los actuales entes gubernamentales y en cada cambio de gobierno el componente de aseo estipulado en el PGIRS	Comunicar	Interés y compromiso	Debe de ajustarse el indicador, en cantidad debe ir las reuniones a realizar por cambio de gobierno, de igual manera en las metas realizar ajuste y concuerde con la actividad y cronograma. No se obtuvo informes o documentación de esta comunicación con los entes gubernamentales, en caso de haberlo realizado es necesario soportarlo, por ahora por falta de dicha información el cumplimiento es del 0%.
		Realizar control y seguimiento mediante la creación de una dependencia, a cargo de los temas relacionados al plan de gestión integral de residuos sólidos del municipio	Dependencia	Dependencia con estructura física requerida y personal calificado	No existe información y por medio de la alcaldía se conoce que, según lo consultado con la secretaria de Planeación, la secretaria no tiene clara su responsabilidad en la ejecución y seguimiento de esta actividad del PGIRS.
	Proyecto 6. Promover y/o gestionar recursos para la creación de un Fondo especial de financiamiento para proyectos de Gestión Integral de residuos sólidos	Promover el apoyo de los entes gubernamentales del meta para el fortalecimiento de la prestación de servicio mediante la realización de proyectos y programas	No de fondo	Proyectos sean realizados	El estudio no se realizó, ni se creó el fondo; ya que no se encontró documentos. También es necesario darle un mejor enfoque a la actividad y ajustar metas e indicador, dado que en el cronograma la actividad se debió realizar únicamente en el primer año del corto plazo, sin embargo, existen metas a corto y largo plazo.

Con esta información recolectada se procedió a sistematizarla para facilitar su análisis logrando así los resultados que se presentan en el **Anexo 5** en la hoja “Servicio Público de Aseo” en donde se puede observar un incumplimiento total en las actividades programadas desde el año 2016 hasta el 2019 para este programa, de nueve (9) actividades programadas ninguna se ejecutó para este horizonte. Luego para las actividades en los años 2020 hasta 2023 se tuvo en cuenta solo las actividades que por las metas no requieren de avance en este periodo y por lo tanto el municipio cumpla con lo establecido para este tiempo; dicho esto se obtuvo un nivel de cumplimiento alto, es decir, las actividades alcanzan más de la mitad del progreso, cumpliendo con los tiempos de ejecución del mediano plazo en seis (6) de las nueve (9) actividades.

### 8.2.3. Programa de recolección, transporte y transferencia

En la **Tabla 13** se presenta la revisión del programa recolección, transporte y transferencia de acuerdo a la información obtenida y analizada del municipio.

**Tabla 13.** Resumen del diagnóstico de las actividades del programa de recolección, transporte y transferencia desarrolladas en el periodo 2016 - 2023.

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDAD	INDICADOR ASOCIADO		DIAGNÓSTICO
			CANT	CALD	
1. Objetivo. Promover estrategia para ampliar de la cobertura y mejora en la calidad en el municipio	Proyecto 1. Realizar diagnóstico de movilidad para la prestación del servicio público de aseo en el Municipio	Elaboración de diagnóstico sobre el estado de la malla vial y accesos al área rural del Municipio	Diagnóstico	100% realizado	No existe evidencia del diagnóstico. Esta actividad debe de estar de acuerdo al objetivo, proyecto y orientarla al área urbana no rural, debido a que en el programa de la gestión rural ya se tienen actividades que cumplen con el mismo objetivo. El proyecto hace referencia a un diagnóstico de movilidad para la prestación del servicio, pero de acuerdo al Decreto 2981 de 2013 la prestación del servicio público este compuesto por diversas actividades, es necesario indicar en que actividades se enfocara dicho estudio. Además, el indicador, metas, cronograma, presupuesto y responsable no se articulan correctamente, es necesario reevaluarlos.

**Tabla 13** Continuación

1. Objetivo. Promover estrategia para ampliar de la cobertura y mejora en la calidad en el municipio	Proyecto 2. Realizar proyectos pilotos para modificación de frecuencias u horarios que permitan mayor eficiencia en la recolección y transporte de residuos sólidos	Realizar conocimiento del estado de la Vías de acceso, Determinar el Crecimiento poblacional y la cantidad de residuos generados por sectores	No de Proyectos	Creación de los proyectos	Se presenta nuevamente un indicador que no es medible, se debe de tener la cantidad de proyectos; igualmente es necesario reevaluar la actividad y metas. Para el año en transcurso 2022 la empresa EDESA no tiene, ni ha entregado al municipio soporte de estas propuestas u proyectos para el cumplimiento de esta actividad.
	Proyecto 3. Formular y ejecutar un plan de mantenimiento preventivo para vehículo de las Empresas Prestadoras del Servicio de Aseo	Estructuración de un protocolo que determina la frecuencia de mantenimiento del vehículo, reducción retrasos en la recolección por fallas mecánicas del vehículo	No Plan	Mantenimiento adecuado de los vehículos	No hay documentación respectiva al cumplimiento de la actividad. Es necesario que esta actividad sea cambiada teniendo en cuenta las problemáticas en este eje en el municipio. De acuerdo a la normatividad la empresa EDESA debe de garantizar el cumplimiento de rutas establecidas, por esta razón esta actividad es inherente a su funcionamiento.
	Proyecto 3. Realizar un Estudio de factibilidad para la adquisición de un vehículo para ampliar la cobertura de recolección y transporte	Realizar el estudio financiero pertinente para adoptar el vehículo que se necesite para la ampliar la cobertura del servicio	No estudio	Se genere la adquisición del vehículo	Esta actividad no presenta evidencia de cumplimiento en el estudio de factibilidad, ni en la determinación de alternativas. Igualmente es un proyecto que no debe de estar en el programa y debe ser cambiado, ya que es una actividad propiamente de la ESP.
2. Objetivo. Promover estrategias que disminuyan la cantidad de residuos transportados al relleno sanitario	Proyecto 1. Promover la creación y la articulación de las rutas selectivas para los residuos aprovechables en el servicio de recolección y transporte del municipio	Incentivar a la población mediante capacitaciones en la zona rural como urbana a la separación en la fuente con el objetivo que solo se recojan los residuos que van directamente al relleno sanitario	No de Rutas selectivas	Establecidas las Rutas selectivas	El proyecto busca la creación y articulación de rutas selectivas para residuos aprovechables, pero la actividad no cumple con la intención del proyecto, debido a que, se pretende realizar capacitaciones en las zonas urbanas y rurales; además el indicador que no presenta una cantidad y tiene en cuenta el número de rutas selectivas. De acuerdo con los responsables no se realizó la identificación de rutas. Por otra parte, es importante ajustar la actividad, indicador y metas; teniendo en consideración la discriminación en los proyectos para zonas urbanas y rurales y así dar cumplimiento a la Resolución 754 de 2014.

**Tabla 13** *Continuación*

3. Objetivo. Generar sensibilización a la población frente el adecuado manejo de los residuos	Proyecto 1. Promover campañas para la correcta presentación de los residuos sólidos en vía pública	Generar campañas que sensibilicen al municipio para la presentación de los residuos sólidos	No. Campañas	Campañas realizadas	La alcaldía ni los demás responsables tienen o han allegado informes que evidencien el cumplimiento de la actividad. De igual forma el indicador en cantidad debió establecer el número de campañas y en las metas solo presenta a corto y largo plazo, lo que no es congruente con el cronograma de actividades que muestra el desarrollo de la actividad en todos los años de los tres periodos.
--	---	---	-----------------	---------------------	--

Con la sistematización se lograron los resultados que se presentan en el **Anexo 5** en la hoja “Recolección y Transporte” en donde se puede observar un nivel de progreso bajo en las actividades programadas desde el año 2016 hasta el 2019 para este programa, de seis (6) actividades programadas solo una (1) se consideró en cumplimiento ya que, en dicho periodo no requería de avance. Luego para las actividades en los años 2020 hasta 2023 igualmente se realizó la misma metodología para hallar el porcentaje de avance de las actividades; dicho esto se obtuvo un nivel medio de progreso, es decir, las actividades tienen un ineficiente avance, cumpliendo en tres (3) de las seis (6) actividades del horizonte de mediano plazo, igualmente el cumplimiento se debe a que no se desarrollaban en dicho periodo.

#### **8.2.4. Programa de barrio y limpieza de vías y áreas públicas**

En la **Tabla 14** se presenta la revisión del programa barrio y limpieza de vías y áreas públicas de acuerdo a la información obtenida y analizada del municipio.

**Tabla 14.** Resumen del diagnóstico de las actividades del programa de barrio y limpieza de vías y áreas públicas desarrolladas en el periodo 2016 - 2023.

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDAD	INDICADOR ASOCIADO		DIAGNÓSTICO
			CANT	CALD	
1. Objetivo. Disminuir la presencia de residuos sólidos en vías y área publica en el municipio	Proyecto 1. Promover Campañas de educación, concientización, capacitación sobre el adecuado manejo de residuos sólidos en las vías y áreas públicas	Capacitaciones informativas y educativas a los usuarios del municipio sobre la presentación de los residuos sólidos y cumplimiento de los horarios establecidos	No Actividades	Comunicación y capacitaciones 100% verídicas	De acuerdo con la información disponible en el corto plazo no se realizaron las estrategias pertinentes; en caso de tener avance de la actividad, esta debe de ser documentada para lograr validar el cumplimiento. En el indicador persiste la falla en su formulación, en cantidad es necesario expresar el número de capacitaciones que se deben realizar, ajustando asimismo las metas que solo se tienen para corto y largo plazo, lo cual no concuerda con el cronograma que presenta avance para todos los años.
		Capacitaciones informativas y educativas a los usuarios del municipio la inadecuada disposición a los residuos sólidos y tome sentido de pertenecía	No Actividades	Comunicación y capacitaciones 100% verídicas	La actividad debe de reevaluarse teniendo en cuenta la otra actividad de este proyecto y lograr un mayor impacto en la comunidad. Persiste los errores en indicador, meta y cronograma. Por otra parte, el cumplimiento es del 0% por falta de evidencia documental.
	Proyecto 2. Evaluar la necesidad de Instalar nuevas cestas por su deterioro y/o escases	Evaluar la necesidad de la cantidad y ubicación de canastillas o cestas, en vías y áreas públicas, para almacenamiento exclusivo de residuos sólidos producidos por los transeúntes	No de Cestas	Cestas dispuestas para control de residuos solidos	Se evidencia una desarticulación en el cronograma de actividades y metas para esta actividad, en el que solo se crea una meta a largo plazo, pero el cronograma tiene la actividad en un año de cada periodo. El indicador no es pertinente para evaluar el cumplimiento de la actividad. Adicionalmente, por medio del desarrollo de la pasantía se observa a través de los desplazamientos que en el municipio se carece de cestas para separación en la fuente y las existentes varias se encuentran en mal estado, las entidades responsables no tienen actualmente un plan de mantenimiento o reemplazo para dichas cestas.

**Tabla 14** *Continuación*

2. Objetivo. Cumplir el marco Normativo vigente para el mantenimiento de vías y áreas públicas	Proyecto 1. Implementar control y seguimiento cumplimiento que generan las frecuencias mínimas de la actividad de barrido y limpieza de vías y áreas públicas por parte de los prestadores del servicio de aseo	Seguimiento y control a los prestadores de servicio	No de seguimiento y control	Cumplimiento de la actividad	El indicador no tiene la cantidad de seguimientos a evaluar, pero en el cronograma la actividad se realiza anualmente asumiendo que es un seguimiento por año, sin embargo, en las metas dan inicio en mediano plazo y no son claras para su cumplimiento. Por otra parte, para la evaluación de esta actividad se evidencia que la empresa de servicios públicos lleva control en las frecuencias de barrido y limpieza para evitar zonas de afectación negativa por la inadecuada disposición de residuos sólidos, pero actualmente no hay un ente que realice el seguimiento y control de esta actividad prestada por la ESP.
		Comunicación e información de la actualización del marco normativo que rige el barrido y limpieza de vías y áreas públicas	No de capacitaciones	Conocimiento Normativo y cumplimiento del mismo	Esta actividad no exige metas a corto y mediano plazo, pero es necesario reevaluarla y realizar los ajustes en su indicador, metas y cronograma; ya que si se muestra en el cronograma desarrollo de la actividad anualmente.
	Proyecto 2. Compra de equipos y personal idóneos para realizar la actividad de barrido y limpieza de áreas públicas en el municipio	Adquisición del equipo necesario para barrido manual y mecánico y aumento de su personal para cumplir la cobertura que requiere el marco normativo	No de equipos y personal	Optimización de la prestación de servicio	No se evidencia el estudio previo que debió realizar la ESP para la vigencia del año 2019; asimismo, el indicador no presenta una cantidad a tener en cuenta para realizar dicho estudio y que en la meta de largo plazo fueran adquiridos como lo indican. Sin dejar atrás que se debe de replantear esta actividad.
3. Objetivo. Generar la cobertura de la Prestación del servicio de barrido y limpieza de vías y áreas públicas del municipio	Proyecto 1. Realizar un Diagnóstico de los km de áreas susceptibles de barrido para ampliar la cobertura de barrido en el casco urbano	Generar las alternativas necesarias para la cobertura de los km de barrido en el municipio ya sea manual y mecánica por la empresa prestadora de servicio	No diagnostico	Amplitud en la cobertura	No hay documentación que respalde el cumplimiento de la actividad, en caso de que la empresa prestadora del servicio haya realizado el diagnóstico es necesario que lo documente y comparta con la alcaldía. Se requiere el ajuste del indicador y metas, ya que en el cronograma se exige la actividad un año de cada periodo, asumiendo que es un diagnóstico por periodo para una mayor cobertura de este servicio.

**Tabla 14** *Continuación*

3. Objetivo. Generar la cobertura de la Prestación del servicio de barrido y limpieza de vías y áreas públicas del municipio	Proyecto 2. Intervenir con un programa despápele a las vías no susceptibles de barrido que requiere limpieza	Promover el despápele como estrategia en las vías no susceptibles de Barrido	No estrategias	Se mejore la contaminación visual de las vías	Actualmente las entidades no tienen claro el proceder en esta actividad, ya que el proyecto tiene como objetivo un programa, pero la actividad es promover el despápele. Es importante realizar una mejora a este proyecto y actividad en la actualización del PGIRS.
---	--	--	----------------	---	---

Con base a este diagnóstico se realizó la sistematización, obteniendo los resultados que se presentan en el **Anexo 5** en la hoja “Barrido y Limpieza” en donde se evidencia un nivel de progreso medio en las actividades programadas en el horizonte a corto plazo para este programa, de ocho actividades propuestas, cuatro se consideraron en cumplimiento por los criterios para evaluarlas, ya que en dicho periodo no requería de avance. Luego para las actividades en los años 2020 hasta 2023 realizando el proceso para hallar el porcentaje de desarrollo de las actividades; se obtuvo un nivel muy alto de progreso, cumpliendo con seis de las ocho actividades del horizonte, dada esta calificación porque no requería de avance en dichas actividades.

#### **8.2.5. Programa de limpieza de playas costeras y ribereñas**

En la **Tabla 15** se presenta la revisión del programa limpieza de playas costeras y ribereñas de acuerdo a la información obtenida y analizada del municipio.

**Tabla 15.** Resumen del diagnóstico de las actividades del programa de limpieza de playas costeras y ribereñas desarrolladas en el periodo 2016 - 2023.

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDAD	INDICADOR ASOCIADO		DIAGNÓSTICO
			CANT	CALD	
1. Objetivo. Ausencia de focos de contaminación en la zona ribereñas del municipio	Proyecto 1. Promover campañas de educación y sensibilización social para la zona ribereñas del municipio	Diseñar y desarrollar campañas de sensibilización para la preservación y conservación del recurso hídrico	N de campañas diseñadas y desarrolladas	Campanñas diseñadas y desarrolladas de forma efectiva, eficiente y eficaz	Estas campañas y sensibilizaciones en pro de la conservación del recurso hídrico son realizadas actualmente por la alcaldía, pero no en cumplimiento de esta actividad del PGIRS sino destinadas a proyectos de uso eficiente y ahorro del agua; por esta razón no se presenta documentación del desarrollo de esta actividad. Es necesario ajustar el indicador con la cantidad de campañas a realizar.
		Diseñar y producir materiales y medios que apoyen a las campañas (afiches, autoadhesivos y trípticos), etc.	Cantidad de volantes, afiches, autoadhesivos y demás medios de apoyo	Materiales y medios	El diseño y producción de materiales y medios hasta el vigente año 2022 no se ha realizado; en caso de tener un avance en esta actividad es necesario realizar los respectivos informes. Adicionalmente se debe ajustar actividad, indicador, metas y cronograma que no concuerdan entre ellos.
		Formar promotores ambientales para dirigir talleres de educación ambiental y sanitaria en manejo agua y residuos sólidos.	Cantidad de personas formadas como promotores ambientales	Personal capacitado para la promoción de talleres educativos	Para esta actividad es necesario en su indicador tener en cantidad el número de personas que serán promotores y se pueda evaluar su selección. La alcaldía no tiene documentación que represente un avance en la actividad, por lo tanto, no se han seleccionado los promotores.
		Implementar programas de vigilancia y control del recurso hídrico en la zona	N de programas de vigilancia y control diseñados	100% de vigilancia y control	Según lo informado por el municipio no se ha realizado esta actividad, ni se tiene registro de avances anteriores; es necesario consolidar por medio de informes y archivos los avances en el cumplimiento de las actividades para que se tengan en cuenta en evaluaciones posteriores. Adicionalmente se debe ajustar la actividad con su respectivo indicador, metas y responsables.
2. Objetivo. Promover la protección de las zonas ribereñas de los cuerpos de agua del Municipio	Proyecto 1. Crear un Plan estratégicos para la recuperación de las zonas ribereñas	Seleccionar y capacitar a grupos de personas de colegios, universidades, autoridades, ONG, etc. Comprometidos a trabajar como promotores ambientalistas y apoyen a la conservación	N de actores capacitados	Personal capacitado de forma oportuna	Esta actividad es muy similar en su objetivo con la actividad #3 del proyecto anterior, por esto es necesario que esta actividad se reevalúe para un aporte mayor al proyecto y objetivo del que hace parte. Actualmente no se cumple con la actividad por falta de evidencia documental.

**Tabla 15** *Continuación*

		Reducir el impacto contaminante en la zona ribereñas debido a las actividades recreativas. Promoción de jornadas de limpieza y vigías ambiental en las zonas ribereñas	Cantidad de medidas en pro de la disminución del impacto ambiental en las zonas ribereñas	100% de los impactos ambientales reducidos	Se evidencia cumplimiento a través de los informes emitidos por la secretaria de desarrollo económico del municipio, donde se realizaron siete jornadas de limpieza en zonas ribereñas del municipio desde el inicio del mediano plazo (2020) hasta el actual año, con respecto al corto plazo la alcaldía ni la ESP tiene registro documental de avance. Es necesario ajustar el indicador y metas para lograr una evaluación idónea.
3. Objetivo. Gestión integral de los residuos sólidos generados en las zonas ribereñas	Proyecto .1. Formular un programa para la gestión de residuos sólidos en la zona ribereñas	Definir las respectivas áreas (metros cuadrados y ubicación) de playas ribereñas ubicadas en suelo urbano que serán objeto de limpieza	No de áreas	Metros cuadrados de playa ribereñas	En el largo plazo, la meta que se tiene no es clara con respecto al indicador por lo que se debe de ajustar. Actualmente no existen registros con el cumplimiento de la actividad; por esto, la alcaldía y la ESP en caso de haber realizado la identificación es necesario que la documenten y archiven para reflejar el avance.
		Promover la localización de puntos ecológicos, evitando focos de contaminación en la playa de la zona riberana por los residuos sólidos dispuestos inadecuadamente	N de puntos ecológicos	Aceptación y participación comunitaria en la adecuada disposición de los residuos	Se requiere de un ajuste del indicador con las metas y cronograma para la efectiva verificación de cumplimiento de la actividad. Según lo reportado no se tienen los puntos ecológicos, ni soporte documental de avance de la actividad.

Una vez recolectada esta información, se procedió a obtener los resultados que se presentan en el **Anexo 5** en la hoja “Limpieza de Playas” allí se presenta que para los años del corto plazo solo una actividad cumplió por tiempos de ejecución y siete actividades no se llevaron a cabo. Respecto al mediano plazo, se tuvo en cuenta las actividades que cumplieron en ejecución, el resultado es de un nivel de cumplimiento bajo, ejecutando una de las ocho actividades en los años 2020, 2021 y 2022.

#### **8.2.6. Programa de corte de césped y poda de árboles de vías y áreas públicas**

En la **Tabla 16** se presenta la revisión del programa corte de césped y poda de árboles de vías y áreas públicas de acuerdo a la información obtenida y analizada del municipio.

**Tabla 16.** Resumen del diagnóstico de las actividades del programa de corte de césped y poda de árboles de vías y áreas públicas desarrolladas en el periodo 2016 - 2023.

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDAD	INDICADOR ASOCIADO		DIAGNÓSTICO
			CANT	CALD	
1. Objetivo. Ampliar de la cobertura en la actividad de corte de césped y poda de árboles en el municipio	Proyecto 1. Actualizar el Catastro de árboles ubicados en vías y áreas públicas urbanas del Municipio con objeto y de corte y poda	Realizar el trabajo de campo actualizando la información con el fin de determinar si se aumentado las áreas susceptibles de corte césped y poda	No de Trabajo de Campo	Actualización de la Información	En esta actividad es necesario ajustar el indicador, metas y cronograma que no se articulan entre sí, para realizar un verdadero control de los avances. Adicionalmente, reevaluar si aplica como responsable la ESP, ya que esta entidad no realiza dicha actividad en el municipio, quien la realiza es la alcaldía por medio de contratación. De acuerdo con la documentación existente en el municipio y la ESP no hay cumplimiento, ni consolidación de esta actividad.
	Proyecto 2. Estructurar un protocolo para el corte y poda del municipio	Generar un protocolo para la actividad teniendo en cuenta las áreas susceptibles y cual debería ser su frecuencia y poda dependiendo su altura y los lineamientos técnico ambientales con el fin de conservar las zonas Verdes	Protocolo	Se genere 100% Protocolo	No existe consolidación ni seguimiento de la actividad, aunque el municipio en el mediano plazo en el año (2020) presento informe de las actividades de corte de césped, poda de árboles y mantenimiento de zonas verdes en vías y áreas públicas; estos mantenimientos se realizaron por medio de once contrataciones en las cuales generan sus propios protocolos de acuerdo a la normatividad aplicable. Por otra parte, nuevamente el responsable de esta actividad es el municipio, ya que la ESP no presta este servicio.
	Proyecto 3. Comprar equipos y herramientas idóneos para el corte y poda	Realizar una evaluación de la viabilidad financiera y comercial para adquisición de personal como instrumentos y equipos	No de evaluación	Adquisición de equipos	El proyecto requiere de ajustar el indicador que no da una cantidad de evaluaciones y en calidad presenta la adquisición de los equipos de manera que no permite y no es claro el desarrollo de la actividad y sus metas. No se evidencia en la documentación disponible por la alcaldía soportes de avance.
2. Objetivo. Generar la Gestión integral adecuada de los residuos de cortes y podas de arboles	Proyecto 1. Evaluar la factibilidad para el aprovechamiento de residuos sólidos producto de la actividad de corte de césped y poda de árboles	Identificar alternativas para el aprovechamiento de residuos sólidos como acondicionadores del suelo ya que el material picado favorece a la retención de humedad	No de Alternativas	La identificación de las alternativas	De acuerdo a la estructura del proyecto es necesario un indicador que se exprese en términos de cantidad y sea coherente con los demás ítems, permitiendo controles validos de avance. También se sugiere reevaluar la actividad, ya que tiene como objetivo solo la identificación y no la implementación. Finalmente, el cumplimiento de la actividad es del 0%, debido a que el municipio no realiza el aprovechamiento de estos residuos, ni existe un registro o informe de la cantidad de residuos generados por esta actividad.

El programa contiene los resultados de los análisis de calificación en el **Anexo 5**, hoja “Corte de Césped” para el corto plazo se obtuvo el cumplimiento de solo una actividad propuesta para el primer objetivo y 1<sup>er</sup> proyecto porque no requería avance para este periodo, sin embargo, presenta un incumplimiento en las tres actividades que requerían de un avance para los años 2016 a 2019, dando un nivel de progreso medio. Respecto a las actividades del mediano plazo se tuvo en cuenta las que cumplieron en ejecución siendo una (1), como también las que por las metas no requieren de avance en este periodo (una actividad); dicho esto se obtuvo un nivel de cumplimiento medio; ejecutando y/o cumpliendo con los tiempos de desarrollo de dos de las cuatro actividades.

### 8.2.7. Programa de lavado de áreas públicas

En la **Tabla 17** se presenta la revisión del programa lavado de áreas públicas de acuerdo a la información obtenida y analizada del municipio.

**Tabla 17.** Resumen del diagnóstico de las actividades del programa de lavado de áreas públicas desarrolladas en el periodo 2016 - 2023.

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDAD	INDICADOR ASOCIADO		DIAGNÓSTICO
			CANT	CALD	
1. Objetivo. Implementar el programa de lavado de áreas públicas en el municipio	Proyecto 1. Establecer lineamientos y procedimientos para la ejecución del servicio de lavado de áreas públicas en el municipio	Articulación y participación activa del prestador de servicio en la actividad de lavado de áreas publicas	Mesas de trabajo	Se genere la actividad en el municipio	La administración municipal no tiene soporte de reuniones o acuerdos que representen un avance; sin embargo, se debe realizar cambios de mejora en el objetivo de la actividad, ajustar indicador que no concuerda con las metas y proyecto.
		Actualizar del inventario de las áreas públicas objeto de lavado por parte de la persona prestadora del servicio público de aseo y que tendrán cargo a la tarifa de los usuarios del mismo en el municipio	1 inventario	100% terminado	Actualmente no existe la consolidación del inventario, debido a carencia de documentación que lo soporte; en caso de que la ESP tenga avance de la identificación de estas áreas es importante que genere informes o registros archivados para lograr un control y evaluación del avance.

**Tabla 17** *Continuación*

1. Objetivo. Implementar el programa de lavado de áreas públicas en el municipio	Proyecto 1. Establecer lineamientos y procedimientos para la ejecución del servicio de lavado de áreas públicas en el municipio	Articular y participación activa del prestador de servicio en la actividad de lavado de áreas publicas	Articulación y participación	Se genere la actividad en el municipio	La actividad no permite una evaluación debido a la falla en el indicador y las metas expresadas; se debe reevaluar la actividad. Por falta de soporte documental y desconocimiento por parte de los responsables de cómo proceder para realizar la actividad su cumplimiento es del 0%.
		Definir la tarifa para la prestación del servicio complementario de lavado de áreas públicas	1 plan tarifario	100% de establecimiento de las tarifas	No se tiene ningún avance en el establecimiento de las tarifas para corto y mediano plazo, esto debido a la falta de documentos que verifiquen cumplimiento. Se debe revisar si la corporación ambiental aplica y tiene conocimiento de esta responsabilidad.
		Establecer las frecuencias y cobertura del servicio de acuerdo a las necesidades detectadas en el municipio	1 cronograma donde se establezca la frecuencia de lavado de las zonas publicas	100% de cumplimiento	No se encuentran archivos con algún avance en esta actividad, la ESP en caso de tener un desarrollo del cronograma debe consolidarlo para su correcta verificación y control. Se debe revisar si la corporación ambiental aplica y tiene conocimiento de esta responsabilidad.
2. Objetivo. Promover de manera óptima la prestación del servicio de lavado de áreas públicas en el municipio	Proyecto 1. Compra de equipos y herramientas necesarios para llevar a cabo la actividad de lavado de áreas públicas, y contratación y Capacitación al personal	Determinar los equipos faltantes y necesarios para el desarrollo de la actividad	Cantidad de equipos comprados	100% equipos adquiridos	Es necesario que se tenga un inventario de los equipos existentes y en el indicador dar una cantidad de equipos que se esperan comprar, para lograr determinar si es factible y se realice la adquisición de acuerdo a las metas. Actualmente en los informes disponibles no se encuentra una cantidad, ni la solicitud de estos equipos.
		Capacitación al personal sobre uso eficiente del agua.	No de capacitaciones	100% Capacitados	Según las metas de esta actividad las capacitaciones se realizarían solo en el largo plazo, lo que no es coherente con el objetivo del proyecto; es necesario ajustar esta actividad con su indicador, metas y cronograma. No se evidencia desarrollo de la actividad de acuerdo con la documentación disponible.

**Tabla 17** *Continuación*

	Proyecto 2. Promover estrategias de formación y capacitación para el adecuado uso de las áreas públicas del municipio.	Creación de cultura ciudadana	Campañas orientadas a la preservación y conservación de las áreas públicas objeto de lavado	No de Campañas	El indicador debe ajustarse con el número de campañas, como también un ajuste completo de sus demás ítems, para lograr un eficiente control de avance en las metas. No se presenta ejecución de la actividad.
--	---	-------------------------------	---	----------------	---

La sistematización de este análisis permitió los resultados que se encuentran en el **Anexo 5**, hoja “Lavado de Áreas Públicas” en donde se puede observar un incumplimiento total en las actividades programadas desde el año 2016 hasta el 2019 para este programa, de ocho actividades programadas ninguna se ejecutó para este periodo. En el mediano plazo se tuvo en cuenta solo una actividad que no requería de avance en estos años y por lo tanto el municipio cumplió con lo establecido para este tiempo; además de evidenciarse un avance del 0% en el resto de las siete actividades programadas; por lo tanto, se alcanzó un nivel de cumplimiento bajo, es decir, las actividades tienen un mínimo de progreso. Adicionalmente es importante mencionar que durante la pasantía se evidencio el departamento de bomberos del municipio realizando el lavado de algunas áreas públicas.

#### **8.2.8. Programa de aprovechamiento**

En la **Tabla 18** se presenta la revisión del programa aprovechamiento de acuerdo a la información obtenida y analizada del municipio.

**Tabla 18.** Resumen del diagnóstico de las actividades del programa de aprovechamiento desarrolladas en el periodo 2016 - 2023.

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDAD	INDICADOR ASOCIADO		DIAGNÓSTICO
			CANT	CALD	
1. Objetivo. Aprovechamiento de los residuos sólidos potencialmente aprovechables	Proyecto 1. Articular a las instituciones educativas a la actividad de reciclaje mediante el fortalecimiento y/o adopción del PRAES	Socializar y poner en práctica los manuales para la gestión integral de residuos en los colegios mediante campañas de reciclaje, articulados a través de PRAES	No de estrategias	Adecuado manejo de los residuos sólidos y por consiguiente el aprovechamiento de los potencialmente aprovechables	Para el corto plazo no se registra informes de avance, sin embargo, para el año 2020 la administración municipal con la secretaria de desarrollo económico inicio campañas de sensibilización de forma virtual por la pandemia, luego para el 2021 se realizaron ocho socializaciones con diferentes instituciones articuladas con el PRAES y con el respectivo informe presentado a Cormacarena. Actualmente se logró ajustar el indicador para presentar el avance de este año, la cantidad se ajustó a diez socializaciones a las Instituciones Educativas del municipio durante el año. Para el 2022 se han logrado más de las 10 socializaciones las cuales están documentadas y se entregaran con el informe del programa de aprovechamiento a Cormacarena.
	Proyecto 2. Reactivar la planta de aprovechamiento dispuesta en el municipio	Realización de un diagnóstico del estado de la planta de aprovechamiento y las posibles mejoras para su iniciar su funcionamiento	Planta de aprovechamiento	Activación de la planta	En el año 2021 la administración municipal informó sobre la existencia del predio TARAPACÁ que años atrás funcionaba como planta de aprovechamiento; la cual quedo abandonada y las administraciones anteriores no ejecutaron proyectos de recuperación. En el informe de avance del programa de aprovechamiento para el año 2021 se evidencia las visitas realizadas al predio y las intervenciones aportando a su mejora e implementación de energía eléctrica para el debido funcionamiento de la maquinaria que se espera recibir por parte de Cormacarena, ya que el municipio es beneficiario de un proyecto para el manejo adecuado de los residuos liderado por la autoridad ambiental. El predio también se tiene proyectado para la implementación del Jardín Botánico Palma de Cumare.

**Tabla 18** *Continuación*

2. Objetivo. Implementar estrategias efectivas para la ejecución de planes, programas y proyectos para el aprovechamiento de residuos sólidos generados en el municipio	Proyecto 1. Implementar Estrategias de Información, Educación e Información para la promoción de la cultura de separación en la fuente y manejo adecuado de los residuos	Sensibilización de los sectores comerciales tales como (Plaza de mercado) incentivarlos la separación en la fuente y la contribución al medio ambiente	No de empresas articuladas	Aumentar el número de residuos aprovechables	Las socializaciones llevadas a cabo en las empresas de la plaza de mercado para el corto plazo no se logran verificar, ya que según Cormacarena por medio de las visitas realizadas en el municipio para el seguimiento en los avances de este programa, el municipio tenía un 0% de cumplimiento, sin embargo la administración le informó que se estaban adelantando las actividades en el municipio, pero dicho informe de los resultados de las actividades no se encuentra disponible; es por esto que para el corto plazo por falta de evidencia documental el avance es del 0%. Para el presente periodo el municipio lleva a cabo capacitaciones y sensibilizaciones en establecimientos comerciales de las plazas de mercado u otras empresas del municipio que están documentadas y se han entregado los informes de avance a Cormacarena. Actualmente para el avance de este año, la administración municipal logró un ajuste del indicador (Cantidad: tres socializaciones anuales a los sectores comerciales) el cual fue aprobado por Cormacarena y se da cumplimiento en la entrega del informe del presente año.
		Realizar talleres Teórico-prácticos Creación de abonos orgánicos	No Tallares	Reducción de residuos sólidos dispuestos en el relleno	Por falta de informes no hay cumplimiento en el corto plazo. Para el presente periodo la administración municipal presento en el año 2021 los talleres realizados con el proyecto de huertas caseras que beneficiaron a 60 personas de las zonas rurales del municipio; además, por medio de la gestión del municipio con el SENA, se implementó el curso presencial de Producción Agropecuaria para la Soberanía Alimentaria, donde se están capacitando 28 personas. Por otra parte, es necesario que se realice el ajuste al indicador para un efectivo control y se discrimine por área urbana y rural, teniendo en cuenta el programa de gestión de los residuos sólidos rurales.

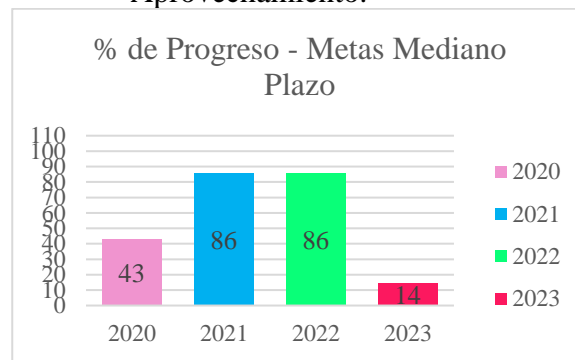
**Tabla 18** *Continuación*

		Promover campañas de capacitación Reciclaje y separación en la fuente	No de campañas	Reducción de residuos sólidos dispuestos en el relleno	Es necesario que se realicen los ajustes para la cantidad y calidad en el indicador y este se articule de manera más clara en las metas, de igual forma se tenga en cuenta en el cronograma. El cumplimiento a corto plazo es del 0% debido a la falta de informes de avance; respecto a la administración municipal actual se han realizado campañas con sus respectivos informes emitidos a Cormacarena desde el año 2020 hasta la actualidad. Es importante que se tenga un número de campañas ajustado y de esta manera la corporación lleve un control efectivo de dichos avances.
		Adopción de micro - rutas para el transporte de residuos aprovechables	No rutas implementadas	100% Definidas	No existe cumplimiento de esta actividad, ya que no hay informes por parte de ESP del desarrollo del proyecto; se evidencia un alto desconocimiento de la actividad. Esta requiere de ajuste en su indicador y metas para una correcta ejecución y seguimiento.
	Proyecto 2. Realizar un estudio mercado que genere canales de comercialización para los materiales reciclables en el municipio	Realización de un estudio de mercado en el departamento del meta, con el fin lograr canales de comercialización que genere el fortalecimiento de los recicladores en el municipio	No de estudio	Estudio de mercado	Esta actividad se cumple solo en el mediano plazo, en donde para el año 2021 se realizó un estudio de mercado en los puntos de aprovechamiento del municipio existentes para ese año, documentado en el informe de avance del programa en dicho año. Por otra parte, es necesario reevaluar la actividad y ajustar un indicador y metas coherentes entre sí.

Los resultados de este análisis se reflejan en el **Anexo 5**, hoja “Aprovechamiento” obteniendo nuevamente un incumplimiento total en las actividades programadas para el corto plazo, de siete actividades programadas ninguna se ejecutó. Luego para las actividades del mediano plazo se lograron los siguientes avances, para el año 2020 el municipio ejecuto tres actividades de las siete propuestas con un nivel de progreso del 43%, en los años 2021 y 2022 se llevaron a cabo seis de las siete actividades calificándolas en un nivel de progreso muy alto, esto debido a que, la secretaria de desarrollo económico de la actual administración del municipio mejoro los indicadores de algunas de estas actividades para una evaluación eficiente por parte de la autoridad ambiental Cormacarena, la cual lleva el seguimiento en los avances de este programa anualmente, participando como pasante en el proceso de la elaboración del informe de avance del programa de aprovechamiento del año 2022 presentado ante Cormacarena; respecto al año 2023 el avance obtenido es una

actividad ejecutada de las siete, esto de acuerdo a la información y cumplimiento que se recolecto en este tiempo de pasantía, faltando así una evaluación más adelante para lograr conocer los avances en este año del mediano plazo con respecto a las demás actividades programadas. De acuerdo a lo anterior se muestra el grafico de la **Figura 22** que representa el resumen de progreso en las metas para los años 2020 a 2023.

**Figura 22.** Porcentaje de avance en las metas del periodo 2020 – 2023, programa de Aprovechamiento.



### 8.2.9. Programa de inclusión de recicladores

En la **Tabla 19** se presenta la revisión del programa inclusión de recicladores de acuerdo a la información obtenida y analizada del municipio.

**Tabla 19.** Resumen del diagnóstico de las actividades del programa de inclusión de recicladores desarrolladas en el periodo 2016 - 2023.

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDAD	INDICADOR ASOCIADO		DIAGNÓSTICO
			CANT	CALD	
1. Objetivo. Conocimiento y reconocimiento de la población recicladora en el municipio	Proyecto 1. Actualizar, verificar y realizar seguimiento de los recicladores de oficio	Implementación de estrategias comunicacion (Censos, Entrevistas o Listas de chequeo que me brinden la información necesaria para el seguimiento	No Estrategias	Conocimiento de los formalizados y no formalizados	La actividad no tiene cumplimiento en la meta de corto plazo por falta de informes o documentos soporte; en cuanto a los informes existentes de la actual administración se presenta un acompañamiento por parte del municipio, a través de una reunión con los dueños de las chatarrerías y la asociación de recicladores, dicha reunión se realizó en el año 2021 donde lograron proyectar un acompañamiento técnico y profesional a la asociación y comunidad, con el objetivo de no enviar residuos aprovechables al

**Tabla 19** Continuación

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDAD	INDICADOR ASOCIADO		DIAGNÓSTICO
			CANT	CALD	
1. Objetivo. Conocimiento y reconocimiento de la población recicladora en el municipio	Proyecto 1. Actualizar, verificar y realizar seguimiento de los recicladores de oficio	Implementación de estrategias comunicacion (Censos, Entrevistas o Listas de chequeo que me brinden la información necesaria para el seguimiento	No Estrategias	Conocimiento de los formalizados y no formalizados	sanitario, sino que sean entregados a los recicladores; también se censo a las personas que realizan esta labor, para un total de 20 personas recuperadores. Adicionalmente, según los seguimientos que ha realizado la alcaldía, este año se terminó la asociación de recicladores que existía en el municipio. Por otra parte, es necesario ajustar el indicador presentando una cantidad exacta de estrategias a cumplir.
2. Objetivo. Lograr el fortalecimiento y Competitividad en el sector	Proyecto 1. Realizar Capacitaciones en el conocimiento de la Norma que los acobija como prestadores de servicio y sus beneficios como recicladores formales	Creación del programa de Educación a los recicladores con énfasis en la normatividad	No Programa	Formalización total de los recicladores de oficio	No cumple; el municipio no tiene información de la creación, ni el desarrollo del programa de educación a los recicladores, en la actual ni anteriores administraciones. Es importante documentar las capacitaciones que se realice a los recuperadores del municipio. Asimismo, se requiere de ajuste en el indicador y metas.
		Mesas de trabajo para socialización y seguimiento aprendizaje	No Mesas de trabajo	La realización de las mesas pertinentes hasta que se logró el objetivo	Las mesas de trabajo para socialización, seguimiento y/o aprendizaje con los recuperadores del municipio no se encuentran registradas, ni programadas hasta la actualidad. Se debe ajustar indicador y metas en esta actividad.
	Proyecto 2. Realizar un Diagnóstico del estado administrativo, financiero y operativo a las cooperativas existentes para promover su fortalecimiento	Realizar las respectivas visitas a las cooperativas existentes, realizando una caracterización de las organizaciones que permita determinar las condiciones (operativas, financieras y calidad de vida)	No de Organizaciones	Conocer el número de organizaciones y sus condiciones	La presente actividad no arroja ningún avance en el corto plazo; y la asociación de recuperadores ECOYELA dejo de funcionar para el presente año 2022, según lo reportado por la alcaldía. En cuanto a los años anteriores del mediano plazo no se tiene documentación soporte de la caracterización y condiciones de la asociación. Es necesario reevaluar esta actividad

**Tabla 19** Continuación

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDAD	INDICADOR ASOCIADO		DIAGNÓSTICO
			CANT	CALD	
2. Objetivo. Lograr el fortalecimiento y Competitividad en el sector	Proyecto 3. Implementar estrategias de fortalecimiento organizacional, administrativa y financiera.	Dignificar la labor del reciclador y su importancia en la prestación de servicio	No de estrategias	Información y comunicación que me genere la Dignificación la labor de los recicladores	No se da cumplimiento de la actividad en ninguna de las metas pues hasta la fecha no existen soportes ni registros que permitan evidenciar las campañas comunicativas para reconocimiento de la labor de los recuperadores de oficio del municipio de Cumaral. Adicionalmente, es importante reevaluar el objetivo de la actividad junto con su indicador y metas, para que no solo haya reconocimiento por la comunidad sino se expresen otras estrategias para la dignificación y mejoramiento de su calidad de vida.
		Capacitación financiera, administrativa y educativa que sean fundamental para que el fortalecimiento económico de sus cooperativas	No de campañas	Las organizaciones conozcan la importancia que tienen en la inclusión de los recicladores	El cumplimiento de la actividad es de 0% debido a que no existen soportes documentales de desarrollo de la misma. Esta actividad debe ajustarse con su indicador y metas de manera que se articulen y sea más claro su objetivo para un mejor control de cumplimiento.
		Apoyar y fortalecer actividades de emprendimiento que contribuyan al medio ambiente en unidades de negocio en el municipio. Ya sea actividades de aprovechamiento y/o del servicio público de aseo	No de Actividades	Se realicen actividades de emprendimiento que contribuyan al medio ambiente	El indicador requiere de ajuste para que sea medible, también enfocar el objetivo de la actividad a apoyo en un número determinado de proyectos de emprendimiento y de esta manera se pueda establecer metas alcanzables. No hay avances de cumplimiento de acuerdo con la información brindada por la alcaldía.
		Consolidar la participación de los recicladores en las actividades referentes a la prestación del servicio público de aseo con énfasis en aprovechamiento.	No de Actividades	100% Definidas	Reevaluar el responsable de esta actividad, como también ajustar un indicador medible con sus metas correspondientes para un efectivo cumplimiento. No existe soporte documental de desarrollo y cumplimiento de las metas.

**Tabla 19** *Continuación*

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDAD	INDICADOR ASOCIADO		DIAGNÓSTICO
			CANT	CALD	
2. Objetivo. Lograr el fortalecimiento y Competitividad en el sector	Proyecto 3. Implementar estrategias de fortalecimiento organizacional, administrativa y financiera.	Crear la cultural de asociatividad entre los recicladores	No de asociaciones	Recicladores incluidos en organizaciones	No se encuentran articulados el objetivo de la actividad con el indicador y sus metas, para la actualización del PGIRS debería reevaluarse la actividad y esta tenga en cuenta el aumento de recuperadores en el municipio, como la frecuencia de capacitaciones y apoyo que garanticen un efectivo proceso de asociatividad. De acuerdo a lo dispuesto por la alcaldía no hay desarrollo de las metas con evidencia documentada.
3. Objetivo. Promover la Creación de ofertas social para los recicladores	Proyecto 1. Incorporar un esquema referente a la prestación del servicio público de aseo, con énfasis en aprovechamiento, operado por los recicladores de oficio conforme al artículo 15 de la Ley 142 de 1994.	Actividades de clasificación y aprovechamiento	No de actividades	Se realicen por los recicladores	A la fecha no hay evidencia de estas actividades de clasificación y aprovechamiento que permitan demostrar un avance. Asimismo, se debería ajustar un indicador y metas medibles que se articulen con el cronograma de actividades, ya que en este se encuentra el desarrollo del proyecto en todos los años.
		Establecer acuerdos de recolección selectiva respecto a los residuos aprovechables	No de rutas	Rutas establecidas	Nuevamente se debe tener en cuenta los ajustes en la actividad para un efectivo control de cumplimiento. Hasta la fecha no se tiene registro, ni el municipio cuenta con las rutas selectivas para la recolección de residuos aprovechables.

Con esta información recolectada para este programa se procedió a sistematizarla logrando así los resultados que se presentan en el **Anexo 5** en la hoja “Inclusión de Recicladores” evidenciando que dos actividades cumplieron ya que no requerían de avance en el corto plazo y las restantes nueve presentaron un incumplimiento total. Luego en los años 2020 hasta 2023 se tuvo en cuenta las actividades que cumplieron en ejecución como también las que por las metas no requieren de avance en este periodo, los resultados para estos años fueron dos actividades que cumplieron por tiempos de avance y se presenta una actividad ejecutada en el año 2021 para el

primer objetivo, 1<sup>er</sup> proyecto; es decir, en el 2021 la calificación es de color amarillo y representa un nivel de progreso medio, y para los demás años de este periodo el nivel es bajo, a causa de no desarrollar nueve actividades.

### 8.2.10. Programa de disposición final

En la **Tabla 20** se presenta la revisión del programa disposición final de acuerdo a la información obtenida y analizada del municipio.

**Tabla 20.** Resumen del diagnóstico de las actividades del programa de disposición final desarrolladas en el periodo 2016 - 2023.

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDAD	INDICADOR ASOCIADO		DIAGNÓSTICO
			CANT	CALD	
1. Objetivo. Promover la disposición final adecuada de los residuos sólidos en el municipio	Proyecto 1. Realizar un Estudio que valide el Esquema de Regionalización diseñado para la Disposición Final del municipio estructurado por EDESA	Tener en cuenta el diagnóstico de EDESA sobre el esquema de Regionalización, en Ariari Bajo,	No de Diagnostico	La adecuada disposición de los residuos solidos	Actualmente no se encuentra programada esta actividad en el municipio, ni se evidencia informes de avance para el cumplimiento del diagnóstico. Con respecto a la estructura de la actividad, es necesario reevaluar el objetivo de esta y asimismo ajustar indicador y metas; como también tener en cuenta que en el cronograma se presenta el desarrollo de la actividad solo para los primeros dos años del periodo de corto plazo.
2. Objetivo. Generar estrategias que minimicen la disposición de residuos sólidos al relleno sanitario	Proyecto 1. Promover el fortalecimiento de las campañas establecidas en el PGIRS para la reducción de residuos sólidos dispuesto en el relleno sanitario	Control y seguimiento a la actividades y proyectos a ejecutar para la optimización de la gestión integral de los residuos solidos	No de control y seguimiento	Cumplimiento	Es una actividad que requiere cambiar su objetivo y así sea más claro el aporte al proyecto del cual hace parte; por otro lado, según el cronograma la actividad se desarrolla en todos los años de los tres horizontes, lo cual no es coherente con las metas. Por esto, es importante que el indicador sea cuantificable y se realice el ajuste de metas y cronograma. Finalmente, no hay cumplimiento de la actividad.

**Tabla 20** *Continuación*

		Promover acciones eficaces de información, educación y capacitación para de la adecuada disposición final de residuos	No de campañas ambientales	Mas conciencia ambiental	Esta actividad requiere los mismos ajustes de la actividad anterior con respecto al cronograma, indicador y metas; ya que tampoco están articulados. De acuerdo a la información allegada por ESP no se encuentra ningún documento que permita verificar un avance, de haber realizado campañas respecto a esta actividad debe consolidarse a través de informes de cumplimiento.
--	--	---	----------------------------	--------------------------	---

Con esta información y su sistematización se lograron los resultados que se presentan en el **Anexo 5** en la hoja “Disposición Final” mostrando tanto en el corto como el mediano plazo un cumplimiento de una actividad en los años 2016-2019 y dos actividades para el periodo 2020 a 2023, sin embargo, se da esta calificación porque sus metas no requieren de avance en este periodo. El nivel de progreso en el corto y mediano plazo fue medio y alto respectivamente; a pesar de esta evaluación y como se menciona en el diagnóstico es necesario revisar y mejorar las actividades, los indicadores, metas y cronograma que de manera íntegra logren los objetivos de este programa del PGIRS.

### **8.2.11. Programa de gestión de residuos sólidos especiales**

En la **Tabla 21** se presenta la revisión del programa gestión de residuos sólidos especiales de acuerdo a la información obtenida y analizada del municipio.

**Tabla 21.** Resumen del diagnóstico de las actividades del programa de gestión de residuos sólidos especiales desarrolladas en el periodo 2016 - 2023.

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDAD	INDICADOR ASOCIADO		DIAGNÓSTICO
			CANT	CALD	
1. Objetivo. Establecer lineamientos para la gestión integral de los residuos especiales	Proyecto 1. Elaborar un Programa de recolección, transporte y Disposición Final de los Residuos especiales	Diagnostico cuantitativo, descriptivo y cualitativo de los residuos especiales que se generan en el municipio	Diagnostico	100% realizado el diagnostico	Con la revisión y documentación disponible se encontró que no existen avances para cumplir con el diagnóstico.
		Generar un protocolo con base al diagnóstico anterior.	Un Protocolo	Se genere 100% Protocolo	0% de cumplimiento, ya que es necesario haber realizado la actividad anterior de la cual no hay avance en el municipio.
		Articular a los prestadores de servicio del municipio al programa de recolección y transporte de los residuos especiales	Un Prestador de servicio	Articular	Actualmente en el municipio no existe un prestador de servicio para la recolección y transporte de los residuos especiales y la ESP no presta este servicio. Para realizar la recolección y transporte de este tipo de residuos en los puntos críticos, se realiza la solicitud con Bioagrícola. En cuanto al soporte o evidencia de la articulación de los prestadores no existe informes allegados por la ESP del municipio. Adicionalmente se debería reevaluar el responsable de esta actividad puesto que, la alcaldía es la que actualmente se responsabiliza de la gestión de estos residuos.
2. Objetivo. Disminuir la presencia de residuos sólidos especiales en el relleno sanitario	Proyecto 1. Fortalecer la cultura ciudadana respecto al manejo adecuado de los residuos sólidos especiales	Creación de la cultura Ciudadana mediante campañas y capacitaciones. Con énfasis en que son residuos especiales y su adecuada disposición	No de campañas	Campañas implementadas en el municipio	Es necesario ajustar un indicador medible con el número exacto de campañas para un control y evaluación eficiente de la actividad. En el municipio hay 0% de avance de acuerdo con la información y evidencia donde no se encuentra soporte de la identificación de estrategias, ni realización de campañas.

Para este programa los resultados se encuentran en el **Anexo 5**, hoja “Gestión de Residuos Especiales”. En los horizontes de 2016 – 2023 una de cuatro actividades en los respectivos periodos se tuvieron en cuenta ya que por las metas su avance no se requería, en el corto plazo, en el objetivo N1, 1<sup>er</sup> proyecto, actividad N2 según el PGIRS del municipio de Cumaral no se desarrolla esta actividad solo hasta el siguiente horizonte pues esta depende de la actividad anterior (actividad N1); luego en el mediano plazo la actividad N3 del objetivo N1, 1<sup>er</sup> proyecto no exige cumplimiento sino solo en el primer periodo del PGIRS. Por estas razones el progreso de las metas de corto y mediano plazo presentaron un nivel medio, aunque es necesario realizar los ajustes que se mencionan como mejorar las actividades para un correcto enfoque y cumplimiento de acuerdo con las problemáticas actuales de gestión de estos residuos especiales.

### 8.2.12. Programa de gestión de residuos de construcción y demolición

En la **Tabla 22** se presenta la revisión del programa gestión de residuos de construcción y demolición de acuerdo a la información obtenida y analizada del municipio.

**Tabla 22.** Resumen del diagnóstico de las actividades del programa de gestión de residuos de construcción y demolición desarrolladas en el periodo 2016 - 2023.

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDAD	INDICADOR ASOCIADO		DIAGNÓSTICO
			CANT	CALD	
1. Objetivo. Generar la Prestación del servicio de recolección, transporte y disposición final de RCD	Proyecto 1. Definir de lineamientos normativos, técnicos Y ambientales para la puesta en marcha el servicio de recolección, transporte tratamiento y disposición final de los residuos de construcción y demolición en el municipio	Definición de contrato de condiciones uniformes para la prestación del servicio de recolección, transporte, y disposición final de los RCD	No Estrategias	100% Definidas	De acuerdo a la revisión de información, en el municipio no existe un sitio ni una empresa que preste los servicios de recolección, transporte y disposición final de los RCD. Y aunque se debe realizar una reevaluación de la actividad, ajustando su indicador y metas; respecto a los avances no se evidencia alguna gestión y desarrollo de este proyecto hasta el presente año.

**Tabla 22** *Continuación*

<p>2. Objetivo. Generar el Cumplimiento por parte de la administración municipal de sus responsabilidades en el manejo de los RCD</p>	<p>Proyecto 1. Desarrollar un modelo eficiente y sustentable que articule las acciones públicas y privadas para la gestión de RCD en el municipio con participación ciudadana</p>	<p>Realizar campañas informativas y capacitación ya que el proceso organizativo es un requerimiento fundamental para que se dé la transición de la economía informal de los RCD hacia la formalización en la prestación del servicio de recolección y transporte.</p>	<p>No de campañas</p>	<p>La comunidad y generadores de RCD conozcan la importancia que tienen en la prestación del servicio adecuadamente</p>	<p>La alcaldía aún no realiza estas campañas, ya que expone que el municipio no cuenta con este servicio y aunque Bioagrícola pueda prestar el servicio por la distancia de un municipio a otro los costos de recolección y transporte aumentan, sumado al cobro por la disposición final; esto ha ocasionado que en el municipio haya una mala gestión de los RCD y la comunidad realice mala disposición de estos residuos agudizando la contaminación en los puntos críticos donde arrojan ilegalmente estos residuos. Al no tener un sitio de acopio y/o para el manejo de los RCD el municipio no ha estructurado ni realizado las campañas. Es necesario buscar alternativas y tener en cuenta la Resolución 472 del 2017 "por la cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición (RCD)" para desarrollar campañas que brinden soluciones alternas y las personas tomen conciencia de hacer una adecuada disposición de los RCD. Adicionalmente, no se puede dejar atrás que se debe articular mejor el objetivo del proyecto con la actividad formulada y realizar los ajustes pertinentes al indicador y metas.</p>
---	---	---	-----------------------	---	--

**Tabla 22** *Continuación*

3. Objetivo. Establecer Construcción y puesta en marcha de la escombrera municipal	Proyecto 1. Implementar la infraestructura, equipamientos y procesos para el manejo integral de RCD.	Diseño y esquema de funcionamiento de la escombrera municipal	N de Diseño ejecutados	Estudios, diseños y esquema de funcionamiento adecuado	No se evidencia información de diseño, construcción ni operación de una escombrera y con el diagnóstico se logra conocer que el municipio no adelanta proyectos para la construcción de esta, y hace énfasis en que no hay empresas que estén interesadas en esta actividad económica. El municipio debe tener muy en cuenta esta actividad y de ser necesario reevaluarla para lograr el manejo adecuado de los RCD, con ajuste de indicador, metas, responsables, cronograma y presupuesto; y de esta manera cumplir con el objetivo No 3 del programa.
		Tramitar todos los permisos legales y ambientales para el funcionamiento de la escombrera	N permisos obtenidos	Se realicen y surtan todos los trámites legales	De igual forma esta actividad requiere de ajuste en el indicador (cantidad y calidad), metas y cronograma; ya que en el cronograma el desarrollo completo de la actividad esta especificado solo para el primer año del horizonte a corto plazo lo que no es congruente con las metas. Por otra parte, en el cumplimiento no se encuentra avance de identificación del predio y los correspondientes estudios y licenciamiento ambiental.

El programa de gestión de residuos de construcción y demolición tiene un incumplimiento total en las cuatro actividades propuestas en los dos horizontes en estudio, esto debido a las metas, cronograma, responsables y los indicadores que por su diseño no permiten un cumplimiento, evaluación y seguimiento correcto, como también es necesario mejorar los proyectos y actividades de acuerdo a los lineamientos de la Resolución 472 del 2017 y las alternativas que sean viables para una gestión adecuada de los RCD en el municipio de Cumaral. Los resultados se observan en el **Anexo 5** en la hoja “Gestión RCD”.

### 8.2.13. Programa de gestión de residuos sólidos en el área rural

En la **Tabla 23** se presenta la revisión del programa gestión de residuos sólidos en el área rural de acuerdo a la información obtenida y analizada del municipio.

**Tabla 23.** Resumen del diagnóstico de las actividades del programa de gestión de residuos sólidos en el área rural desarrolladas en el periodo 2016 - 2023.

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDAD	INDICADOR ASOCIADO		DIAGNÓSTICO
			CANT	CALD	
1. Objetivo. Fortalecer del servicio público de aseo	Proyecto 1. Definir de lineamientos normativos, Técnicos y ambientales para la puesta en marcha del servicio aseo en la Zona rural	Generar la viabilidad para establecer una nueva frecuencia de recolección en el área rural	No Estrategias	100% Definidas	De acuerdo a las metas a ejecutar para el primer periodo, se evidencia que no se definieron estrategias para la recolección y transporte de los residuos en el área rural. En el mediano plazo según el informe de seguimiento del 2020 realizado por la alcaldía y la secretaría de desarrollo económico en relación a este programa; menciona que la ESP EDESA no recolecta los residuos sólidos de las veredas o zonas rurales de mayor población del municipio; lo que lleva a la administración municipal a ejecutar un "contrato interadministrativo entre los municipios de Cumaral (Meta) y Medina (Cundinamarca), de objeto: aunar esfuerzos interinstitucionales para garantizar la recolección y disposición final de los residuos sólidos del área rural del municipio de Cumaral Meta". De esta manera el municipio presta el servicio a las veredas Veracruz, San Nicolás, Presentado y Caney. Finalmente, se hace indispensable que se ajuste el objetivo de la actividad, el indicador y metas, para lograr verificar y controlar el cumplimiento.

**Tabla 23** Continuación

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDAD	INDICADOR ASOCIADO		DIAGNÓSTICO
			CANT	CALD	
	Proyecto 2. Mejorar de la infraestructura de vías y redes en la zona rural que permita la óptima prestación del servicio de aseo	Identificación de redes y vías que se deben mejorar para optimizar la prestación del servicio de aseo y sus alternativas	N Identificadas	Estudios, diseños y esquema de funcionamiento o adecuado	Con la información suministrada por la Alcaldía se concluye que la actividad tiene un 0% de cumplimiento y la cual requiere modificación del indicador para que este sea cuantificable y claro, de igual forma en la definición de las metas y sus porcentajes de ejecución.
2. Objetivo. Promover intervenciones y prácticas para la gestión adecuada de los residuos sólidos en la zona rural.	Proyecto 1. Promover Adelantar campañas de promoción de la cultura de separación en la fuente en los corregimientos en el marco del programa de gestión de residuos en la zona rural	Realizar campañas informativas y capacitación que fomenten las buenas prácticas hacia el manejo de los residuos sólidos de la comunidad de la zona rural	No de campañas	100% Definidas	No se tiene documentado la estructuración y realización de las campañas para el cumplimiento en este programa; también se requiere de definir el indicador con un número exacto de campañas por año, teniendo en cuenta el cronograma de actividades.
	Proyecto 2. Programas de formación en el manejo la gestión integral de residuos	Implementar iniciativas de aprovechamiento o realizadas por la población o grupos organizados de las comunidades de la zona rural el compostaje in situ y el Aprovechamiento de residuos reciclables, entre otros a la comunidad que por distancia y difícil acceso no sea frecuente la recolección	No capacitaciones	100% Realizadas	No se encuentra informes de cumplimiento de las capacitaciones, aunque en el mediano plazo se han realizado capacitaciones e implementación de huertas y abono orgánico en zonas rurales; estas actividades se han informado para dar cumplimiento al programa de aprovechamiento, de ahí la importancia de tener en consideración la discriminación en los proyectos para zonas urbanas y rurales y así dar cumplimiento a la Resolución 754 de 2014. Con respecto a la estructura del proyecto se deben realizar los ajustes correspondientes en el indicador y metas.

**Tabla 23** *Continuación*

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDAD	INDICADOR ASOCIADO		DIAGNÓSTICO
			CANT	CALD	
	Proyecto 3. Solicitar apoyo al SENA para adelantar procesos de capacitación emprendimiento	Articulación del municipio y SENA para la capacitación en temas tales proyectos sostenibles	No de capacitaciones	Se realicen las capacitaciones	No se evidencia información de la articulación del municipio con el SENA para esta actividad, de haber realizado cursos y/o capacitaciones con acompañamiento del SENA para la zona rural se deben documentar y especificar a que programa pertenece la actividad. Es necesario los ajustes en la estructura de la actividad.

El diagnóstico realizado para este programa permitió conocer los avances y acciones que ha realizado el municipio, sin embargo, fue un avance no cuantificable debido a las falencias encontradas en los ítems por actividad. Para la evaluación del mediano plazo, aunque el indicador no es cuantificable, se logró avance en una de las cinco actividades la cual se documentó en un informe de avance del PIGRS del año 2020 como se describe en el diagnóstico e igualmente al ser contratación pública se verificó en el Sistema Electrónico para la Contratación Pública – SECOP siendo el contrato CD-291-2020. Por los anteriores soportes se presenta ejecución en dicho horizonte. Finalmente, el porcentaje de desarrollo de las metas en los años 2016 – 2019 es de 0% y para el presente periodo es de 20% representando una calificación roja que quiere decir bajo progreso y se puede observar en el **Anexo 5** en la hoja “Gestión RS Rural”.

#### **8.2.14. Programa de gestión de riesgo**

En la **Tabla 24** se presenta la revisión del programa gestión de riesgo de acuerdo a la información obtenida y analizada del municipio.

**Tabla 24.** Resumen del diagnóstico de las actividades del programa de gestión de riesgo desarrolladas en el periodo 2016 - 2023.

OBJETIVO	PROYECTO	ACTIVIDAD	INDICADOR ASOCIADO		DIAGNÓSTICO
			CANT	CALD	
1. Objetivo. Verificar la Efectividad en la ejecución de proyectos para la implementación del programa de gestión de riesgo en el manejo de residuos sólidos	Proyecto 1. Definir de mecanismos para el fortalecimiento interinstitucional que contribuyan a la ejecución de proyectos para la implementación del programa de gestión de riesgo en el manejo de residuos sólidos	Identificar las funciones de las instituciones del municipio encargadas del manejo de los residuos sólidos en situación de desastres.	No. Instituciones	Identificación de Roles	No se define la institución encargada y sus funciones a realizar para el manejo de residuos sólidos en situación de desastres; para un 0% de avance de las metas. No se debe dejar atrás que se requiere de un ajuste en el indicador, metas y cronograma.
		Reuniones para la concertación del plan de trabajo entre las instituciones encargadas del manejo de los residuos sólidos en situación de desastre	No. de Reuniones	Concertación del plan de trabajo	Se hace necesario un indicador claro y cuantificable para evaluar la actividad, igualmente el cronograma esta desarticulado con las metas propuestas. Respecto al cumplimiento no se evidencia en la información suministrada la realización de mesas de trabajo, ni listas de asistencia de reuniones para la gestión del riesgo en manejo de residuos sólidos en el municipio.
2. Objetivo. Reducir los índices de vulnerabilidad y riesgos a los que está expuestos la población y la infraestructura de la prestación del servicio público de aseo	Proyecto 1. Realizar un Estudio que identifique las amenazas, las vulnerabilidades y los riesgos que se generan por el manejo inadecuado de residuos sólidos en situación de desastres en el municipio	Revisión información primaria y secundaria relacionada con el tema de Riesgo	No de estudio	Generación de información sobre la identificación, caracterización y Zonificación de las amenaza, vulnerabilidad y riesgo presentes en el municipio	A partir de la información disponible, el municipio no cumple con el desarrollo de estos estudios de revisión, identificación, caracterización y zonificación de amenazas, vulnerabilidad y riesgo en el municipio; como también el estudio de lineamiento para el manejo de residuos sólidos en situación de desastre. Luego, se encuentra también una inconsistencia entre los indicadores, metas y cronograma; y como estos se agrupan, es necesario ajustes para la actualización del PGIRS.
		Identificación en campo las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo presentes en la prestación del Servicio por los prestadores de servicio de aseo que puedan afectar a la población en el municipio	No de estudio		

**Tabla 24** *Continuación*

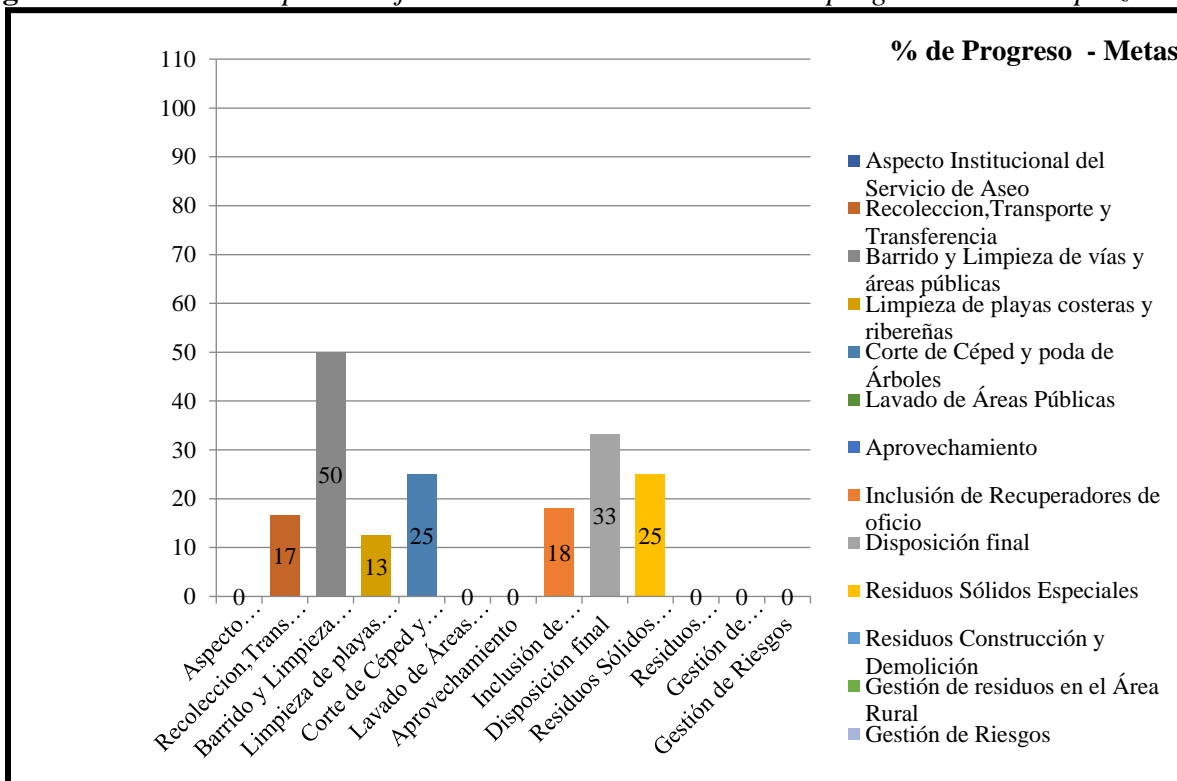
		Caracterización y Zonificación de las amenazas, vulnerabilidad y riesgo presentes en la prestación del servicio de aseo en el municipio por manejo de residuos sólidos.	No de estudio		
		Lineamientos para el manejo de residuos sólidos en situación de desastre	No de estudio		
3. Objetivo. Generar medidas en la prevención, mitigación y atención de posibles emergencias y/o desastres por manejo inadecuado de residuos sólidos entre los diferentes actores del Municipio	Proyecto 1. Elaborar el Plan de emergencia y contingencia para el manejo de residuos sólidos en situación de desastre	Análisis del riesgo	No de Riesgos	Identificación de los Riesgos	Estas actividades deben separarse, ajustando los indicadores y asignando metas específicas para cada actividad o consolidar solo la actividad de la elaboración de los planes de emergencia y contingencias. Finalmente, fue imposible constatar avances para estas actividades, infiriendo que no se logró el cumplimiento de estas.
		Establecer esquema organizacional para enfrentar cada amenaza específica	No de amenazas a enfrentar	Identificar el esquema organizacional para enfrentar amenazas	
		Sistema de alerta	No de Alertas	Pronta y efectiva respuesta	
		Programa de capacitación	No de capacitaciones	Difusión del plan de contingencia y emergencia	

Con esta información y la sistematización en la herramienta de Excel se puede observar un incumplimiento total en las actividades programadas para los dos horizontes, de diez (10) actividades programadas ninguna se ejecutó. Representando un nivel bajo, es decir, las actividades tienen un mínimo progreso, que para este programa es del 0% en los dos periodos en estudio. Teniendo en cuenta lo anterior es importante realizar los ajustes identificados en el diagnostico como igualmente designar en la actualización del PGIRS los responsables de estas actividades de acuerdo a sus funciones y no haya más confusión a la hora de la responsabilidad en la ejecución. Ver **Anexo 5**, hoja “Gestión de Riesgo”.

La evaluación realizada a los programas y proyectos del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de Cumaral – Meta, evidencia un gran incumplimiento de las actividades propuestas en el corto y mediano plazo. A continuación, se presenta por horizonte un gráfico resumen con el porcentaje de avance de las metas.

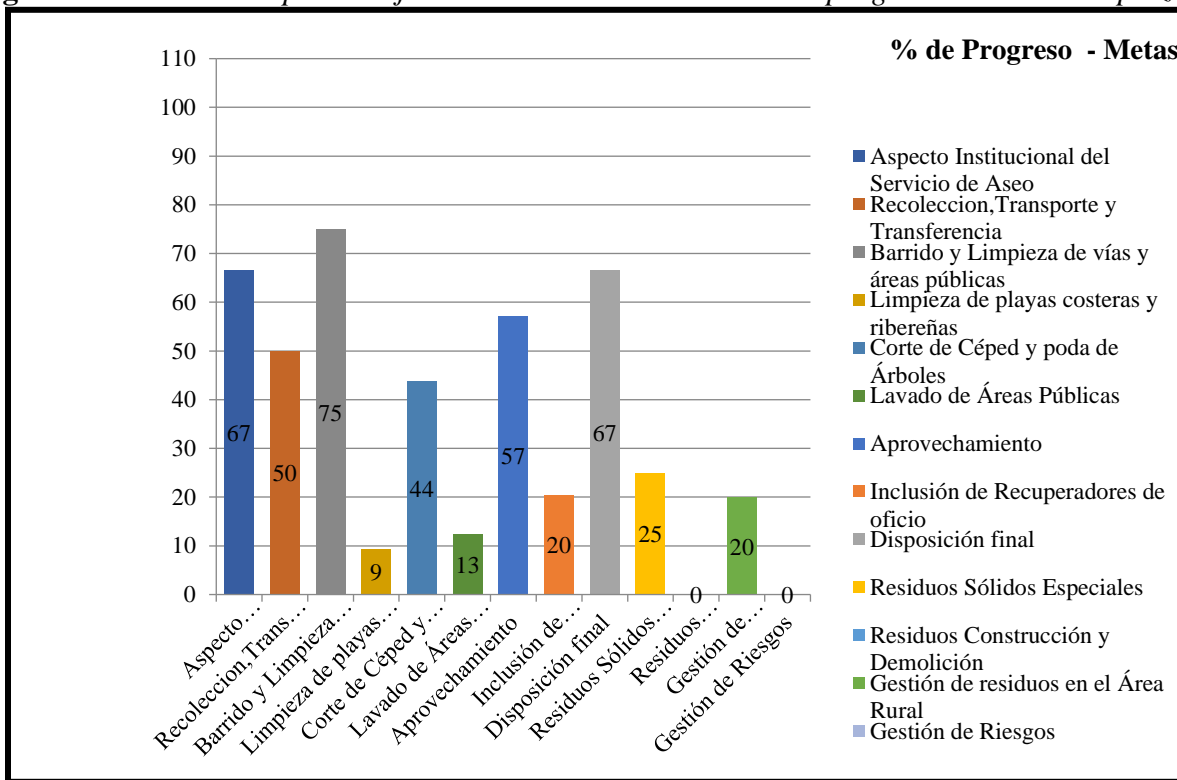
### Progreso a corto plazo en las metas de los programas del PGIRS

**Figura 23.** Resumen de porcentajes de avance en las metas de los programas a corto plazo.



Para los años 2016 a 2019 los programas no presentan un progreso en sus metas, en el gráfico de la **Figura 23** se muestra los porcentajes de avance en donde los programas de recolección, transporte y transferencia, barrido y limpieza de vías y áreas públicas, limpieza de playas costeras y ribereñas, corte de césped y poda de árboles, inclusión de recuperadores de oficio, disposición final y residuos sólidos especiales obtuvieron un valor, pero esto solo por las actividades que en este periodo no requerían de ningún adelanto y por lo tanto el municipio cumple con los tiempos de ejecución; los programas con mayores actividades a no ejecutar en el periodo

se presentan en el programa barrido y limpieza de vías y áreas públicas con un porcentaje del 50% y el programa de inclusión de recicladores con un 18%. Según los hallazgos que se mencionan en el presente estudio y de acuerdo con otras evaluaciones que se han realizado en municipios donde el consorcio PGIRS META realizó la actualización de los Planes respecto a la metodología dispuesta en la resolución 754 de 2014, se puede respaldar que estas falencias en el cumplimiento de las actividades están relacionadas con desaciertos administrativos como también desconocimiento de los planes de gestión integral de residuos sólidos que no permiten una correcta organización. Otra falencia es que los programas deberían tener indicadores medibles y óptimos para realizar controles, seguimientos y evaluaciones que generen resultados cuantitativos y cualitativos de los cumplimientos en las metas. También se reconoce una desarticulación en los tiempos de desarrollo de las metas con el cronograma, que en últimas no posibilita realizar seguimientos eficientes de los tiempos de inicio, avance o fin de las metas y proyectos; igualmente el presupuesto no es claro y consecuente con los tiempos de ejecución (Hoyos Muñoz, 2019). A nivel municipal, Cumaral presenta estas falencias en su Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos demostradas en la determinación de cumplimiento del documento y en el diagnóstico y evaluación de las metas por programa. Adicionalmente el municipio carece de soportes documentales e informes de avance que podrían proporcionar cumplimiento en este periodo una vez ajustados los indicadores y/u otros ítems de acuerdo con cada actividad. Por último, el nivel general de progreso en el corto plazo es bajo con un 13,9%, por lo que representa un mínimo avance en los programas.

**Figura 24.** Resumen de porcentajes de avance en las metas de los programas a mediano plazo.

En el anterior gráfico de la **Figura 24** se muestran los avances, donde encontramos los mayores porcentajes de cumplimiento en los programas de aspecto institucional del servicio de aseo, barrido y limpieza de vías y áreas públicas, aprovechamiento y disposición final. Considerando cumplimiento por actividades que no requerían desarrollo en este tiempo y las que sí y se han ejecutado en el municipio. Con este panorama, la ejecución de proyectos que según el PGIRS municipal exigían progreso en el mediano plazo es de un nivel medio con 34% de cumplimiento en lo establecido siendo ineficiente su avance.

Por otra parte, se evidencia una mejora respecto a lo evaluado en el corto plazo, en la generación de informes de avance que ha permitido conocer y tener en cuenta las actividades que el municipio ha llevado a cabo para la gestión integral de residuos sólidos. Asimismo, en el municipio actualmente se sigue presentando las falencias mencionadas en el corto plazo, con el cambio favorable en el soporte documental de cumplimiento del PGIRS y ajustes de algunos indicadores para que Cormacarena evalúe y realice seguimiento adecuado de las metas del programa de aprovechamiento.

### ***8.2.15. Estado del presupuesto destinado***

#### **Ejecución a corto y mediano plazo del presupuesto en los programas del PGIRS**

En el desarrollo de la pasantía se realizaron revisiones de la información disponible y consultas a la secretaria de planeación municipal de acuerdo con la metodología planteada; los resultados obtenidos se encuentran en el **Anexo 5** donde se consignaron los valores del presupuesto destinado en cada programa según lo establecido en el plan para los años del primero y segundo periodo. La destinación presupuestal para el horizonte a corto plazo es de \$1.336.713.432 y en el mediano plazo \$1.403.549.103; sin embargo, el PGIRS basa el plan financiero en presupuestos dados por programa y año, pero no especifica los criterios adoptados para presentar estos datos y tampoco discrimina los valores asociados a las etapas de pre-inversión, inversión, operación, mantenimiento y clausura. Por tanto, no se garantiza una disponibilidad de recursos, ni fuentes de financiación viables que permitan la ejecución de los proyectos, por eso la relevancia de cumplir con la metodología de la resolución 754 de 2014 y articular el PGIRS con el Plan de Desarrollo Municipal.

Anteriormente se mencionaba la obtención de resultados que fueron consignados por cada año para cada programa, allí se evidencio el presupuesto destinado y ejecutado respectivamente; en el corto plazo se determinó que el municipio tiene cero por ciento ejecutado del presupuesto propuesto, es decir, califica en rojo con un nivel bajo de cumplimiento. La evaluación arrojó solo un veinte por ciento (20%) de presupuesto ejecutado para el año 2020 en el programa de gestión de residuos sólidos en el área rural, donde la administración municipal con la secretaria de desarrollo económico ejecuto el contrato CD-291-2020 "contrato interadministrativo entre los municipios de Cumaral (Meta) y Medina (Cundinamarca), de objeto: aunar esfuerzos interinstitucionales para garantizar la recolección y disposición final de los residuos sólidos del área rural del municipio de Cumaral Meta" por un valor de \$24.749.998 y al ser contratación pública se verificó en el Sistema Electrónico para la Contratación Pública – SECOP. De esta manera el municipio presta el servicio de recolección y disposición final a las veredas Veracruz, San Nicolás, Presentado y Caney. Adicionalmente con el SECOP e informes se identificó que la secretaria de infraestructura realizó diez (10) contrataciones para el corte de césped, mantenimiento de zonas verdes en áreas públicas por un valor total de \$72.801.300 y una (1) contratación para la poda de árboles de vías y áreas públicas por un valor de \$14.280.677; estos

valores no se tuvieron en cuenta como presupuesto ejecutado para el programa que corresponde ya que no hay un proyecto específico para dichas actividades y el responsable según el Plan es la ESP (EDESA) sin embargo quien se encarga de estas actividades es el municipio. En este punto se logró comprender que las contrataciones se realizaron con presupuesto del municipio, es así que la actual administración no cuenta con un presupuesto definido y disponible para el PGIRS.

Finalmente existe una serie de desaciertos como la designación de responsables, recursos económicos y técnicos por parte de la entidad territorial, causando la falta de seguimiento y control en la realización de actividades, además según las reuniones esta falta es debido también al cronograma del PGIRS que no es claro a la hora de relacionar las metas y presupuesto, impidiendo la creación de planes financieros adecuados que aseguren el recurso. En este proceso y en conjunto con la secretaria de desarrollo económico se reconoce una formulación deficiente, con actividades desproporcionadas y desacordes a la situación real de la región que requieren una actualización para mejorar también en este aspecto del PGIRS.


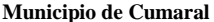


### **8.3. Fase III. Formulación de estrategias de mejora**


Para el desarrollo de estrategias y teniendo en cuenta las dos etapas anteriores se considera las falencias de la línea base y los programas que obtuvieron niveles de progreso bajos (0 – 24%) resultado de la determinación de cumplimiento del documento y evaluación del progreso de metas y presupuesto. Sin embargo, en aspectos generales como el cronograma, presupuesto, implementación, evaluación, seguimiento, revisión y actualización del PGIRS se sugiere realizar los ajustes necesarios para cada aspecto que se mencionan en los resultados y análisis realizados en este estudio.

Por medio de estas herramientas de Excel utilizadas y las actividades de pasantía cabe resaltar que existen programas que mejoran significativamente con la actualización adecuada, ajustando las actividades (propósito, indicadores, metas, responsables, etc.), tiempos de ejecución, plan financiero, entre otros aspectos administrativos de acuerdo a la resolución 754 de 2014. Con este cumplimiento en la actualización y realizando los debidos soportes para seguimiento y evaluación se obtendrían avances valiosos. Mientras que en los programas de limpieza de playas costeras y ribereñas, inclusión de recicladores, gestión de residuos sólidos especiales, gestión de residuos de construcción y demolición, gestión de residuos sólidos en el área rural y gestión de

riesgo que obtuvieron por los dos horizontes a nivel general los siguientes porcentajes de cumplimiento respectivamente 11%, 19%, 25%, 0%, 10% y 0% se decidió priorizarlos por su nivel bajo de cumplimiento y además que son una oportunidad para generar estrategias que permitan mejorar en la gestión, cumplimiento y adicionalmente aportan de manera positiva a los otros programas del PGIRS.


**Tabla 25.** Estrategias de mejora para el programa de limpieza de playas costeras y ribereñas.

   		
<b>Qué</b>	<b>Programa de limpieza de playas ribereñas</b>	<p><b>Propósito estrategia 1:</b> Educar a las comunidades residentes y personas flotantes del área para que implementen buenas prácticas, realizando actividades sostenibles y responsables en las zonas ribereñas.</p> <p><b>Propósito estrategia 2:</b> Puesta en marcha de un plan de manejo de residuos sólidos en las zonas ribereñas para su disminución, clasificación y disposición final. Buscando la mitigación y prevención de impactos negativos en el medio ambiente y en la salud de las personas que frecuentan estas zonas.</p>
<b>Cómo</b>	<p><b>Estrategia 1.</b> Realizar actividades de educación ambiental con las comunidades aledañas y personas flotantes de las zonas</p> <p><b>Estrategia 2.</b> Creación de avisos de concientización, carteles de señalización y educación y cestas de recolección de residuos sólidos para las zonas ribereñas</p>	<p><b>Descripción estrategia 1:</b> Llevar a cabo actividades lúdicas de aprendizaje para la comunidad por medio de juegos, talleres, entre otros, con un lenguaje de fácil entendimiento tratando temas de conservación y manejo ambiental para el cuidado de las zonas ribereñas y el control de residuos sólidos de estas áreas.</p> <p>Una vez implementada la estrategia se realizará las actividades de educación trimestralmente a las comunidades de interés.</p> <p><b>Descripción estrategia 2:</b> Por medio de avisos de concientización y carteles de señalización y educación brindar conocimientos previos en la clasificación y gestión de los residuos sólidos destinados a personas que frecuentan las zonas ribereñas de estos cuerpos hídricos. A fin de que las personas obtengan los conocimientos necesarios para hacer correcta separación en la fuente y disposición final.</p> <p>Se sugiere el siguiente diseño de la <b>Figura 25</b> como un aviso para la concientización, colocando de uno a dos avisos de acuerdo con las actividades que se realizan en cada zona ribereña.</p>

<p><b>Tabla 25.</b> <i>Continuación</i></p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p><b>Figura 25.</b> Diseño aviso de concientización para zonas ribereñas.</p> <p>Teniendo en cuenta la Resolución 2184 del 2019, se debe aplicar el nuevo código de colores para la separación en la fuente. Disponiendo de recipientes resistentes y adecuados para estas áreas, donde se instale un punto ecológico fijo, para la acumulación y almacenamiento temporal de los residuos sólidos y sea accesible para la recolección en cada zona ribereña. De acuerdo a esta estrategia generar un cartel con la ubicación del punto ecológico y forma de realizar la separación en la fuente de estos residuos.</p> <p>Una vez implementada la estrategia se realizará seguimiento y mantenimientos si se requieren anualmente.</p>																																																				
<p><b>Quién</b></p>	<p>Responsable</p> <p>Entidad territorial, Cormacarena y la ESP.</p>																																																				
<p><b>Cuando</b></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="326 1318 618 1367">Año</th> <th colspan="12" data-bbox="618 1318 1429 1367">0 a 5 años (2023-2027)</th> </tr> <tr> <th data-bbox="326 1367 618 1402">Estrategia / Mes</th> <th data-bbox="618 1367 662 1402">1</th> <th data-bbox="662 1367 706 1402">2</th> <th data-bbox="706 1367 750 1402">3</th> <th data-bbox="750 1367 794 1402">4</th> <th data-bbox="794 1367 837 1402">5</th> <th data-bbox="837 1367 881 1402">6</th> <th data-bbox="881 1367 925 1402">7</th> <th data-bbox="925 1367 969 1402">8</th> <th data-bbox="969 1367 1013 1402">9</th> <th data-bbox="1013 1367 1057 1402">10</th> <th data-bbox="1057 1367 1101 1402">11</th> <th data-bbox="1101 1367 1144 1402">12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="326 1402 618 1570"> <p><b>Estrategia 1.</b> Realizar actividades de educación ambiental con las comunidades aledañas y personas flotantes de las zonas</p> </td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="326 1570 618 1791"> <p><b>Estrategia 2.</b> Creación de avisos de concientización, carteles de señalización y educación y cestas de recolección de residuos sólidos para las zonas ribereñas</p> </td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #92d050;"></td> </tr> </tbody> </table>	Año	0 a 5 años (2023-2027)												Estrategia / Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	<p><b>Estrategia 1.</b> Realizar actividades de educación ambiental con las comunidades aledañas y personas flotantes de las zonas</p>													<p><b>Estrategia 2.</b> Creación de avisos de concientización, carteles de señalización y educación y cestas de recolección de residuos sólidos para las zonas ribereñas</p>												
Año	0 a 5 años (2023-2027)																																																				
Estrategia / Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																									
<p><b>Estrategia 1.</b> Realizar actividades de educación ambiental con las comunidades aledañas y personas flotantes de las zonas</p>																																																					
<p><b>Estrategia 2.</b> Creación de avisos de concientización, carteles de señalización y educación y cestas de recolección de residuos sólidos para las zonas ribereñas</p>																																																					






**Tabla 27.** Estrategias de mejora para el programa de gestión de residuos sólidos especiales.




 <p style="text-align: center;"><b>ESTRATEGIAS</b> Municipio de Cumaral</p> 		
<b>Qué</b>	<b>Programa de gestión de residuos sólidos especiales</b>	<b>Propósito estrategia:</b> Sensibilizar a las comunidades en la separación de residuos especiales y aprovechables desde la fuente.
<b>Cómo</b>	<b>Estrategia.</b> Implementar un punto limpio móvil en el municipio de Cumaral, Meta.	<p><b>Descripción estrategia:</b> En el desarrollo de esta pasantía se evidencio que debido a que no existe una gestión de los residuos sólidos especiales, se han desarrollado más de ocho (8) puntos críticos por el mal manejo de estos residuos. Por lo anterior, se realizó una revisión bibliográfica sobre los sistemas de gestión de residuos sólidos especiales en otros municipios y países; encontrando la estrategia del punto naranja móvil desarrollada por la ESP del municipio de Medellín. Los Puntos Naranja son una estrategia pedagógica para sensibilizar a la ciudadanía en la separación de residuos aprovechables y especiales desde la fuente, implementados por Emvarias S.A.E.S.P.; estos puntos móviles cuentan con cinco contenedores, donde se reciben residuos peligrosos, especiales y reciclables en grandes volúmenes (Alcaldía de Medellín , 2020). Teniendo en cuenta el área del municipio de Cumaral se puede tener dos ubicaciones, la primera en el parque central y la segunda hacia el sur del municipio en el parque el milenio (ver <b>Figura 27</b>) permitiendo atender una alta generación de estos residuos por su diseño. De acuerdo con el desarrollo de la estrategia en el municipio de Medellín, mencionan que estos puntos se diseñaron para que la ciudadanía tuviera alternativas de entrega de residuos sólidos recuperables y algunos especiales que son de difícil disposición por parte del usuario como residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEES), pilas, entre otros. Los residuos son recibidos sin costo para el usuario y con la garantía de que tendrán un manejo adecuado. Los residuos se almacenan temporalmente y de acuerdo con sus condiciones y características se entregan a otros gestores para su reciclaje o disposición final según la característica del residuo. (Alcaldía de Medellín , 2020)</p> <p>A continuación, se puede observar en la <b>Figura 26</b> el modelo diseñado por la ESP Emvarias de los puntos naranjas móviles.</p> <p><b>Figura 26.</b> Modelo de punto naranja móvil implementados en el municipio de Medellín, Antioquia.</p>  <p><b>Nota.</b> Adaptado de (Torres Cepeda, 2020) &amp; (Pérez, 2020)</p> <p>La implementación de este punto limpio móvil en el municipio requiere de un vehículo, container, cinco contenedores de alta capacidad, contenedores para residuos posconsumo como pilas, luminarias, medicamentos</p>






**Tabla 29.** Estrategias de mejora para el programa de gestión de residuos de construcción y demolición.

		<b>ESTRATEGIAS</b> Municipio de Cumaral																																																		
<b>Qué</b>	<b>Programa de gestión de residuos de construcción y demolición</b>	<b>Propósito estrategia:</b> Desarrollar una alianza interinstitucional para la construcción de una escombrera que beneficie a Cumaral y los municipios cercanos.																																																		
<b>Cómo</b>	<b>Estrategia.</b> Realizar un estudio de pre y factibilidad de la construcción de una escombrera, a través de una alianza interinstitucional con los municipios cercanos (Restrepo, Paratebueno, Medina)	<b>Descripción estrategia:</b> Efectuar el estudio de pre y factibilidad evaluando aspectos sociales, políticos, ambientales, técnicos y económicos; para la construcción de una escombrera a través de una alianza interinstitucional con los municipios cercanos como Restrepo - Meta, Paratebueno y Medina – Cundinamarca que permita el aprovechamiento de los RCD de estas áreas regionales. En esta estrategia se debe generar documentos del estudio y buscar una factibilidad favorable para la fase de construcción de la escombrera. Una vez implementada la estrategia se presentarán informes de seguimiento trimestrales.																																																		
<b>Quién</b>	Responsable	Alcaldías municipales y Gobernaciones																																																		
<b>Cuando</b>	Cronograma	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Año</th> <th colspan="12">0 a 2 años (2024-2025)</th> </tr> <tr> <th>Estrategia / Mes</th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Estrategia.</b> Realizar un estudio de pre y factibilidad de la construcción de una escombrera, a través de una alianza interinstitucional con los municipios cercanos (Restrepo, Paratebueno, Medina)</td> <td></td><td></td><td style="background-color: #92d050;"></td><td></td><td></td><td style="background-color: #92d050;"></td><td></td><td></td><td style="background-color: #92d050;"></td><td></td><td></td><td style="background-color: #92d050;"></td> </tr> </tbody> </table>												Año	0 a 2 años (2024-2025)												Estrategia / Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	<b>Estrategia.</b> Realizar un estudio de pre y factibilidad de la construcción de una escombrera, a través de una alianza interinstitucional con los municipios cercanos (Restrepo, Paratebueno, Medina)												
Año	0 a 2 años (2024-2025)																																																			
Estrategia / Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																																								
<b>Estrategia.</b> Realizar un estudio de pre y factibilidad de la construcción de una escombrera, a través de una alianza interinstitucional con los municipios cercanos (Restrepo, Paratebueno, Medina)																																																				

**Tabla 30.** Estrategias de mejora para el programa de gestión de residuos sólidos en el área rural.

		<b>ESTRATEGIAS</b> Municipio de Cumaral													
<b>Qué</b>	<b>Programa de gestión de residuos sólidos en el área rural</b>	<b>Propósito estrategia:</b> Educar y realizar transferencia tecnológica para las familias del campo en el manejo y aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos.													
<b>Cómo</b>	<b>Estrategia.</b> Prestar un curso innovador con transferencia tecnológica en transformación de residuos orgánicos para alimentos concentrados para animales y abonos orgánicos	<b>Descripción estrategia:</b> Crear un curso que pueda ser aplicado en las diferentes áreas rurales del municipio; donde se enseñe a las familias a aprovechar en su totalidad los residuos orgánicos con la transformación de estos para producir el propio alimento de sus animales y producción de abono orgánico que contribuiría a una adecuada gestión de los residuos sólidos generados en las fincas y además agregar una mejora nutricional en sus animales y cultivos para consumo del hogar y/o de producción. Se deberá dictar el curso en cada una de las veredas y áreas rurales del municipio y realizar seguimiento semestral de las practicas implementadas por los habitantes.													
<b>Quién</b>	Responsable	Entidad territorial, Cormacarena y la ESP													
<b>Cuando</b>	Cronograma	Año	0 a 5 años (2023-2027)												
		Estrategia / Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		<b>Estrategia.</b> Prestar un curso innovador con transferencia tecnológica en transformación de residuos orgánicos para alimentos concentrados para animales y abonos orgánicos													

**Tabla 31.** Estrategias de mejora para el programa de gestión de riesgo.

 <b>ESTRATEGIAS</b> Municipio de Cumaral  																																									
<b>Qué</b>	<b>Programa de gestión de riesgo</b>	<b>Propósito estrategia:</b> Mejorar la articulación entre el ente territorial, prestador del servicio público de aseo y las autoridades en gestión del riesgo para una gestión integral de riesgo de desastres.																																							
<b>Cómo</b>	<b>Estrategia.</b> Formular un plan estratégico que considere los actores involucrados, las acciones ante eventos de desastres y mejora de la capacidad de respuesta de los prestadores del servicio público de aseo	<b>Descripción estrategia:</b> Formular un plan estratégico donde se identifique y articule cada uno de los actores involucrados, luego se establezcan acciones precisas ante posibles riesgos y eventos de desastre y por último que los operadores del servicio de aseo mejoren su capacidad de reacción y respuesta en caso de un evento de desastre como también pandemias (como lo fue el COVID-19) que puede afectar la prestación del servicio. Semestralmente se dará seguimiento del cumplimiento del plan estratégico con la presentación de informes de avance.																																							
<b>Quién</b>	Responsable	Entidad territorial, diferentes autoridades en gestión del riesgo y la ESP																																							
<b>Cuando</b>	Cronograma	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Año</th> <th colspan="12">0 a 5 años (2023-2027)</th> </tr> <tr> <th>Estrategia / Mes</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Estrategia.</b> Formular un plan estratégico que considere los actores involucrados, las acciones ante eventos de desastres y mejora de la capacidad de respuesta de los prestadores del servicio público de aseo</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #76b82a;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="background-color: #76b82a;"></td> </tr> </tbody> </table>	Año	0 a 5 años (2023-2027)												Estrategia / Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	<b>Estrategia.</b> Formular un plan estratégico que considere los actores involucrados, las acciones ante eventos de desastres y mejora de la capacidad de respuesta de los prestadores del servicio público de aseo												
Año	0 a 5 años (2023-2027)																																								
Estrategia / Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																													
<b>Estrategia.</b> Formular un plan estratégico que considere los actores involucrados, las acciones ante eventos de desastres y mejora de la capacidad de respuesta de los prestadores del servicio público de aseo																																									

## Conclusiones

El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del municipio de Cumaral se formuló gran parte acorde a cada uno de los aspectos exigidos en la resolución 754 de 2014, reflejando un 62% de cumplimiento de los requerimientos de la norma, siendo cuatro (4) aspectos generales los que obtuvieron una calificación eficiente, no obstante, se estableció un incumplimiento del 38% restante a causa del contenido en los aspectos del cronograma, plan financiero, implementación, evaluación y seguimiento y revisión y actualización que carece de una planificación adecuada en el cronograma y plan financiero, debido a que por una parte en el cronograma no se indica los proyectos y respecto a los tiempos no muestra fechas de inicio, avance y fin de la actividad, como tampoco se encuentran los responsables y en el aspecto financiero no se discriminaron los valores asociados a las etapas de pre-inversión, operación, mantenimiento y clausura. Los otros aspectos están en incumplimiento debido a que el PGIRS municipal no creó estos planes de evaluación, seguimiento, revisión y actualización.

Los aspectos generales y específicos descritos en la resolución, se estructuran en el PGIRS de Cumaral a excepción de los aspectos finales de Implementación, Evaluación, Seguimiento, Revisión y Actualización del PGIRS. Se reconoce también en el proceso de revisión y análisis de la estructura y contenido del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) que una de las dificultades que surgió fue la falta de unidad documental entre las versiones del PGIRS, pues se encontraron diferentes versiones del mismo documento, al igual que incongruencias entre los contenidos del mismo.

Como aporte a la revisión, evaluación y seguimiento se sugiere la adopción de las herramientas metodológicas creadas y aplicadas en esta evaluación del PGIRS que de manera sistemática y manual permite una evaluación fácil generando un nivel de cumplimiento con escala colorimétrica y gráficos resumen para su interpretación.

Por otro lado, como parte integral del proceso de resultados y análisis de resultados, producto de las actividades de diagnóstico y evaluación realizado, se evidencia que, para la vigencia en el corto plazo no existe evolución en la ejecución de los programas y solo se obtiene un avance por actividades que no requerían de un desarrollo para el periodo, cumpliendo el municipio con estos tiempos de ejecución y para el mediano plazo incrementa el desarrollo de actividades para un total de catorce (14) actividades que se llevaron a cabo y presentaron documentación soporte durante

estos años, sin embargo su progreso sigue siendo ineficiente. Uno de los mayores impedimentos son los indicadores fijados en el PGIRS que están directamente relacionados con estos resultados en ejecución de los programas.

La implementación del PGIRS en el municipio de Cumaral es defectuosa por consecuencia de la desarticulación de los actores involucrados y la segregación de responsabilidades, como también las actividades y otros aspectos desproporcionados y desacordes a la situación real de la región que requieren lo más rápido posible que la administración municipal lleve a cabo la actualización del PGIRS que aplazo por la pandemia (COVID-19)

Las estrategias formuladas para los programas priorizados contribuyen de manera significativa a la gestión integral, promueve la cultura ciudadana, la educación ambiental y la separación de cada tipo de residuos en la fuente, además que aportan positivamente de manera directa o indirectamente a otros programas. También es importante su implementación ya que mejoraría los procesos de actualización, robusteciendo estos programas en la línea base como en otros aspectos de su contenido.

Desde el conocimiento como estudiante de ingeniería ambiental, este ejercicio como pasante en la alcaldía municipal fue una gran oportunidad que contribuyo significativamente al proceso de formación personal y profesional gracias a los retos que se presentaron en la evaluación y generación de las estrategias y el apoyo y colaboración siempre recibida de la manera más desinteresada por parte de la directora, codirectora y entidad territorial para avanzar en mi formación.

### **Recomendaciones**

Desde el proceso de pasantía, se identificó la oportunidad de integrar las actividades de evaluación, seguimiento, revisión y actualización bajo un marco donde entidades públicas, privadas, academia y ciudadanía puedan trabajar conjuntamente, uniendo esfuerzos para ejecutar un convenio interadministrativo.

Se sugiere a la administración municipal de Cumaral realizar la actualización del PGIRS, ajustando los indicadores, las actividades, ítems y aspectos que lo requieran. Teniendo presente esta evaluación que se realizó como pasante en la alcaldía municipal.

De manera estructural, se evidenció la necesidad de definir una unidad documental descartando versiones incongruentes e incompletas.

Para la mejora del cronograma se sugiere que se registren las actividades generales y específicas de cada proyecto y se indique el responsable tal como se exige en la resolución. En el plan financiero, para su mejora se propone especificar claramente las fuentes de financiación y de donde provienen las inversiones; como discriminar los valores asociados a las etapas de pre-inversión, inversión, operación, mantenimiento y clausura para garantizar la implantación de los proyectos.

Respecto al año vigente 2023 el avance obtenido fue de acuerdo a la información y cumplimiento que se recolectó en este tiempo de pasantía, faltando así una evaluación más adelante para lograr conocer los avances en este año del mediano plazo con respecto a las demás actividades programadas.

Debido a la gran cantidad de programas sin ejecutar en estos periodos, se recomienda a los responsables que se describen en las estrategias, implementar estas propuestas de mejora que aportan al cumplimiento, gestión y actualización del PGIRS.

Una vez realizada la actualización se debe desarrollar e implementar el PGIRS de forma continua de acuerdo a lo estructurado en sus programas, proyectos y actividades; cronograma de ejecución y plan de inversión, generando informes y soportes documentales que son decisivos para la revisión, seguimiento, control y evaluación del plan.

## Referencias

- Alcaldía de Medellín . (2020). Contrato interadministrativo 4600085937 de 2020 para la revisión y actualización del plan de gestión integral de residuos sólidos PGIRS de Medellín. *Componente aprovechamiento de residuos sólidos*. Universidad de Antioquia, Facultad Nacional de Salud Pública .  
<https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/medellin/Temas/Catastro/Publicaciones/Shared%20Content/Documentos/2022/7%20Aprovechamiento.pdf>
- Alcaldía del Municipio de Villavicencio. (2017). Informe Avances Del Plan De Gestión Integral De Residuos Sólidos - 2017. Secretaria del Medio Ambiente.
- Alcaldía Municipio de Cumaral. (2017). *Nuestro municipio - Alcaldía de Cumaral*. Retrieved 2020, from [cumaral-meta.gov.co](http://www.cumaral-meta.gov.co): <http://www.cumaral-meta.gov.co/municipio/nuestro-municipio>
- Alcaldía Municipio de Cumaral. (30 de julio de 2017). Plan Integral de Residuos Solidos PGIRS. Consorcio PGIRS Meta 2015. <http://www.cumaral-meta.gov.co/documentos-sobre-municipio/plan-integral-de-residuos-solidos-pgirs>
- Alcaldía Municipio de Cumaral. (2020). *Plan de Desarrollo Económico y Social del municipio de Cumaral 2020-2023*. Consejo del municipio de Cumaral. <https://www.cumaral-meta.gov.co/noticias/plan-de-desarrollo-economico-y-social-cumaral-para-vivirla>
- Arias, M. J. (2019). Evaluación del componente de aprovechamiento de los planes de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) de tres municipios del departamento del Quindío. *[Trabajo de grado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)]*. Repositorio. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/30831>
- Baquero Camacho, A. M., & Romero Sanmiguel, M. C. (2017). Formulación del plan de manejo integral de residuos sólidos –PMIRS, para la central de abastos de Villavicencio C.A.V. (P.H.). *[Trabajo de grado, Universidad Santo Tomás]*. Repositorio. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/12400>
- Comisión para la Cooperación Ambiental. (2018). Caracterización y gestión de los residuos orgánicos en América del Norte. *Informe sintético*. <http://www3.cec.org/islandora/es/item/11770-characterization-and-management-organic-waste-in-north-america-white-paper>

- Cormacarena. (09 de diciembre de 2016). Concepto Técnico No PM- Ga 3.44.16.2436 Expediente No 3.37.011.008.
- Cormacarena. (2016). *PGIRS Planes de Gestión Integral de residuos sólidos departamento del Meta*. [www.cormacarena.gov.co](http://www.cormacarena.gov.co)
- Doncel Sanabria, K. J. (2018). Verificación del plan de gestión integral de residuos sólidos del municipio de Yopal – Casanare con la resolución 0754 del 2014. [*Artículo científico, Universidad Militar Nueva Granada*]. Repositorio. <http://hdl.handle.net/10654/20381>
- Emvarias S.A. E.S.P. (2022). *¿Qué son los Puntos Naranja?* [emvarias.com.co](http://www.emvarias.com.co): <https://www.emvarias.com.co/emvarias/Puntosnaranja>
- Fundación Universitaria del Área Andina. (2017). *Gestión integral de residuos sólidos*. Editorial Areandino. <https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/1186/Gesti%C3%B3n%20integral%20de%20residuos%20s%C3%B3lidos.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hoyos Muñoz, C. (2019). Apoyo técnico al seguimiento y evaluación de los programas y proyectos establecidos en el plan de gestión integral de los residuos sólidos (PGIRS) para el municipio de la Macarena - Meta. [*Trabajo de grado, Corporación Universitaria Autónoma del Cauca*]. Repositorio. <http://repositorio.uniautonoma.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/253>
- Jacobi, P. R., & Besen, G. R. (2011). Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. *Estudos Avancados*, 25(71), 135-158. <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/10603>
- Jaimés Villamizar, S. T. (2018). Actualización del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) de la alcaldía de Bucaramanga. [*Trabajo de grado, Universidad Pontificia Bolivariana*]. Repositorio. <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/5484>
- Jaramillo, J. (11 de 1999). *Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales –GIRSM*. SigloXXI. <http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/acodal/viii.pdf>
- Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., & Woerden, F. V. (2018). *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. Washington: The World Bank. <http://hdl.handle.net/10986/30317>
- Lepineux Arias, N., & Ortíz Zuluaga, J. V. (2016). Evaluación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la ciudad de Manizales y estrategias de mejora para los programas

- prioritarios. *[Trabajo de grado, Universidad Católica de Manizales.*  
<https://repositorio.ucm.edu.co/handle/10839/1597>
- Martínez Cruz, A. D., & Solano Quevedo, C. F. (2018). Elaboración del análisis de mercado para el programa de aprovechamiento del PGIRS a centros de acopio y recicladores de oficio de acuerdo a la resolución 754 del 2014 en el municipio de Cumaral-Meta. *[Trabajod e grado, Universidad Santo Tomás]. Repositorio.*  
<https://repository.usta.edu.co/handle/11634/13708>
- Medina Bermúdez, C. I. (1999). Manejo de Residuos Sólidos. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*(8), 135-1444. <https://doi.org/https://doi.org/10.18359/rcin.1501>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Colombia. (2017). *Guía para la Formulación de un Plan de Gestión Integral de los Residuos Sólidos Municipales-PGIRSM.*  
<https://ambiente.gov.do/wp-content/uploads/2016/10/01-Gu%C3%ADa-PGIRS.pdf>
- Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Salud. (2014). *Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares en Colombia.*  
<https://www.uis.edu.co/webUIS/es/gestionAmbiental/documentos/manuales/PGIRH%20>
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2015). *Guía para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS).*  
<https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/documentos/guia-pgirs.pdf>
- Montes Cortés, C. (27 de marzo de 2020). Generación y manejo de residuos durante la pandemia del COVID-19. [Blog] Universidad Externado de Colombia - Departamento de Derecho del Medio Ambiente,. <https://medioambiente.uexternado.edu.co/generacion-y-manejo-de-residuos-durante-la-pandemia-del-covid-19/>
- Montoya Rendón, A. F. (2010). Caracterización de Residuos Sólidos. *Cuaderno Activa*, 4(2), 67-72. <https://ojs.tdea.edu.co/index.php/cuadernoactiva/article/view/34>
- Ochoa Miranda, M. (2016). *Gestión integral de residuos: Análisis normativo y herramientas para su implementación.* Editorial Universidad del Rosario.  
[https://editorial.urosario.edu.co/gpd-gestion-integral-de-residuos-analisis-normativo-y-herramientas-para-su-implem](https://editorial.urosario.edu.co/gpd-gestion-integral-de-residuos-analisis-normativo-y-herramientas-para-su-implementacion.html)

- Pérez, J. (20 de octubre de 2020). Alianza promete subir niveles de reciclaje. *Diario El Colombiano*. <https://www.elcolombiano.com/antioquia/alianza-promete-subir-niveles-de-reciclaje-LM13862485>
- Puerto Trujillo, J. S. (2019). Formulación del plan de manejo integral de residuos sólidos en la Universidad Santo Tomás sede Villavicencio. [*Trabajo de grado, Universidad Santo Tomás*]. *Repositorio*. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/18301/2019sebastianpuerto?sequence=7&isAllowed=y>
- Rincón, J. (2017). Propuesta de actualización del Plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) 2015-2027 del municipio de Sabaneta- Antioquia. *Programa de Ingeniería Ambiental. Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD)*. Medellín.
- Rondón Toro, E., Szantó Narea, M., Pacheco, J. F., Contreras, E., & Gálvez, A. (2016). Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios. Cepal. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40407-guia-general-la-gestion-residuos-solidos-domiciliarios>
- Rubio, S. M. (2018). Propuesta de manejo eficiente de los residuos sólidos domiciliarios en el departamento de Meta (Colombia). [*Trabajo de grado, Universidad del Tolima*]. *Repositorio*. <https://repository.ut.edu.co/server/api/core/bitstreams/63458c0b-3d4f-4f21-898d-175177edeb73/content>
- Sadhvani Alonso, J. J. (2015). *Gestión y Tratamiento de Residuos I*. Editorial Universidad de las Palmas de Gran Canaria. <https://ebookcentral.proquest.com/>
- Sáez, A., & Urdaneta G., J. A. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *Omnia*, 20(3), 121-135. <https://www.redalyc.org/pdf/737/73737091009.pdf>
- Silva, C. d. (2019). Diagnóstico e avaliação da situação atual de gerenciamento dos resíduos sólidos no Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Sergipe. [*Trabajo de grado, Universidade Federal de Sergipe*]. *Repositorio*. <https://ri.ufs.br/handle/riufs/12716>
- Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (2015). Informe Nacional de disposición final. Departamento Nacional de Planeación (DNP). <https://www.superservicios.gov.co/sites/default/files/inline-files/informedisposicionfinalano2015-sspd1%20%281%29.pdf>

- Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios. (2019). *Informe de Disposición Final de Residuos Sólidos - 2018*. Superservicios. [https://www.superservicios.gov.co/sites/default/files/inline-files/informe\\_nacional\\_disposicion\\_final\\_2019.pdf](https://www.superservicios.gov.co/sites/default/files/inline-files/informe_nacional_disposicion_final_2019.pdf)
- Torres Cepeda, M. C. (01 de octubre de 2020). *Postobón y Emvarias Grupo EPM se alían para impulsar proyecto 'Ruta Recicla'*. RCN Radio: <https://www.rcnradio.com/colombia/antioquia/postobon-y-emvarias-grupo-epm-se-alian-para-impulsar-proyecto-ruta-recicla>
- Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP). (2013). *Factura de servicios públicos*. uaesp.gov.co: <http://www.uaesp.gov.co/transparencia/informacion-interes/glosario/factura-servicios-p%C3%BAblicos>
- Vargas, J. A. (2020). Seguimiento del PGIRS y propuesta de manejo y/o aprovechamiento de residuos sólidos relevantes en el municipio de Andes Antioquia. [*Trabajo de grado, Instituto Universitario Tecnológico de Antioquia*]. Repositorio. <https://dspace.tdea.edu.co/handle/tdea/985>

## Anexos

## Anexo 1. Marco legal vigente de Colombia.

Tabla 32. Normatividad legal vigente.

Normatividad		Aplicabilidad
Norma	Descripción	
Constitución política de Colombia de 1991	Principal legislación colombiana	<p><u>Artículo 49.</u> Se establece el saneamiento ambiental como un servicio público a cargo del estado.</p> <p><u>Artículo 80.</u> El estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.</p> <p><u>Artículo 366.</u> El bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población son finalidades sociales del estado.</p>
Ley 99 de 1993	Base reguladora del sector ambiente	Creación del Ministerio de Ambiente, reordenación del sector público en gestión y conservación de los recursos naturales, organización del Sistema Nacional Ambiental SINA.
Decreto ley 2811 de 1974	Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.	Indica la disposición o procesamiento final de los residuos, los medios para evitar la afectación al ambiente y fines de reutilización. Título III: De los residuos, basuras, desechos y desperdicios artículos 22 a 38.
Decreto 838 de 2005	Disposición final de residuos.	Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
Decreto 4741 de 2005	Manejo de residuos	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
Decreto 2981 de 2013	Servicio público de aseo	Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.
Decreto 1076 de 2015	Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.	El presidente de la república de Colombia en ejercicio de las facultades que le confiere el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política. Título VI. Capítulo 1: Secciones 2-6.
Decreto 1077 de 2015	Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio	En el que se especifica las condiciones de almacenamiento y presentación de los residuos que deben cumplir los generadores para la recolección por parte de la empresa prestadora del servicio de aseo. Título II. Sección 1, subsección 2.
Resolución 1096 de 2000	Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico	Capítulo XVI. Sistema de aseo urbano: Requisitos técnicos para el diseño de recolección, sistemas con o sin aprovechamiento, transporte,

		estaciones de transferencia, incineración, rellenos sanitarios y residuos peligrosos.
Resolución 1045 de 2003	Metodología para PGIRS	Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones.
Resolución 0754 de 2014	Metodología para PGIRS	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.
Resolución 0276 de 2016	Aprovechamiento de residuos sólidos	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.
Resolución 2184 del 2019	Separación en la fuente	Por la cual se modifica la resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones. Se presenta el código de colores para realizar la separación de residuos sólidos en la fuente.
Documento CONPES 3530 de 2008	Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos	Presenta los lineamientos y estrategias para fortalecer el servicio público de aseo en el marco de gestión integral de residuos sólidos.
Documento CONPES 3874 de 2016	Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos	Introduce temáticas de economía circular, medidas para prevenir la generación, así como estrategias de minimización, reutilización, aprovechamiento y tratamiento de los residuos sólidos para contribuir al desarrollo sostenible y adaptación del cambio climático.
GTC 24 del 2009	Guía para la separación en la fuente	Presenta el proceso de separación en la fuente, criterios, instrumentos, recipientes, identificación de materiales, manejo, transporte y almacenamiento.
GTC 86 2013	Guía para la implementación de la gestión integral de residuos sólidos	Presenta directrices para la gestión integral de residuos sólidos en las etapas de generación, separación en la fuente, almacenamiento, aprovechamiento, transporte, tratamiento y disposición final.

**Anexo 2.** Herramienta de Excel - Lista de verificación para la determinación de cumplimiento del PGIRS del municipio conforme a los requerimientos de la resolución 754 de 2014.

**Anexo 3.** Herramienta metodológica adaptada de (*Lepineux Arias & Ortíz Zuluaga, 2016*) para la determinación de cumplimiento en el diligenciamiento de los parámetros de la línea base del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del municipio de Cumaral.

**Anexo 4.** Herramienta de Excel - Lista de revisión y evaluación del desarrollo de las actividades de cada programa del PGIRS, para indicar el estado de progreso de las metas.

**Anexo 5.** Herramienta de Excel - Diagnóstico del estado de progreso de los programas a corto y mediano plazo consignados en el PGIRS.

**Anexo 6.** Registro fotográfico de las revisiones documentales con los profesionales de la secretaria de Desarrollo Económico en la alcaldía de Cumaral.



**Anexo 7.** Documento de avance del programa de aprovechamiento para Cormacarena con la participación y aporte en redacción como pasante.