



ANÁLISIS DOCUMENTAL DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS
SÓLIDOS (PGIRS 2016-2019) DE ISTMINA-CHOCÓ Y FORMULACIÓN DE
RECOMENDACIONES PARA SU ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO.

FERNANDO PALACIOS VALOYES

JEFERSON STIVEN GARCIA MARIN

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES

FACULTAD DE INGENIERÍA Y AQUITECTURA

INGENIERIA AMBIENTAL

MANIZALES-CALDAS

SEPTIEMBRE 2020



ANÁLISIS DOCUMENTAL DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS
SÓLIDOS (PGIRS 2016-2019) DE ISTMINA-CHOCÓ Y FORMULACIÓN DE
RECOMENDACIONES PARA SU ACTUALIZACIÓN Y FORTALECIMIENTO.

FERNANDO PALACIOS VALOYES

JEFERSON STIVEN GARCIA MARIN

TUTOR:

JAVIER MAURICIO NARANJO VASCO

Ingeniero Químico, Magíster En Ingeniería Química y Doctor En Ingeniería

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIEROS
AMBIENTALES

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE MANIZALES

FACULTAD DE INGENIERÍA Y AQUITECTURA

INGENIERIA AMBIENTAL

MANIZALES-CALDAS

NOVIEMBRE 202

TABLA DE CONTENIDO

	PAG.
RESUMEN	9
1. INTRODUCCIÓN	11
2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	12
2.1 Generación y manejo de residuos a nivel mundial.....	12
2.2 Generación y manejo de residuos a nivel nacional.	14
2.3 Generación y manejo de residuos a nivel Departamental y Municipal.....	16
2.4 PREGUNTA PROBLEMA	18
3. JUSTIFICACIÓN.	18
4. OBJETIVOS	20
4.1 Objetivo General.....	20
4.2 Objetivos específicos.	20
MARCO TEORICO.....	21
5.1 ANTECEDENTES.	21
5.1.1 A nivel mundial.....	21
5.1.2 A nivel nacional	23
5.1.3 A nivel municipal.....	24
5.2.1 Generalidades.....	25
5.2.2 Diversidad.....	29
5.2.3 Cultura y tradiciones	29
5.3 Bases normativas.	29
5.4 Bases conceptuales.....	31
5.5 Empresa Prestadora del Servicio Público de Aseo.	37
6. METODOLOGÍA	39
6.1 Análisis de la Línea Base.....	40
6.1.1 Análisis de tabla de parámetros.....	40
6.1.2 Análisis de proyecciones.....	42
6.1.3 Análisis de Árbol de Problemas.....	43
6.1.4 Priorización de Problemas.	43

6.2	Análisis de Objetivos y Metas.	43
6.2.1	Árbol de Objetivos.	43
6.2.2	Definición de Objetivos y Metas.	45
6.2	Análisis de Programas y Proyectos.	46
7	RESULTADOS.....	49
7.1	Determinación de porcentajes de cumplimiento Línea Base.	49
7.1.2	Tabla de Parámetros.....	49
7.1.2	Análisis de proyecciones.....	75
7.1.3	Análisis de árbol de problemas.	76
7.1.4	Análisis de Priorización de Problemas.....	77
7.2	Determinación de porcentajes de cumplimiento de Objetivos y Metas.	80
7.2.1	Análisis de árbol de Objetivos y Metas.....	80
7.2.2	Análisis de definición de Objetivos y Metas.....	80
7.2.3	Determinación del porcentaje de cumplimiento.	87
7.3	Análisis de Programas y Proyectos.	88
7.3.1	Análisis de la Formulación de los Programas y Proyectos para la implementación del PGIRS.	88
7.3.2	Determinación del porcentaje de cumplimiento de la formulación de Programas y Proyectos.....	92
7.3.3	Revisión de la implementación de algunos programas y proyectos en campo, articulados con las actividades del servicio público de aseo.....	95
9.	RECOMENDACIONES.....	106
9.1	Línea Base.....	106
9.2	Objetivos y Metas.	107
9.3	Programas y Proyectos.....	107
10.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	110

INDICE DE IMÁGENES

	Pág.
Imagen N°1. Localización geográfica del municipio de Istmina (Choco).....	26
Imagen N° 2. División política del municipio de Istmina (Choco).....	27
Imagen N°3. Árbol de objetivos con la metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas Cepal 2005.....	43
Imagen N°4. Puntos críticos ubicados sobre la carrera 27, barrio Santa Genoveva.....	94
Imagen N°5. Punto crítico sobre quebrada Cubis.....	94
Imagen N°6. Vaso de Contingencia municipal.....	96
Imagen N°7. Vaso de Contingencia municipal.....	96
Imagen N°8. Presencia de aves sobre los RS dispuestos.....	96
Imagen N°9. Cuerpo de agua contaminado con lixiviados.....	96
Imagen N°10. Cra 9na Susceptible a barrido de la vía.....	98
Imagen N°11. Cra 9na susceptible a limpieza del área publica.....	98
Imagen N°12. Obstrucción con residuos sólidos de rejillas de alcantarillado.....	98
Imagen N°13. Parque Simón Bolívar susceptible a barrido y limpieza.....	98
Imagen N°14. Zonas verdes susceptibles a poda en el bulevar los pinos.....	99
Imagen N°15. Zonas verdes susceptibles a poda en el parque Simón Bolívar.....	99
Imagen N°16. Aboles ornamentales y zonas verde en el parque Simón Bolívar.....	99
Imagen N°17 Aboles ornamentales y zonas verde en el parque de barrio Diego Luis.....	99
Imagen N°18. Playa del barrio Camblum susceptible a limpieza.....	100
Imagen N°19, Playa del barrio Camblum susceptible a limpieza.....	100
Imagen N° 20. Playa del Barrio Camellón susceptible a limpieza.....	101

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla N°1. Prestador del servicio público de aseo del municipio de Istmina (Choco).....	37
Tabla N°2. Indicadores de estratificación socioeconómica de Istmina (Choco).....	38
Tabla N°3. Tarifa del servicio de aseo por nivel Socio económico.....	38
Tabla N4. Distribución de parámetros en el aspecto número 1.	40
Tabla N°5. Indicador tipo semáforo de porcentajes de cumplimiento.....	41
Tabla N°6. Puntos a evaluar de la formulación de la tabla de objetivos y metas.....	45
Tabla N°7. Modelo de evaluación y determinación de porcentajes de cumplimiento de objetivos y metas.....	46
Tabla N°8. Programas para la gestión de residuos sólidos.....	47
Tabla N°9. Modelo de evaluación y determinación de porcentajes de cumplimiento para la formulación de los programas.....	48
Tabla N°10. Tablas de Programas y Proyectos.....	48
Tabla N°11. Indicador tipo semáforo de porcentajes de cumplimiento.....	49
Tabla N°12. Análisis de los parámetros de los Aspectos institucionales del servicio de aseo.....	49
Tabla N°13. Porcentajes de cumplimiento de los parámetros de aspectos institucionales del servicio público de aseo.....	50
Tabla N°14. Análisis de los parámetros de Generación de residuos sólidos.	52
Tabla N°15. Porcentajes de cumplimiento de los Parámetros de la generación de residuos sólidos.....	53
Tabla N°16. Análisis de parámetros de Recolección, transporte y transferencia.....	54
Tabla N°17. Porcentajes de cumplimiento de los Parámetros de la recolección, transporte y transferencia.....	55
Tabla N°18. Análisis de parámetros del Barrido y limpieza de vías y áreas públicas.....	54
Tabla N°19. Porcentajes de cumplimiento de los parámetros del Barrido y limpieza de vías y áreas públicas.....	56
Tabla N°20. Análisis parámetros de la limpieza de playas costeras y ribereñas.....	57
Tabla N°21. Porcentajes de cumplimiento de los parámetros de limpieza de playas costeras y ribereñas.....	58

Tabla N°22. Análisis de parámetros de corte de Césped y Poda de Árboles en Vías y Áreas Públicas.....	59
Tabla N°23. Porcentajes de cumplimiento de los parámetros de corte de césped y poda de árboles en vías y áreas públicas.....	59
Tabla N°24. Análisis de parámetros del lavado de áreas públicas.....	60
Tabla N°25. Porcentajes de cumplimiento de los parámetros del lavado de áreas públicas.....	60
Tabla N°26. Análisis y determinación de los parámetros de aprovechamiento.....	61
Tabla N°27. Porcentajes de cumplimiento de los Parámetros de aprovechamiento.....	64
Tabla N°28. Análisis de parámetros de la disposición final.....	64
Tabla N°29. Porcentajes de cumplimiento de los Parámetros de la disposición final.....	66
Tabla N°30. Análisis parámetros de los residuos sólidos especiales.....	66
Tabla N°31. Porcentajes de cumplimiento de los Parámetros de residuos sólidos especiales.....	66
Tabla N°32. Análisis parámetros de los residuos de construcción y demolición.....	67
Tabla N°33. Porcentajes de cumplimiento de los Parámetros de residuos de construcción y demolición (RCD).....	68
Tabla N°34. Análisis parámetros de la gestión de residuos en área rural.....	69
Tabla N°35. Porcentajes de cumplimiento de los Parámetros de residuos en área rural.....	71
Tabla N°36. Análisis parámetros de la gestión de riesgo.....	71
Tabla N°37. Porcentajes de cumplimiento la gestión de riesgos.....	71
Tabla N°38. Porcentajes de cumplimiento total de los parámetros.....	72
Tabla N°39. Parámetros y cumplimiento por aspecto.....	72
Tabla N°40. Análisis de proyecciones.....	73
Tabla N°41. Modelo de priorización de problemas.....	75
Tabla N°42. Priorización de problemas, y tiempo requerido PGIRS, Istmina.....	76
Tabla N°43. Cumplimiento en la formulación de la line base	77
Tabla N°44. Análisis de la evaluación de objetivos y metas.....	78
Tabla N°45. Análisis de aspectos en la definición de Objetivos y Metas.....	85
Tabla N°46. Análisis del Cumplimiento de los aspectos a partir de los objetivos y metas.....	86
Tabla N°47. Porcentajes de cumplimientos por aspecto de tabla de objetivos y metas.....	86

Tabla N°48. Análisis de los programas según el indicador de cumplimiento.....	90
Tabla N°49. Tablas formuladas por proyecto.....	90
Tabla N°50. Cumplimiento de tablas, programa número.....	91
Tabla N°51. Análisis según el cumplimiento de los programas y proyectos para la implementación del PGIRS.....	91
Tabla N°52. Análisis según el cumplimiento de los programas y proyectos.....	92

RESUMEN

La generación de residuos sólidos, es a nivel mundial una problemática creciente, derivada de las actividades antropogénicas realizadas de forma insostenible y desequilibrada que cada día van en aumento, gran parte de estas causadas por modelos económicos lineales usados en los procesos de producción y consumo, ante lo cual, la humanidad debe proponer dar un equilibrio a dichas prácticas económicas, sociales y ambientales, las cuales pueden estar basadas en iniciativas como los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU.

A nivel nacional, Colombia por medio de mecanismos normativos y legislativos como el CONPES 3918 que es la estrategia de implementación de los ODS en el país, se propone implementar el modelo económico circular, garantizando un estado de bienestar propicio para la vida y el desarrollo de sus habitantes, tanto de manera económica, como social y ambiental. El CONPES 3874 de 2016 que es la política nacional para la gestión integral de residuos sólidos, establece los lineamientos para brindar una buena gestión integral de los residuos sólidos nacionales, implementando las actividades de reciclaje y el aprovechamiento de estos residuos.

A nivel municipal, se hace uso de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) que se formulan e implementan a la luz de la Resolución 754 de 2014, estos PGIRS son un instrumento de planeación municipal que busca brindar una gestión integral de los residuos sólidos y la mejora continua de la prestación del servicio público de aseo. Por tal razón, es necesario que todos los municipios del territorio nacional cuenten

con un PGIRS actualizado y correctamente implementado, esto con el fin de garantizar el principio de un ambiente sano para sus habitantes, así como de prevenir y mitigar los impactos ambientales generados por una eventual mala gestión de los residuos sólidos del municipio.

De esta manera, se encuentra Ubicado en el departamento del Chocó, el municipio de Istmina, el cual actualmente presenta falencias en el funcionamiento de su servicio público de aseo, así como el vencimiento de la vigencia del PGIRS municipal, por tal razón se propone realizar un análisis de la gestión documental del PGIRS del municipio de Istmina (Chocó), mediante la revisión y determinación de los porcentajes de cumplimiento en la creación de su línea base y la formulación de los programas y proyectos del servicio público de aseo. Este documento muestra el por qué y el cómo se pretende realizar el análisis de dicha herramienta de planeación municipal y la formulación de recomendaciones para la mejora y fortalecimiento del próximo PGIRS municipal.

Palabra Clave: PGIRS, residuos sólidos, servicio público de aseo, disposición final, reciclaje, aprovechamiento, limpieza, recolección, generación, suscriptor, generador.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años ha crecido el interés y la preocupación por controlar los residuos sólidos, tanto en Colombia como en América Latina y gran parte del mundo, “En muchos países de la región se utilizan los vertederos y/o botaderos a cielo abierto sin las debidas especificaciones técnicas; se continúa con la práctica de recolección sin clasificación y/o separación de los desechos desde el origen” (Sáez & Urdaneta, 2014, p. 122). Lo cual de cierta manera, ocasiona un interés más profundo en controlar y mitigar el impacto que tiene los desechos al medio ambiente.

De esta manera, los PGIRS se convierten en una herramienta para mejorar continuamente la gestión de los residuos sólidos de cada municipio, cabe resaltar que existe una relación directa entre lo establecido en un Plan de Gestión de Residuos Sólidos (PGIRS) y la prestación del servicio público de aseo municipal, ya que el primero establece unos programas relacionados con las actividades del servicio público de aseo, indicando como se deben realizar dichas actividades por el prestador del servicio público, poniendo en práctica lo dictado por el documento técnico (PGIRS) para llevar a cabo una buena prestación del servicio que garantice el goce de un ambiente sano para los habitantes.

Por consiguiente, “es evidente el impacto directo causado por los residuos sólidos en términos de la contaminación del recurso hídrico, la polución del aire, la esterilización del suelo, la proliferación de plagas y sus efectos en la salud pública” (González, 2016,p. 103). Ante lo cual, los mecanismos y acciones adelantadas por cada entidad regional se convierten en una posible solución tanto a mediano, como largo plazo,

todo depende del control y disposición final de cada uno de los residuos emitidos tanto en los hogares como en las empresas.

De esta forma, al mencionar un caso en particular, hallamos que aunque el crecimiento poblacional en el municipio de Istmina (Chocó), en los últimos 10 años se ha presentado de manera mesurada, pasando de 24,459 habitantes a 25,351 habitantes según las cifras y proyecciones del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), se supone una tendencia de aumento de la población en los siguientes años y de la mano de esta, un aumento en la generación y demanda del manejo de los residuos sólidos. De esta manera se hace necesaria la gestión integral de los residuos sólidos municipales, basados en políticas que brinden las bases y requerimientos necesarios para generar estrategias efectivas que solucionen la problemática.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

2.1 Generación y manejo de residuos a nivel mundial.

La producción de residuos sólidos a nivel mundial ha ido en incremento por distintos factores, entre los cuales se encuentra el crecimiento poblacional, que eventualmente desencadena un mayor consumo de los recursos naturales, ocasionando un aumento en la generación de residuos sólidos. Según el informe del banco mundial (2018), El aumento de los desechos a nivel mundial crecerán en un 70% para el año 2050 con respecto a los valores actuales que datan 2010 millones de toneladas anuales y se prevé un

aumento hasta los 3400 millones de toneladas en los próximos 30 años, lo que se lee como una cifra alarmante que además evidencia un comportamiento insostenible del uso de los recursos naturales, extrayendo materiales de la naturaleza para luego terminar mal dispuestos, significando una fuente de contaminación y deterioro de las condiciones físicas y químicas de los suelos, del aire y del agua además de la afectación a la fauna, la flora y el mismo factor social por problemas de sanidad y salubridad.

Las medidas tomadas a nivel mundial para romper la tendencia del aumento excesivo en la generación de residuos están sujetas a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU en los que aplican objetivos como el 3. Salud y Bienestar, 6. Agua limpia y Saneamiento Básico, 11. Ciudades y Comunidades Sostenibles, 12. Producción y Consumo Responsables, 13. Acción por el Clima, 14. Vida Submarina. y el 15. Vida de Ecosistemas Terrestres, donde se busca dar prioridad al consumo sostenible y la toma de acciones por para el cuidado del medio ambiente. De esta manera, también se demanda un manejo integral de los residuos sólidos para reducir los impactos ambientales para el año 2030 pasando un modelo económico lineal que es insostenible, al circular en el que se recicla, rehúsa y aprovecha lo mayormente posible de los residuos sólidos generados para disminuir la demanda de su disposición final.

El Banco Interamericano de Desarrollo, BID, apoya el incremento de los niveles de calidad de vida, incluida la provisión de servicios sociales básicos en los ambientes urbanos, en consecuencia, ha dado relevancia al manejo de los residuos sólidos por ser uno de los problemas más urgentes de las ciudades de América Latina y el Caribe. (Acurio, Rossin, Teixeira & Zepeda, 1997, p.17)

A su vez, “Los procesos de privatización de las empresas de servicios públicos han contribuido a poner de manifiesto los enormes costos que implica el manejo de los residuos sólidos en las grandes urbes y la necesidad de buscar soluciones alternativas” (Escobar, 2002, p.10). Esto demuestra los altos costos que implican la recolección y disposición final de los residuos, ocasionando un considerable aumento en el pago de los servicios públicos, que en gran parte es asumido por los consumidores.

2.2 Generación y manejo de residuos a nivel nacional.

En la actualidad, Colombia cuenta con un estimado de 48,2 millones de habitantes según las cifras del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE), distribuidos entre las zonas urbanas y rurales, evidenciándose una tendencia en los últimos años y proyección de crecimiento poblacional, además cuenta con una generación de residuos de según el CONPES 3874 de 2016 de residuos sólidos de 13,8 millones de toneladas/año y una producción per cápita de 321 kilogramos/hab-año.

Adicional a ello, el crecimiento de la población demanda el uso organizado del territorio mediante los Planes de Ordenamiento Territoriales (POT) que ayudan a dar un aprovechamiento sostenible de los suelos municipales sin comprometer los recursos para las futuras generaciones. Dentro de cada uno de los POTs, se identifican las zonas de invasión o territorios usados como sectores residenciales prohibidos debido a amenazas naturales que significan un riesgo para la vida de las personas en aquellas zonas, lo cual ocasiona que no se les preste servicios públicos, en los que se encuentra el saneamiento

básico y se genera una mala disposición de los residuos sólidos de dichas comunidades que tienden a crear puntos críticos en el territorio.

Ante lo cual, se requiere soluciones a corto, mediano y largo plazo que ayuden a mitigar la difícil situación ambiental en materia de residuos sólidos, en el caso de Colombia, la alta generación de residuos sólidos en el país, sumado a la poca oferta de rellenos sanitarios para una adecuada disposición, junto con el Ingreso del país a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), así como cumplimiento de las metas Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, conllevó a la toma de acciones normativas y gubernamentales, en las cuales se destaca la creación de la Política nacional para la gestión integral de los residuos sólidos (CONPES 3874 del 2016), que pretende el paso de la economía lineal e insostenible del país al modelo económico circular mediante la reducción producción per cápita que se estima en 283 kilogramos/año y la implementación del reciclaje, el aprovechamiento y el tratamiento de los residuos sólidos.

De cierta manera, estas medidas implementadas por el gobierno, así como la creación e implementación del instrumento de planeación municipal o regional PGIRS (Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos) mediante la Resolución 754 del 2014 que es la Guía para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de gestión integral de residuos sólidos que brinda las pautas necesarias para que los municipios nacionales cuenten con un buen PGIRS y evitar la mala disposición de dichos RS en el ambiente y su contaminación, generando un beneficio para el país en materia de desarrollo y protección ambiental, así como de salubridad pública, debido a que un mal manejo de dichos residuos puede ocasionar problemas de salud para la población.

2.3 Generación y manejo de residuos a nivel Departamental y Municipal

Para Acurio (1997) no basta tan solo con conocer el procedimiento técnico para la recolección de residuos sólidos municipales, se debe analizar desde un ámbito económico, social y educativo, para interpretar de manera sustancial porque aun en el país y en diferentes partes de América latina, este proceso aún sigue siendo privado y riesgoso, tanto así que se convierte a la vez un desafío para las regiones. En el caso Colombiano, yendo específicamente al departamento del Chocó que está ubicado al occidente del país, limitando por el Norte con la República de Panamá y el mar Caribe, por el Este con los departamentos de Antioquia, Risaralda y Valle del Cauca, por el Sur con el departamento del Valle de Cauca, y por el Oeste con el océano Pacífico. Localizado entre los 04°00'50'' y 08°41'32'' de latitud norte y los 76°02'57'' y 77°53'38'' de longitud oeste con una extensión territorial de 46.530 km² y 457,412 habitantes, sin embargo la mayor parte de los municipios no cuenta con las condiciones económicas para la implementación de planes de recolección y separación de residuos sólidos.

Según el informe nacional de disposición final de la Superintendencia de Servicios públicos domiciliarios (Superservicios) el en departamento del Chocó se presentan al servicio público de aseo un promedio de 162,53toneladas/día de residuos sólidos, provenientes de sus 534.826 habitantes. Es importante recalcar que de los 30 municipios del departamento, 15 cuenta con licencias ambientales otorgadas por la corporación autónoma regional CODECHOCÓ para la operación de rellenos sanitarios y vasos de contingencia pero de estos actualmente solo los municipios de Carmen de Atrato, Pizarro,

Medio Atrato, Quibdó y Juradó los operan de forma correcta, el resto son botaderos a cielo abierto o tienen condiciones de estos.

Por otro lado, los valores de aprovechamiento y tratamiento son relativamente bajos en los municipios del Chocó, debido a la falta de cultura ciudadana para realizar actividades de reciclaje y la ausencia de plantas de aprovechamiento y tratamiento en la región. El municipio de Istmina (Chocó) actualmente se cuenta con la actualización de su PGIRS que va desde el año 2016 al 2019 siendo un plan de gestión de corto plazo que data una generación de residuos de 272 toneladas al año con proyecciones de 273 ton/ para el año 2020, y una producción per cápita de 0,88 kg/hab-día.

Por lo tanto, teniendo en cuenta lo antes mencionado y en coherencia con la adopción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas en el país y la implementación del CONPES 3874 que busca el paso de las prácticas económicas lineales a una circular que cuide nuestro medio ambiente, se hace importante la formulación e implementación de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) sobre todo el territorio nacional.

En el departamento del Chocó, se encuentra ubicado el municipio de Istmina, que actualmente cuenta con un PGIRS de corto horizonte que ya ha caducado, por esta razón se presenta la necesidad de su actualización a la luz de la resolución 754 de 2014 para garantizar la inclusión de nuevos aspectos, programas y actividades importantes como la separación en la fuente de los residuos sólidos, su aprovechamiento, una disposición final adecuada de estos y la prestación integral de un servicio de aseo público que garantice la sanidad para los habitantes del municipio. Como punto de partida para la actualización del

PGIRS ya caducado se propone la revisión de la formulación documental del mismo, para realizar recomendaciones que ayuden a su mejora y actualización.

2.4 PREGUNTA PROBLEMA

¿Cómo se encuentra la formulación documental del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos del Municipio de Istmina (Chocó) (2016 – 2019) a la luz de la Resolución 754 de 2014 y que se puede proponer para su actualización y fortalecimiento?

3. JUSTIFICACIÓN.

El crecimiento demográfico está acompañado por el aumento de las actividades económicas para garantizar la subsistencia del ser humano y el aumento de la demanda de los recursos naturales. Estas actividades suelen estar acompañadas por impactos al medio ambiente e históricamente se ha evidenciado un deterioro de este por prácticas insostenibles que ponían las necesidades del hombre como centro del desarrollo y dejaban el bienestar ambiental en un segundo plano.

Las iniciativas globales para garantizar un ambiente propicio de desarrollo sostenible llevó a un conjunto de naciones a formular los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) para garantizar un ambiente sano para las futuras generaciones, en estos 17 objetivos se busca una armonía entre el sector económico, el social y el ecológico llevando a las

actividades económicas y sociales o incluir más el factor ambiental en sus planes de desarrollo, reduciendo los impactos ambientales generados por ambos sectores.

Se hace énfasis en la generación de residuos sólidos que hasta el año 2015, tenía una tendencia de crecimiento exagerado lo que comprometía una buena oferta de recursos para las futuras generaciones. De cierta manera, al tomar una mayor cantidad de materiales de la tierra, en uso del cubrimiento de la demanda de una sociedad en constante crecimiento y consumista, los recursos naturales tienden a acelerar sus escases.

Como consecuencia a esto, “recursos naturales que el Sur poseía en cantidad se están volviendo menos abundantes y finalmente los gobiernos empiezan a tomar en serio algunas de las nefastas consecuencias ambientales del aumento frenético de su extracción” (López, 2010, p. 39). Basados en esto se hace énfasis en la generación de soluciones prontas y efectivas para controlar la afectación sobre el medio ambiente, tanto en su alto consumo de materias primas, como en la disposición de sus residuos sólidos emitidos tanto por parte de los hogares, como de las empresas.

De esta manera, ante la mala gestión de residuos sólidos en el municipio de Istmina (Chocó), donde cuentan con una actualización de la herramienta municipal para la gestión integral de los residuos PGIRS vencida, se requiere una nueva actualización, en donde además de su vencimiento, se observa con preocupación falencias en el mismo proceso, atendiendo las problemáticas de la gestión integral de los residuos sólidos y la baja articulación entre los programas formulados y las actividades del servicio público de aseo, la falta de cultura ciudadana.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Realizar un análisis de la gestión documental del Plan Integral de Residuos Sólidos del Municipio de Istmina (Chocó) PGIRS (2016 – 2019) a la luz de la Resolución 754 de 2014 y proponer mejoras para su actualización y fortalecimiento.

4.2 Objetivos específicos.

- Analizar la formulación y cumplimiento de la línea base, objetivos y metas en el PGIRS (2016-2019) del municipio de Istmina (Choco) a la luz de la Resolución 754 de 2014.
- Revisar los programas formulados en el PGIRS (2016-2019) del municipio de Istmina (Choco)
- Realizar recomendaciones al municipio para la actualización del PGIRS y su fortalecimiento.

5. MARCO TEORICO

5.1 ANTECEDENTES.

5.1.1 A nivel mundial.

De cierta manera, “La generación de residuos contribuye a ese costo ambiental que tenemos que pagar, siendo a nivel mundial uno de los problemas ambientales más graves que los gobiernos deben enfrentar; en las últimas décadas su ritmo de crecimiento ha sido acelerado” (Sotelo, & Benítez, 2013, p.7), esto ha ocasionado una alarma a nivel global, que centra la mirada tanto de gobiernos, como ambientalistas y especialistas en el tema que buscan frenar el cambio climático.

Rollandi (2012), menciona que la problemática de los residuos sólidos urbanos no solamente es un tema ambiental, sino a su vez en este interviene el sector político, económico y social, de cierta forma es un proceso que requiere un análisis desde los hogares, que inicia con la separación en cada uno de ellos, hasta la disposición final, no sin antes mencionar algunos factores como lo son el nivel socioeconómico, la tasa poblacional y el consumo por parte de las comunidades, algo determinante para comprender el impacto de los residuos para los centros urbanos en el mundo.

A su vez, el Banco Mundial (2018), expone la tendencia mundial del crecimiento en la generación de los residuos sólidos, diciendo que actualmente se genera un aproximado de 2010 millones de toneladas/año de residuos a nivel global y prevé un crecimiento para el año 2050 hasta los 3400 millones de toneladas/año. El informe brinda información de la

gestión de residuos, aprovechamiento, caracterización, costos de operación y modelos administrativos y las acciones de la población que mejoran el entendimiento de la elevada y creciente generación de los residuos o desechos.

De igual forma, el Banco Mundial en su artículo Los desechos: un análisis actualizado del futuro de la gestión de los desechos sólidos (2018) hace mención al grave problema de los desechos sólidos, argumentando que cada año estos aumentan de manera exorbitante, lo cual está ocasionando serios problemas de salud, precisamente por su vertimiento hacia fuentes hídricas, así como aumento de roedores y vectores que ponen en peligro la vida de las personas.

Así mismo, “El avance de la tecnología en el último siglo ha generado un costo ambiental muy alto para la sociedad y la naturaleza, porque esta última está llegando al límite de su capacidad de abastecimiento regular de recursos renovables” (Sotelo, & Benítez, 2013). Debido a que gran parte de este alto consumo excesivo de herramientas tecnológicas anualmente produce cientos de desechos los cuales no tiene un mayor aprovechamiento e incluso están compuestos de materiales altamente tóxicos. “Problemas de salud pública como la reproducción de ratas, moscas y otros transmisores de enfermedades, así como la contaminación del aire y del agua han sido relacionados con el almacenamiento, recogida y evacuación de los desechos sólidos” (Flores, 2009, p.123).

5.1.2 A nivel nacional

La procuraduría general de la Nación, en el Informe entregado sobre seguimiento a la gestión de residuos sólidos en Colombia del año 2017, realiza una identificación sobre los sistemas de aseo y disposición final de los residuos sólidos, así como las características técnicas y operativas con las cuales funciona, obteniendo resultados que muestran como la población colombiana que recibe la prestación del servicio público de aseo, es de aproximadamente 25 millones de habitantes, de estos el 90.9 % pertenece a las áreas urbanas y el 9,1 restantes a las áreas rurales.

A partir de las anteriores cifras, se observa la baja capacidad en recolección de residuos sólidos y prestación de servicios de aseo en las áreas rurales, lo que requiere de una mayor atención, debido a su generación de residuos sólidos a los que no se les da una correcta disposición final, lo que ocasiona una alta contaminación directa hacia el medio ambiente.

La deficitaria cobertura de los servicios de recolección, transporte y disposición final de los desechos, provoca la generación de una serie de cadenas en esta etapa del proceso. La primera de ellas sucede cuando, una vez producidos los desechos y ante la ausencia del servicio de recolección, los generadores los depositan en el lugar más cercano, de manera directa o pagando a algún recolector no autorizado. El destino final de estos desechos es generalmente la naturaleza, pues van a parar a los ríos, barrancos, lotes baldíos u orillas de calle (Rodríguez, 2015, p. 15).

Adicional, se hace énfasis en la elevada cifra de los botaderos a cielo abierto, ya que existen más de 194 vertederos presentes en el territorio nacional, encontrándose 106

vertederos a cielo abierto que corresponden al 62,4% del total de los vertederos a nivel nacional y 64 rellenos sanitarios correspondientes al 37,6 restante, muchos de estos con problemas técnicos y normativos, de los cuales no se puede pasar en alto el relleno sanitario doña Juana (Bogotá) el cual según Quintero (2017), desde su creación en 1988 ha incumplido todas las normas de especificaciones técnicas de ingeniería, ha rebasado su capacidad, hasta el punto que se le ha vencido su licencia de funcionamiento teniendo así que cerrar y buscar un nuevo sitio.

De esta manera, los problemas relacionados con la disposición de los residuos sólidos en Colombia, en los últimos años ha requerido de un interés mayor, aun así, existen políticas para la gestión de los residuos sólidos en el país, que radican desde la constitución política, “La política para la gestión de los residuos sólidos ha servido para establecer el marco normativo correspondiente a la estructuración de una metodología, con la cual se diseñan planes para el manejo de residuos sólidos (PGIRS) generados en el país” (Noguera, & Olivero, 2010, p. 348).

5.1.3 A nivel municipal.

En el reporte de evaluación integral de prestadores de la empresa de servicios públicos domiciliarios Aguas del San Juan S.A (2018) a la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, se arrojó que el estado de la prestación del servicio público de aseo municipal confrontando su gestión documental, implementación y cumplimiento según la normativa ambiental aplicable presenta carencias, además de se identificaron decenas de

faltas de la empresa prestadora del servicio público de aseo Aguas del San Juan con la prestación del servicio público de aseo, así como el análisis del cumplimiento de los programas establecidos en PGIRS arrojó la falta de dos de ellos, la baja rentabilidad, producto de un mayor valor en egresos que los ingresos mensuales y el incumplimiento de varias normativas ambientales.

5.2 Generalidades de Istmina- Chocó

El Municipio de Istmina se encuentra localizado al occidente del país, en el departamento del chocó, fue Fundado en 1834 por Juan Nepomuceno Mosquera, Istmina es un municipio central para zona del San Juan, siendo el epicentro de las actividades económicas de la región y uno de los lugares con mejor infraestructura de la zona. Cuenta con 14 corregimientos, 2 resguardos indígenas.

5.2.1 Generalidades.

5.2.1.1 Ubicación.

Ubicado sobre el centro sur del departamento del Chocó a una altura de 65 MSNM, el municipio de Istmina con su cabecera del mismo nombre se encuentra localizado en 87% aproximadamente sobre la cuenca media del río San Juan, el restante 13% sobre la cuenca del río Atrato. Dista de la capital departamental 75 km, caracterizado como el segundo

municipio en importancia después de Quibdó en el choco. Cabe resaltar que es un municipio de categoría 6.

Mapa de la localización geografica de Colombia y del municipio de Istmina (Choco)



Imagen 1. Localización geográfica del municipio de Istmina (Choco)
Fuente: Revista Estomatológica.

5.2.1.2 Área municipal

El área municipal es de 2.480 km², la cabecera municipal cuenta con un área de 273 hectáreas ubicadas al norte de la jurisdicción del municipio, junto con 15 hectáreas más que se encuentran como suelo de expansión urbana, mientras que por su área rural cuenta con 186.695 hectáreas, las cuales equivalen a la mayor parte del suelo del municipio (Esquema de Ordenamiento Territorial de Istmina (Choco), p. 20- 27).

5.2.1.3 División política.

Dividido entre su cabecera municipal o zona urbana y trece corregimiento (Dipurdú, Noanamá, Paitó, Puerto Salazar, San Miguel, Basurú, Negría, Potedó, Primavera, Suruco San José, Suruco Santa Monica, Boca de Luis, San Antonio y Guini Guini).

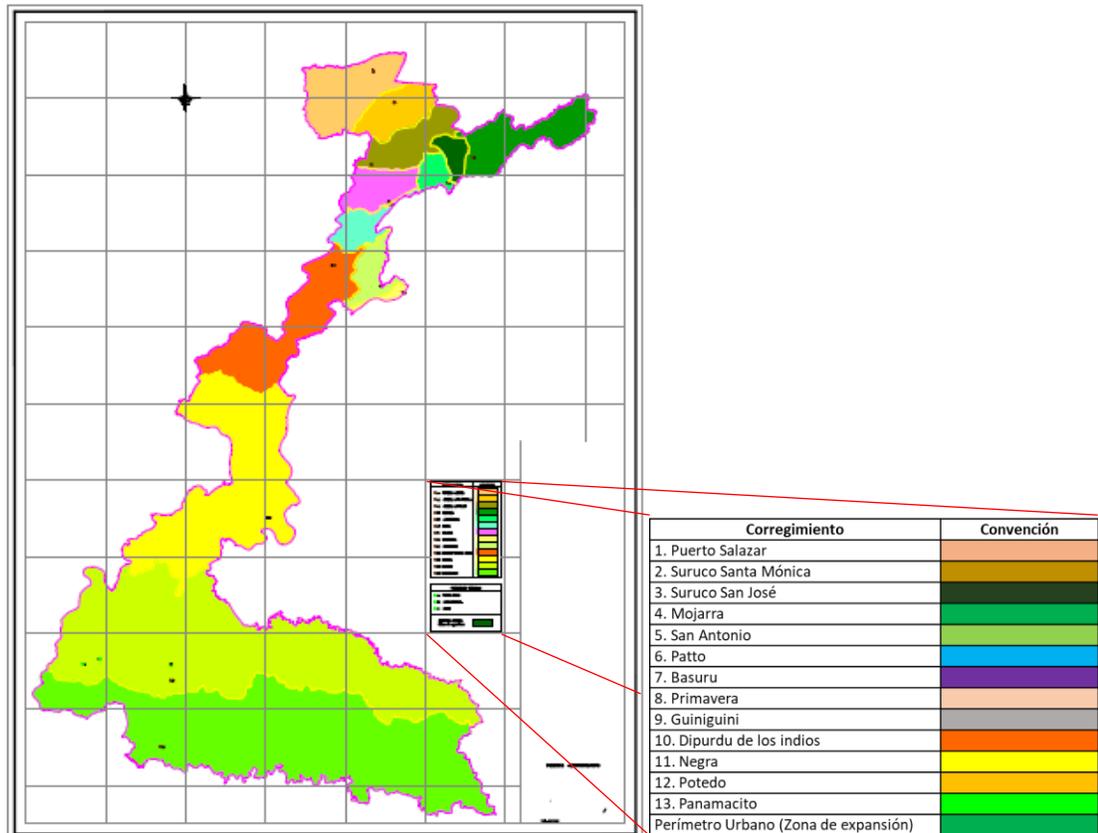


Imagen N° 2. División política del municipio de Istmina (Choco)

Fuente: EOT

5.2.1.4 Límites Geográficos.

Istmina (Choco) Limita por el Norte con Cantón del San Pablo, Unión Panamericana y Tadó; por el Este con Río Iró, Medio San Juan y Sipí; por el Sur con Litoral del San Juan, y por el Oeste con Medio Baudó y Bajo Baudó. (Fuente EOT).

5.2.1.5 Población.

La población total del municipio de Istmina (Choco) es en total 25.351 hab. Cuya densidad es de 27,13 hab/km² dividida en 20.112 habitantes en la zona Urbana y 5.239 habitantes en la zona rural (Fuente: Departamento Nacional de Estadística)

5.2.1.5 Gentilicio.

Istmeño (a).

5.2.1.6 Economía

La economía del municipio de Istmina (Choco), se encuentra relacionada directamente con actividades agrícolas y de pesca, su ubicación geográfica, así como su clima, le facilita los procesos de agricultura, sin embargo, su economía es precaria, ya que parte de las familias de la zona depende del trabajo informal, que gran parte de este deriva de la excavación de minerales, mediante la minería ilegal entre otras.

- Agricultura. (Plátano, arroz, maíz, yuca y frutas)
- Pesca.
- Minería. (Plata, oro y platino)
- Comercio.

5.2.2 Diversidad

El territorio, cuenta con la selva del Darién y sus dos cuencas principales son el río Atrato y el San Juan que desembocan en los Océanos atlántico y Pacífico, es un lugar privilegiado por su gran biodiversidad de flora que alcanza las casi 9000 especies de plantas vasculares, aproximadamente la cuarta parte de las cuales son endémicas, lo que significa que se encuentran solo dentro de sus selvas húmedas, al mismo tiempo, alberga gran variedad de fauna, entre las que se encuentran especies endémicas, una de ellas es el cuarto vertebrado más tóxico del mundo, la rana dorada venenosa, y otras en peligro de extinción como el mono aullador y el Oso perezoso.

5.2.3 Cultura y tradiciones

El Municipio de Istmina (Chocó) es conocido a nivel regional por su tradicional fiesta de la Virgen de las Mercedes, la cual se realiza entre el 12 al 24 de septiembre.

5.3 Bases normativas.

A partir de 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". Se analiza las características para la implementación del PGIR, así como la implementación del Decreto 1077 de 2015: "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y

Territorio, Título 2, sobre Aseo Urbano. Los cuales definen las características y requisitos, así como las necesidades para el uso y disposición final de los desechos sólidos.

De igual manera, es fundamental el análisis del CONPES 3874 DE 2016: Política nacional para la gestión integral de los residuos sólidos, la cual propone mecanismos para el paso del modelo económico lineal al circular en todo el territorio nacional, y del CONPES 3918 de 2018: Estrategia para la implementación de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en Colombia. Cruciales para que el país pueda establecer un modelo de desarrollo sostenible y sustentable en lo que tiene que ver con sus residuos sólidos y manejos de estos mismo.

Por otro lado, se observa, el RAS 2000 (Título F): Sistemas de Aseo Urbano, el cual establece los criterios básicos, los requisitos mínimos y las buenas prácticas técnicas de ingeniería que deben reunir los diferentes procesos involucrados en la conceptualización, el diseño, la implementación y construcción, la supervisión técnica, la puesta en marcha, la operación, el mantenimiento, el cierre, la clausura, la pos clausura y las actividades de salvamento de infraestructura de los diferentes componentes y subcomponentes del sistema de aseo urbano que se desarrollen en el país.

El Decreto 1077 de 2015: “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio en su título 2, nos habla sobre algunos lineamientos del servicio público de aseo.

5.4 Bases conceptuales.

Plan de Gestión integral de Residuos Sólidos (PGIRS): Es un instrumento de planeación municipal que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos, definidos para el manejo de los residuos sólidos, basado en una política de gestión integral (Decreto 1713 de 2002).

Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) de primera generación: Es el instrumento de planeación municipal que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos, definidos para el manejo de los residuos sólidos, basado en la Resolución 1043 de 2003.

Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) de segunda generación: Es el instrumento de planeación municipal que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos, definidos para el manejo de los residuos sólidos, basado en la Resolución 754 de 2014.

Residuo sólido. Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final (Decreto 1713 de 2002).

Contaminación. Es la alteración del medio ambiente por sustancias o formas de energía puestas allí por la actividad humana o de la naturaleza en cantidades,

concentraciones o niveles capaces de interferir con el bienestar y la salud de las personas, atentar contra la flora y/o la fauna, degradar la calidad del medio ambiente o afectar los recursos de la Nación o de los particulares (Decreto 1713 de 2002).

Disposición final de residuos. Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al medio ambiente (Decreto 1713 de 2002).

Generador o productor. Persona que produce residuos sólidos y es usuario del servicio (Decreto 1713 de 2002).

Reciclaje. Es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos (Decreto 1713 de 2002).

Separación en la fuente. Es la clasificación de los residuos sólidos en el sitio donde se generan para su posterior recuperación (Decreto 1713 de 2002).

Relleno sanitario. Es el lugar técnicamente seleccionado, diseñado y operado para la disposición final controlada de los residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública, minimizando y controlando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería, para la confinación y aislamiento de los residuos sólidos en un área mínima, con compactación de residuos, cobertura diaria de los mismos, control de gases y lixiviados, y cobertura final (Decreto 1713 de 2002).

Almacenamiento de residuos sólidos. Es la acción del usuario de guardar temporalmente los residuos sólidos en depósitos, recipientes o cajas de almacenamiento, retornables o desechables, para su recolección por la persona prestadora con fines de aprovechamiento o de disposición final. (Decreto 2981 de 2013, artículo 2°).

Barrido y limpieza de vías y áreas públicas. Es la actividad del servicio público de aseo que consiste en el conjunto de acciones tendientes a dejar las áreas y las vías públicas libres de todo residuo sólido, esparcido o acumulado, de manera que dichas áreas queden libres de papeles, hojas, arenilla y similares y de cualquier otro objeto o material susceptible de ser removido manualmente o mediante el uso de equipos mecánicos.

Corte de césped. Es la actividad del servicio público de aseo que consiste en cortar el pasto ubicado en áreas verdes públicas sin restricción de acceso, mediante el uso de equipos manuales o mecánicos que incluye el bordeado y plateado. Comprende la recolección y transporte del material obtenido hasta los sitios de aprovechamiento prioritariamente o de disposición final.

Estación de clasificación y aprovechamiento. Son instalaciones técnicamente diseñadas con criterios de ingeniería y eficiencia económica, dedicadas al pesaje y clasificación de los residuos sólidos aprovechables, mediante procesos manuales, mecánicos o mixtos y que cuenten con las autorizaciones ambientales a que haya lugar.

Frecuencia del servicio. Es el número de veces en un periodo definido que se presta el servicio público de aseo en sus actividades de barrido, limpieza, recolección y transporte, corte de césped y poda de árboles.

Gestión integral de residuos sólidos: Es 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. También incluye el tratamiento y disposición final de los residuos no aprovechables. (Decreto 2981 de 2013, artículo 2°).

Lavado de áreas públicas. Es la actividad de remoción de residuos sólidos en áreas públicas, mediante el empleo de agua a presión. (Decreto 2981 de 2013, artículo 2°).

Lixiviado. Es el líquido residual generado por la descomposición biológica de la parte orgánica o biodegradable de los residuos sólidos bajo condiciones aeróbicas o anaeróbicas y/o como resultado de la percolación de agua a través de los residuos en proceso de degradación. (Decreto 2981 de 2013, artículo 2°).

Persona prestadora del servicio público de aseo. Es aquella encargada de una o varias actividades de la prestación del servicio público de aseo, en los términos del artículo 15 de la Ley 142 de 1994 y demás que la modifiquen o complementen.

Poda de árboles. Es la actividad del servicio público de aseo que consiste en el corte de ramas de los árboles, ubicado en áreas públicas sin restricciones de acceso, mediante el uso de equipos manuales o mecánicos. Se incluye la recolección y transporte del material obtenido hasta las estaciones de clasificación y aprovechamiento o disposición final. (Decreto 2981 de 2013, artículo 2°).

Presentación de los residuos sólidos. Es la actividad del usuario de colocar los residuos sólidos debidamente almacenados, para la recolección por parte de la persona prestadora del servicio público de aseo. La presentación debe hacerse, en el lugar e infraestructura prevista para ello, bien sea en el área pública correspondiente o en el sitio de presentación conjunta en el caso de multiusuarios y grandes productores. (Decreto 2981 de 2013, artículo 2º).

Puntos críticos. Son aquellos lugares donde se acumulan residuos sólidos, generando afectación y deterioro sanitario que conlleva la afectación de la limpieza del área, por la generación de malos olores, focos de propagación de vectores, y enfermedades, entre otros. (Decreto 2981 de 2013, artículo 2º).

Residuos de construcción y demolición. Es todo residuo sólido resultante de las actividades de construcción, reparación o demolición, de las obras civiles o de otras actividades conexas, complementarias o análogas (Decreto 2981 de 2013, artículo 2º).

Residuo sólido aprovechable. Es 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 (Decreto 2981 de 2013, artículo 2º).

Residuo sólido especial. Es todo residuo sólido que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso, necesidades de transporte, condiciones de almacenaje y compactación, no puede ser recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo. El precio del servicio de recolección,

transporte y disposición de los mismos será pactado libremente entre la persona prestadora y el usuario, sin perjuicio de los que sean objeto de regulación del Sistema de Gestión Pos consumo (Decreto 2981 de 2013, artículo 2º).

Residuo sólido ordinario. Es todo residuo sólido de características no peligrosas que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso es recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo. El precio del servicio de recolección, transporte y disposición final de estos residuos se fija de acuerdo con la metodología adoptada por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (Decreto 2981 de 2013, artículo 2º).

Separación en la fuente. Es la clasificación de los residuos sólidos, en aprovechables y no aprovechables por parte de los usuarios en el sitio donde se generan, de acuerdo con lo establecido en el PGIRS, para ser presentados para su recolección y transporte a las estaciones de clasificación y aprovechamiento, o de disposición final de los mismos, según sea el caso.

Vehículo recolector. Es el vehículo utilizado en las actividades de recolección de los residuos sólidos desde los lugares de presentación y su transporte hasta las estaciones de clasificación y aprovechamiento, plantas de aprovechamiento, estaciones de transferencia o hasta el sitio de disposición final.

Disposición final de residuos sólidos. Es la actividad del servicio público de aseo, consistente en la disposición de residuos sólidos mediante la técnica de relleno sanitario.

Tratamiento. Es la actividad del servicio público de aseo, alternativo o complementario a la disposición final, en la cual se propende por la obtención de beneficios ambientales, sanitarios o económicos, al procesar los residuos sólidos a través de operaciones y procesos mediante los cuales se modifican las características físicas, biológicas o químicas para potencializar su uso. Incluye las técnicas de tratamiento mecánico, biológico y térmico.

5.5 Empresa Prestadora del Servicio Público de Aseo.

La empresa prestadora del servicio público de aseo en Istmina chocó es la empresa de servicios públicos domiciliarios aguas del sanjuán S.A. E.S.P. que brinda la prestación de los servicios públicos de acueducto y saneamiento básico en dicho municipio.

Información General del Prestador del servicio público de aseo municipal

ID	24811
TIPO DE SOCIEDAD	Sociedad Anónima
RAZÓN SOCIAL	EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS AGUAS DEL SAN JUAN S.A. E.S.P.
SIGLA	ESPDASANJUAN
NIT	900355972-2
ÁREAS DE PRESTACIÓN	Istmina (Chocó)
SERVICIOS PRESTADOS	Aseo
ACTIVIDADES	Barrido y Limpieza de vías y áreas públicas, Recolección y Transporte de Residuos No Aprovechables, Disposición Final
FECHA DE CONSTITUCIÓN	04/02/2010
NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL	LEINER FRANCISCO QUINTO MOSQUERA

Tabla N° 1: Prestador del servicio público de aseo del municipio de Istmina (choco)
Fuente: RUPS

La empresa actualmente cuenta con una cobertura del 65% en la prestación del servicio de aseo en el municipio prestado a 5.264 habitantes distribuidos de la siguiente manera según el PGIRS.

Tabla de Estratificación socioeconómica de números de usuarios.

Tipo Usuario	# Usuarios	% Tipo Usuario
Estrato 1	2794	53,08%
Estrato 2	1646	31,27%
Estrato 3	124	2,36%
Comercial	652	12,39%
Oficial	48	0,91%
TOTAL	5.264	100

Tabla N°2. Indicadores de estratificación socioeconómica de Istmina (choco). Fuente: Aguas del San Juan

Actualmente se realiza un cobro tarifario de 3,600 pesos por el servicio del aseo público a los usuarios de estrato 1 a 3, en el cual se incluye al cobro de las actividades de Barrido y Limpieza, Recolección y transporte y disposición final de los residuos sólidos y a los de tipo Oficial y Comercial se les realiza un cobro de 21,600 pesos. Cabe resaltar que estos precios de la tarifa del servicio no son variables, ya que la alcaldía municipal subsidia el 80% del total en cobro global por la prestación del servicio público.

Cobro del servicio de aseo a partir del nivel socioeconómico

TARIFA DE SERVICIO DE ASEO		
Tipo Usuario	Tarifa	Subsidio
Estrato 1	3.600	60%
Estrato 2	3.600	30%
Estrato 3	3.600	40%
Oficial	21.600	0
Comercial	21.600	0

Tabla N° 3. Tarifa del servicio de aseo por nivel Socio económico. Fuente: Aguas del San Juan.

6. METODOLOGÍA

Como primer momento se realizó una revisión documental del PGIRS (2016-2019) del municipio de Istmina-Chocó confrontándolo con la resolución 754 de 2014, con el fin de identificar las faltas en su formulación mediante la determinación de los porcentajes de cumplimiento, para posterior a ello hacer uso de unas tablas diagnósticas que permitieran un mejor análisis.

El análisis de la gestión documental del PGIRS del municipio de Istmina-Chocó se realizará enfocado a la construcción de la línea base, objetivos y metas y la formulación los 13 programas para la Girs según la guía para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS). Para ello, se evaluará la implementación de los programas del servicio público de aseo.

De esta forma, al obtener los resultados del análisis de la gestión documental e implementación de los programas del servicio de aseo público, se pretende realizar propuestas de mejoramiento para la actualización del próximo Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos municipal, además del fortalecimiento institucional para garantizar una gestión integral de residuos en el marco de la economía circular.

6.1 Análisis de la Línea Base.

La línea base sirve para evaluar el estado actual de la gestión integral de los residuos sólidos municipales. Se realiza la revisión documental de la línea base del PGIRS municipal (2016-2019) de Istmina- Chocó. Está compuesta, por la tabla de los parámetros de la línea base, el cálculo de las proyecciones, la identificación de los problemas de la gestión Integral de los residuos sólidos con sus causas y efectos realizado por medio de un árbol de problemas y la priorización de los problemas identificados.

La construcción de la línea base, debe estar soportada en la recopilación de información primaria, obtenida a través de mediciones en campo u otros procedimientos; así como en información secundaria obtenida de documentos oficiales relativos a autorizaciones ambientales, reportes al Sistema Único de Información (SUI), informes de auditoría externa de gestión y resultados, reportes de los prestadores de servicios públicos, estudios nacionales, regionales o locales sobre aprovechamiento, entre otros (Resolución 754 de 2014).

6.1.1 Análisis de tabla de parámetros.

La tabla de parámetros está dividida en 13 aspectos entre los que se distribuyen los 89 parámetro totales, su unidad de medida o evaluación y el resultado como se muestra en la gráfica N° 2.

Aspectos institucionales del servicio público de aseo y sus parámetros.

Aspecto	Parámetro	Unidades	Resultado
Aspectos Institucionales del servicio público de aseo	Esquema de prestación del servicio por cada actividad	Regional o municipal	
	Prestadores del servicio público de aseo en el municipio o distrito	Número y denominación	
	Se cobra tarifa del servicio público de aseo	Si/no	
	Se cuenta con estratificación socioeconómica y se aplica para el cobro del servicio público de aseo	Si/no	
	En el caso de municipios directos prestadores indicar la clasificación del nivel de riesgo del prestador según Resolución CRA 315 de 2005 o la norma que la modifique o sustituya. La información deberá tomarse del informe de clasificación de nivel de riesgo que anualmente publica la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios	Bajo, Medio, Alto	
	En el caso de municipios directos prestadores estimar el coeficiente de cubrimiento de costos (CC) para analizar la suficiencia financiera: $CC = \frac{\text{Ingresos}}{\text{Costos y Gastos}} \times 100$ Los ingresos, costos y gastos deberán corresponder al valor totalizado de la vigencia inmediatamente anterior a la formulación de la línea base	%	
	Existe convenio del Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso vigente con el(los) prestador(es) del servicio público de aseo	Si/no	
	Existe equilibrio en el balance de subsidios y contribuciones del Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso	Si/no	
	Identificar las normas expedidas por la administración municipal o distrital relacionadas con la gestión integral de residuos sólidos	Listado de normas locales.	

Tabla N°4. Distribución de parámetros en el aspecto número 1. Fuente: Resolución 754 de 2014.

La tabla de parámetros encontrada en la sección 2.1 de la Resolución 754 de 2014, está dividida en 13 aspectos relacionados con la gestión integral de los residuos sólidos. Se evalúa la formulación de cada uno de los 89 parámetros correspondientes a estos puntos, otorgándoles un porcentaje de cumplimiento y un indicador basado en colores relacionado a dicho porcentaje como se muestra a continuación.

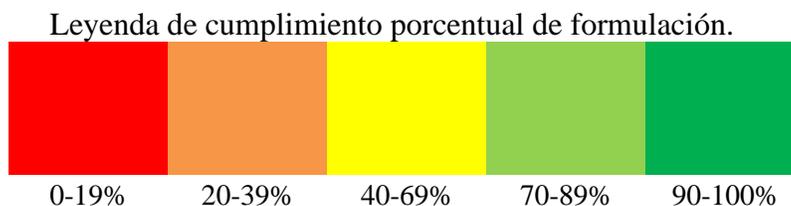


Tabla N 5. Indicador tipo semáforo de porcentajes de cumplimiento. Fuente: Propia

Inicialmente se promedian los porcentajes de cumplimiento de los parámetros pertenecientes a cada aspecto para determinar el porcentaje de cumplimiento del aspecto por medio de la siguiente fórmula.

% de Cumplimiento del Aspecto =

$$\frac{(\% \text{ cumplido parámetro } 1 + \% \text{ cumplido parámetro } 2 + \% \text{ cumplido parámetro } 3) \dots}{\text{Número total de Parámetros}}$$

Teniendo en cuenta que la tabla de parámetros cuenta con 13 aspectos según la resolución 754 de 2015, entonces al obtener el porcentaje de cumplimiento de todos los aspectos, estos se promedian por medio de la siguiente fórmula.

Cumplimiento de Tabla de Parámetros =

$$= \frac{(\% \text{ Aspecto } 1 + \% \text{ Aspecto } 2 + \% \text{ Aspecto } 3 + \% \text{ Aspecto } 4) \dots}{13 \text{ Aspectos totales}}$$

6.1.2 Análisis de proyecciones.

Se realiza por medio de la comparación de lo dictado en numeral 2.2 de la resolución 754 de 2014, revisando que se proyecten los diferentes escenarios, crecimiento poblacional, generación de residuos y perspectiva de crecimiento económico con un horizonte de 12 años, posteriormente se determinan sus porcentajes de cumplimiento y se promedian los resultados de los tres escenarios por medio de la siguiente fórmula.

$$= \frac{(\% \text{ crecimiento poblacional} + \% \text{ Generación de residuos} + \% \text{ perspectiva de crecimiento económico}) \dots}{3}$$

6.1.3 Análisis de Árbol de Problemas.

Para determinar el porcentaje de cumplimiento de este punto, se revisa que su metodología de formulación sea la establecida por la resolución 764 de 2014, además de revisar la coherencia de las causas, problemas y efectos establecidos dentro de este.

6.1.4 Priorización de Problemas.

Para determinar el porcentaje de cumplimiento de este punto, se revisa que su metodología de formulación sea la establecida por la resolución 754 de 2014, además de revisarla coherencia entre los problemas anteriormente establecidos en el árbol de problemas y su metodología de estudio para la formulación.

6.2 Análisis de Objetivos y Metas.

6.2.1 Árbol de Objetivos.

Este árbol dentro el documento PGIRS, de ser planteado a partir de los árboles de problemas, enfocándose en otorgarle una solución a cada problema identificado con utilización y determinación de los medios, objetivos y fines.

Estos árboles se deberán elaborar siguiendo las indicaciones de la resolución 754 de 2014 según la metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas, como se expone a continuación.

Modelo de Árbol de Objetivos

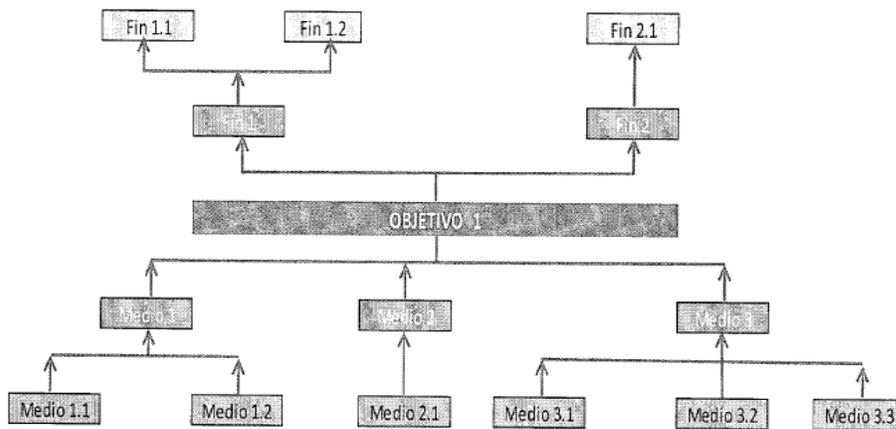


Imagen N° 3. Árbol de objetivos con la metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas Cepal 2005.
Fuente: Res 754 de 2014

Para evaluar la elaboración de los árboles de objetivos establecidos en el PGIRS (2016-2019) de Istmina-Chocó, se tienen en cuenta tres aspectos de estos, Los medios, el objetivo y la finalidad. Se tomará como criterio de evaluación la coherencia entre estos tres aspectos, su claridad y que los objetivos establecidos tengan coherencia con los problemas identificados anteriormente.

Para determinar el porcentaje de cumplimiento final de los objetivos establecidos, se promediará el porcentaje de cumplimiento en la formulación de cada uno de los aspectos antes mencionados, obteniendo así un porcentaje de cumplimiento final de este punto.

6.2.2 Definición de Objetivos y Metas.

Se evaluará que la tabla cumpla con los principios básicos para prestación de servicio público de aseo expuestos en la Resolución 754/14 y la coherencia de las metas establecidas para cada objetivo formulado.

Debido a que según la resolución este punto se formula por medio de las tablas de objetivos y metas en la cual se repiten los aspectos y parámetros de la línea base, estos dos puntos no serán evaluados pero si los otros 5 establecidos en la tabla de objetivos y metas que se muestran a continuación.

Tabla de Objetivos y metas

Aspecto	Parámetro	Resultado de la línea base	Prioridad (alta, media o baja)	Objetivo	Meta	Plazo (fecha)
Aspectos Institucionales del servicio público de aseo	Esquema de prestación del servicio por cada actividad					
	Tarifa del servicio público de aseo					
	Estratificación socioeconómica					
	Clasificación del nivel de riesgo del prestador (en el caso de municipios directos prestadores)					
	Coefficiente de cubrimiento de costos – CC (en el caso de municipios directos prestadores)					
	Convenio del Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso vigente con el(los) prestador(es) del servicio público de aseo					

Tabla N° 6. Puntos a evaluar de la formulación de la tabla de objetivos y metas. Fuente: Res 754 de 2014

Para determinar el porcentaje de cumplimiento de esta tabla, se evaluará cada uno de los aspectos, sus parámetros aplicables e ítems antes seleccionados, observando la coherencia del objetivo formulado para cada parámetro y su meta establecida.

Se divide el 100% de cumplimiento entre los 5 ítems antes seleccionados (resultado de línea base, prioridad, objetivo, meta y plazo) por lo tanto cada uno tendrá un aporte del 20% a la formulación de los objetivos y metas a cada parámetro.

Al obtener los porcentaje de cumplimiento de cada parámetro, estos se promedian para determinar el porcentaje de cumplimiento de cada aspecto y posteriormente por medio de la premeditación de los porcentajes de cumplimiento de los aspectos se obtiene el porcentaje de cumplimiento de la tabla de objetivos y metas.

La tabla empleada para determinar los porcentajes de cumplimiento con sus indicadores y observaciones es bajo el modelo expuesto a continuación.

Aspecto	Parámetro	Cumplimiento	Indicador	Justificación
Aspecto 1	Parámetro 1	%		Justificación del porcentaje determinado de cumplimiento en la formulación.
	Parámetro 2	%		Justificación del porcentaje determinado de cumplimiento en la formulación.
	Parámetro 3	%		Justificación del porcentaje determinado de cumplimiento en la formulación.

Tabla N° 7. Modelo de evaluación y determinación de porcentajes de cumplimiento de objetivos y metas. Fuente: Propia.

Luego de obtenidos los porcentajes de cumplimiento de los aspectos, estos se promedian determinando así el cumplimiento global de la formulación de los Objetivos y Metas.

6.2 Análisis de Programas y Proyectos.

La finalidad de los programas y proyectos a implementar en los PGIRS integral de los es brindar una óptima gestión de los residuos sólidos y prestación del servicio público de aseo garantizando así las acciones tomadas para el cumplimiento de los Objetivos de

Desarrollo Sostenible (ODS) 6. Agua limpia y saneamiento básico, 13. Acción por el clima, 14. Vida submarina, y 15. Vida de ecosistemas terrestres, de la ONU.

Según lo establece la normativa, el PGIRS deberá contar con 13 programas para la gestión integral de los residuos sólidos, por tal motivo, se evalúa cada programa o proyectos cumpla con como mínimo la inclusión de la finalidad, propósito, componentes, actividades, indicadores, metas intermedias, medios de verificación y gestión de los riesgos de los proyectos, que estarán incluidos en las 3 tablas dictadas por la normativa (Formulación de proyectos, Descripción de los medios de verificación de los proyectos municipales y Descripción de riesgos del proyecto), determinando sus porcentajes de cumplimiento que al ser promediados se obtiene el cumplimiento de cada programa formulado.

Según la resolución 754 de 2014 los 13 programas requeridos para la gestión integral de los residuos sólidos son:

#	Programa
1	Programa institucional para la prestación del servicio público de aseo.
2	Programa de recolección, transporte y transferencia.
3	Programa de barrido y limpieza de vías y áreas públicas.
4	Programa de limpieza de playas marítimas y ribereñas.
5	Programa de corte de césped y poda de árboles de vías y áreas públicas.
6	Programa de lavado de áreas públicas.
7	Programa de aprovechamiento y de inclusión de recicladores.
9	Programa de inclusión de recicladores.
9	Programa de disposición final.
10	Programa de gestión de residuos sólidos especiales.
11	Programa de gestión de residuos de construcción y demolición.
12	Programa de gestión de residuos sólidos en el área rural.
13	Programa de gestión de riesgo.

Tabla N°8. Programas para la gestión de residuos sólidos Fuente: Res 754.

Partiendo de esto se evalúa y determina los porcentajes de cumplimiento de cada programa establecido en PGIRS, comparándolos con los ítems establecidos en la normativa haciendo uso de tablas como se muestran a continuación por cada programa.

Programa	Tabla	Cumplimiento	Indicador	Justificación.
Programa 1.	Formulación de proyectos.	%		Justificación del porcentaje determinado de cumplimiento en la formulación de la tabla.
	Descripción de los medios de verificación de los proyectos municipales.	%		Justificación del porcentaje determinado de cumplimiento en la formulación de la tabla.
	Descripción de riesgos del proyecto.	%		Justificación del porcentaje determinado de cumplimiento en la formulación de la tabla.

Tabla N°9. Modelo de evaluación y determinación de porcentajes de cumplimiento para la formulación de los programas. Fuente: Propia.

6.3.1 Determinación del porcentaje de cumplimiento de los programas.

Se realiza la evaluación y determinación de porcentajes de cumplimiento por medio de la obtención de los promedios de los resultados de cada una de las 3 tablas aplicadas a cada programa de la siguiente manera.

Programa		
Tabla 1	Tabla 2	Tabla 3
Tabla 5 (modelo para la formulación de proyectos en municipios categoría 6)	tabla 6 (modelo para la descripción de los medios de verificación de los proyectos municipales categoría 6)	tabla 9 (descripción de riesgos del proyecto)

Tabla N°10. Tablas de Programas y Proyectos. Fuente: Resolución 754 de 2014

Se calcula el porcentaje de cumplimiento del proyecto mediante la fórmula

$$\text{Cumplimiento del proyecto} = \frac{\% \text{ tabla 1} + \% \text{ tabla 2} + \% \text{ tabla 3}}{3}$$

Finalmente, se promedian los porcentajes de cumplimiento de la formulación de los 13 programas establecidos en el PGIRS según la normativa y de esta manera se obtiene el cumplimiento total de la formulación de los programas.

7. RESULTADOS

7.1 Determinación de porcentajes de cumplimiento Línea Base.

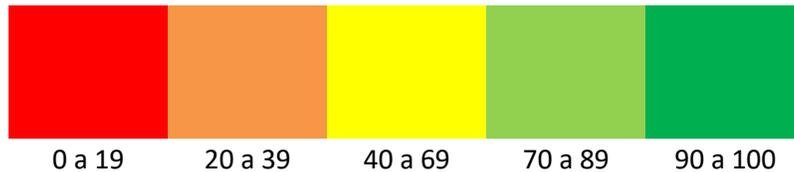


Tabla N° 11. Leyenda de Indicador de formulación. Fuente: Propia

7.1.2 Tabla de Parámetros.

Aspectos institucionales del servicio público de aseo.

Aspecto	Parámetro	Cumplimiento	Indicador	Justificación
Aspectos institucionales del servicio público de aseo.	1 Esquema de prestación del servicio público por cada actividad.	88,88%		-Se discriminan 8 de las 9 actividades del servicio público de aseo dictadas por el Artículo 2.3.2.2.2.1.13 del Decreto 1077 de 2015. -No se especifica por qué no se presta la actividad del tratamiento de los residuos sólidos.

2	Prestadores del servicio público de aseo en el municipio o distrito.	100%		Se especifica claramente al prestador del servicio público de aseo municipal (EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS AGUAS DEL SAN JUAN S.A E.S.P)
3	Se cobra tarifa del servicio público de aseo.	50%		Se afirma el cobro tarifario de la prestación del servicio público de aseo, sin embargo no se especifica la metodología del cálculo del costo fijo cobrado a los suscriptores como lo establece la resolución 720 de 2015 de la CRA.
4	Se cuenta con estratificación socioeconómica y se aplica para el cobro del servicio público de aseo.	50%		Se afirma la existencia de la estratificación socioeconómica de los suscriptores y se hace alusión a la empresa de servicios públicos domiciliarios Aguas del San Juan, sin embargo no se hace alusión al decreto municipal que estratifica el área urbana.
5	En el caso de municipios directos prestadores indicar la clasificación del nivel de riesgo del prestador, según Resolución CRA 315 de 2005 o la norma que la modifique o sustituya. La información deberá tomarse del informe de clasificación de nivel de riesgo que anualmente publica la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.	50%		Se especifica el nivel de riesgo del prestador del servicio público de aseo pero no establece la metodología para la obtención de este resultado.
6	En el caso de municipios directos prestadores estimar el coeficiente de Cubrimiento de Costos (CC) para analizar la suficiencia financiera: $CC = \frac{\text{Ingresos}}{\text{Costos y Gastos}} \times 100$ Los ingresos, costos y gastos deberán corresponder al valor totalizado de la vigencia inmediatamente anterior a la formulación de la línea base.	100%		

7	Existe convenio del Fondo de solidaridad y redistribución del ingreso vigente con el(los) prestador(es) del servicio público de aseo.	50%			Se especifica la existencia de un convenio pero no se hace alusión a este.
8	Existe equilibrio en el balance de subsidios y contribuciones del fondo de solidaridad y redistribución del ingreso.	50%			Se especifica que no pero no se determina el porqué.
9	Identificar las normas expedidas por la administración municipal o distrital relacionadas con la gestión integral de residuos sólidos.	0%			No se identifican dichas normas.

Tabla N°12. Análisis de los parámetros de los Aspectos institucionales del servicio de aseo.
Fuente: Propia

Observación general.

No se hace referencia a la documentación que soporta la información expuesta en la mayoría de parámetros de este aspecto, tales como el decreto municipal que establecen la clasificación socioeconómica, el convenio del Fondo de la Solidaridad o las metodologías de cálculo para el cobro de a tarifa del servicio de aseo público etc. Además no se da respuesta al parámetro 9 que pide Identificar las normas expedidas por la administración municipal o distrital relacionadas con la gestión integral de residuos sólidos.

Porcentaje de cumplimiento del aspecto.

Aspectos institucionales del servicio público de aseo.									
Parámetro (Numero)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cumplimiento (%)	88	100	50	50	50	100	50	50	0

Tabla N°13. Porcentajes de cumplimiento de los parámetros de aspectos institucionales del servicio público de aseo. Fuente: Propia

Entonces.

% de Cumplimiento del Aspecto

$$= \frac{88\% + 100\% + 50\% + 50\% + 100\% + 50\% + 50\% + 0\%}{9 \text{ parámetros}} = 59,8\%$$

Generación de Residuos sólidos.

Aspecto	Parámetro	Cumplimiento	Indicador	Observaciones
Generación de Residuos sólidos.	1	Cantidad de residuos por actividad del servicio público de aseo teniendo en cuenta la generación mensual en área urbana.	50%	-No se tienen datos de la generación de residuos sólidos por las actividades Corte de Césped y Poda de árboles y la de Lavado de áreas públicas, estas deben generar residuos sólidos, ¿qué se hace con ellos? -Los valores de generación especifican su volumen en kg pero no su tiempo.
	2	Producción per cápita de residuos en área urbana.	100%	Se especifica claramente la producción per-cápita
	3	Caracterización de los residuos en la fuente por sector geográfico, de acuerdo con lo establecido en el título F del RAS, en el área urbana.	100%	Se cumple con el parámetro a totalidad.
	4	Caracterización de los residuos en el sitio de disposición final, de acuerdo con lo establecido en el título F del RAS, en área urbana.	100%	Se explica claramente la metodología llevada a cabo para realizar la caracterización, pero no están discriminados los residuos sólidos de textiles y maderas, cauchos, gomas etc. según lo dictado en el título F de RAS 2000.

	5	Usuarios del servicio público de aseo por tipo y estrato, en área urbana.	0%		No se especifica el número de usuarios por tipo y estrato encontrándose un valor diferente que indica un peso de los RS generados por tipo y estrato y la determinación del tiempo. Cabe resaltar que de igual manera este valor no iba en este parámetro.
--	---	---	----	--	--

Tabla N°14. Análisis de los parámetros de Generación de residuos sólidos. Fuente: propia

Observación General.

En este Aspecto de la línea base del documento PGIRS de Istmina-Chocó (2016-2019), no se incluyeron los datos de la generación de residuos sólidos por las actividades Corte de Césped y Poda de árboles y la de Lavado de áreas públicas en el primer parámetro, además se expone una cifra con unidades inconclusas en el dato de la generación de residuos sólidos por actividad del servicio público de aseo. Por otro lado en el parámetro 5, no se especifica el número de usuarios por tipo y estrato encontrándose un valor diferente que indica un peso de los RS generados por tipo y estrato y la determinación del tiempo. Cabe resaltar que de igual manera este valor no iba en este parámetro.

Porcentaje de cumplimiento del aspecto.

Generación de Residuos sólidos.					
Parámetro	1	2	3	4	5
Cumplimiento	50	100	100	100	0

Tabla N°15. Porcentajes de cumplimiento de los Parámetros de la generación de residuos sólidos. Fuente: propia

% de Cumplimiento del Aspecto

$$= \frac{50\% + 100\% + 100\% + 100\% + 0\%}{5 \text{ parámetros}} = 70\%$$

Recolección, Transporte y Transferencia.

Aspecto	Parámetro	Cumplimiento	Indicador	Observaciones	
Recolección, Transporte y Transferencia.	1	Cobertura de recolección área urbana Cobryt de acuerdo con la información suministrada por los prestadores del servicio público de aseo. En caso de contar con más de un prestador, la cobertura se estimará como la sumatoria de las coberturas de los prestadores, la cual no podrá ser mayor al 100%. $Cobryt = Cobryt_2 + Cobryt_1 + \dots + Cobryt_n$ Dónde: i= prestador , i=1,2,3...n.	100%		Se cumple a totalidad.
	2	Frecuencia de recolección área urbana.	100%		Se cumple a totalidad.
	3	Frecuencia de recolección de rutas selectivas de reciclaje (cuando aplique).	100%		Se cumple a totalidad.
	4	Censo de puntos críticos en área urbana.	100%		Se cumple a totalidad.
	5	Existencia de estaciones de transferencia.	100%		Se cumple a totalidad.
	6	Capacidad de la estación de transferencia.	100%		Se cumple a totalidad.
	7	Distancia del centroide al sitio de disposición final.	100%		Se cumple a totalidad.
	8	Distancia del centroide a la estación de transferencia (cuando aplique).	100%		Se cumple a totalidad.

	9	Distancia de la estación de transferencia al sitio de disposición final (cuando aplique).	100%		Se cumple a totalidad..

Tabla N°16. Análisis de parámetros de Recolección, transporte y transferencia. Fuente: propia

Observación General.

Ninguna.

Porcentaje de cumplimiento del aspecto.

Recolección, Transporte y Transferencia.									
Parámetro	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Cumplimiento	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Tabla N°17. Porcentajes de cumplimiento de los Parámetros de la recolección, transporte y transferencia. Fuente: propia

% de Cumplimiento del Aspecto

$$= \frac{100\% + 100\% + 100\% + 100\% + 100\% + 100\% + 100\% + 100\% + 100\% + 100\%}{9 \text{ parámetros}} = 100\%$$

Barrido y limpieza de vías y áreas públicas.

Aspecto	Parámetro	Cumplimiento	Indicador	Observaciones	
Barrido y limpieza de vías y áreas públicas.	1	Cobertura del barrido área urbana Cobrylde acuerdo con la información suministrada por los prestadores del servicio público de aseo, la cual no podrá ser mayor al 100%. $Cob_{ryt} = Cob_{ryt_2} + Cob_{ryt_i} + \dots + Cob_{ryt_n}$ Dónde: $Cob_{ryt_i} = \frac{Km \text{ barrido o despapele}}{Km \text{ de vías y áreas públicas a barrer}} \times 100$ i= prestador, i=1,2,3...n Para convertir las áreas públicas a kilómetros lineales se empleará un factor de 0.002km/m ² o el que defina la comisión de regulación de agua potable y saneamiento básico.	75%		Se exponen todos los datos requeridos por este parámetro, pero no los Km de áreas públicas y vías a barrer, ni el cálculo de la cobertura de barrido.
	2	Existencia de acuerdo de barrido de vías y áreas públicas cuando hay varios prestadores del servicio público de aseo.	100%		Se cumple a totalidad.
	3	Área urbana no susceptible de ser barrida ni manual ni mecánicamente.	80%		El área no susceptible a barrido ni limpieza en este PGIRS es presentado en Hectáreas (Ha) y no en Kilómetros (Km) lineales como lo pide la resolución 754 de 2014.
	4	Cantidad de cestas públicas instaladas/km ² urbano.	100%		Se cumple a totalidad.
	5	Frecuencia actual de barrido área urbana.	100%		Se cumple a totalidad.

Tabla N°18. Análisis de parámetros del Barrido y limpieza de vías y áreas públicas. Fuente: propia

Observación General.

Se hace necesario, responder a cada ítem mencionado por los parámetros, tal como lo pide la Resolución 754 de 2014, demostrar su metodología de cálculo y manejar las unidades correspondientes.

Porcentaje de cumplimiento del aspecto.

Barrido y limpieza de vías y áreas públicas.					
Parámetro	1	2	3	4	5
Cumplimiento	75	100	80	100	100

Tabla N°19. Porcentajes de cumplimiento de los parámetros del Barrido y limpieza de vías y áreas públicas. Fuente: propia

Porcentaje de cumplimiento del aspecto

$$= \frac{75\% + 100\% + 80\% + 100\% + 100\% + 100\%}{9 \text{ parámetros}} = 91\%$$

Limpieza de playas costeras y ribereñas.

Aspecto	Parámetro	Cumplimiento	Indicador	Observaciones
Limpieza de playas costeras y ribereñas.	1	Área de playas costeras y ribereñas ubicadas en suelo urbano.	0%	El aspecto no se encuentra formulado.
	2	Cantidad de residuos recogidos con ocasión de la actividad de limpieza de playas (costeras y/o ribereñas).	0%	El aspecto no se encuentra formulado.

	3	Cantidad de residuos recogidos con ocasión de jornadas de limpieza y recolección de ríos y mares.	0%		El aspecto no se encuentra Formulado.

Tabla N°20. Análisis parámetros de la limpieza de playas costeras y ribereñas. Fuente: Propia

Observación General.

Es necesario Formular el aspecto antes mencionado con cada uno de sus parámetros y en el so de que no preste la actividad de Limpieza de playas costeras y ribereñas explicar en el documento por qué no se presta.

Porcentaje de cumplimiento del aspecto

Limpieza de playas costeras y ribereñas.			
Parámetro	1	2	3
Cumplimiento	0	0	0

Tabla N° 21. Porcentajes de cumplimiento de los parámetros de limpieza de playas costeras y ribereñas. Fuente: propia

% de Cumplimiento del Aspecto = **0%**

Corte de Césped y Poda de Árboles en Vías y Áreas Públicas.

Aspecto	Parámetro	Cumplimiento	Indicador	Observaciones
Corte de Césped y Poda de Árboles en Vías y Áreas Públicas.	1 Catastro de árboles ubicados en vías y áreas públicas urbanas que deben ser objeto de poda, según rangos de altura: Tipo 1: Hasta 5metros. Tipo 2: de 5,01 a 15 metros. Tipo 3: de 15, 01 a 20 metros. Tipo 4: Mayor a 20 metros.	75%		Hace falta la formulación del rango de altura tipo 4: arboles con altura mayor a 20 metros.

2	Catastro de áreas públicas urbanas objeto de corte de césped.	0%		No se cumple con la formulación de este parámetro.
3	Cantidad mensual de residuos generados en las actividades de corte de césped y poda de árboles.			No se cumple con la formulación de este parámetro
4	Aprovechamiento de residuos de corte de césped (cc) y poda de árboles (pa) en el último año: $\text{Aprove}_{cc+pa} = \frac{\text{Ton res aprov cc} + \text{pa}}{\text{Total res gen cc} + \text{pa}} * 100$	0%		No se cumple con la formulación de este parámetro
5	Tipo de aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles.	0%		No se cumple con la formulación de este parámetro
6	Sitio empleado para el aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles.	0%		No se cumple con la formulación de este parámetro
7	Sitio empleado para la disposición final de residuos de corte de césped y poda de árboles.	0%		No se cumple con la formulación de este parámetro
8	Prestación de la actividad.	0%		No se cumple con la formulación de este parámetro
9	Frecuencia de corte de césped.	0%		No se cumple con la formulación de este parámetro.
10	Frecuencia de poda de árboles.	0%		No se cumple con la formulación de este parámetro.

Tabla N° 22. Análisis de parámetros de corte de Césped y Poda de Árboles en Vías y Áreas Públicas. Fuente: Propia

Observación General.

Es importante formular cada uno de los parámetros establecidos en este aspecto como lo dicta la Resolución 754 de 2014, con su respuesta pertinente garantizando la coherencia de estas y la respuesta a cada ítem en todos los parámetros.

Porcentaje de cumplimiento por parámetro.

Corte de Césped y Poda de Árboles en Vías y Áreas Públicas.										
Parámetro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cumplimiento	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla N°23. Porcentajes de cumplimiento de los parámetros de corte de césped y poda de árboles en vías y áreas públicas. Fuente: propia

% de Cumplimiento del Aspecto

$$= \frac{75\% + 0\% + 0\% + 0\% + 0\% + 0\% + 0\% + 0\% + 0\% + 0\%}{10 \text{ parámetros}} = 7,5\%$$

Lavado de áreas públicas.

Aspecto	Parámetro	Cumplimiento	Indicador	Observaciones
Lavado	1 Inventario de puentes peatonales y áreas públicas objeto de lavado.			Se cumple a totalidad.

		100%		
2	Prestación de la actividad.	100%		Se cumple a totalidad, se especifica la no prestación del servicio.
3	Existencia de acuerdo de lavado de vías y áreas públicas entre los prestadores del servicio público de aseo (según artículo 65 del decreto 2981 de 2013).	100%		Se cumple a totalidad.
4	Frecuencia de lavado de áreas públicas.	100%		Se cumple a totalidad, se especifica la no prestación del servicio.

Tabla N° 24. Análisis de parámetros del lavado de áreas públicas. Fuente: propia

Observación General.

Ninguna.

Porcentaje de cumplimiento por parámetro.

Lavado de Áreas Publicas				
Parámetro	1	2	3	4
Cumplimiento	100	100	100	100

Tabla N° 25. Porcentajes de cumplimiento de los parámetros del lavado de áreas públicas. Fuente: propia

% de Cumplimiento del Aspecto

$$= \frac{100\% + 100\% + 100\% + 100\%}{4 \text{ parámetros}} = 100$$

Aprovechamiento.

Aspecto	Parámetro		Cumplimiento	Indicador	Justificación.
Aprovechamiento.	1	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de pequeño (Área menor a 150 metros cuadrados).La información debe diligenciarse de conformidad con la Tabla 15 disponibilidad de servicios de centros de acopio, bodegas o estaciones de clasificación y aprovechamiento, incluida en el ANEXO I LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE ANÁLISIS DE MERCADO DE RESIDUOS APROVECHABLES”.	100%		Se cumple a totalidad.
	2	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de mediano (Área entre 150 y 999 metros cuadrados).La información debe diligenciarse de conformidad con la Tabla 15 disponibilidad de servicios de centros de acopio, bodegas o estaciones de clasificación y aprovechamiento, incluida en el ANEXO I LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE ANÁLISIS DE MERCADO DE RESIDUOS APROVECHABLES”.	100%		Se cumple a totalidad.

3	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de grande (Área igual o mayor a 1.000 metros cuadrados) La información debe diligenciarse de conformidad con la Tabla 15 disponibilidad de servicios de centros de acopio, bodegas o estaciones de clasificación y aprovechamiento, incluida en el ANEXO I LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE ANÁLISIS DE MERCADO DE RESIDUOS APROVECHABLES”.	100%		Se cumple a totalidad.
4	Cantidad total de recicladores de oficio. La información debe diligenciarse de conformidad con el ANEXO II LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE CENSOS DE RECICLADORES”.	60%		Se realiza el censo de los recicladores pero no bajo la modalidad exigida por la Resolución 754 de 2014.
5	Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a algún tipo de organización, asociación o agremiación. La información debe diligenciarse de conformidad con el ANEXO II LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE CENSOS DE RECICLADORES”.	60%		Se realiza el censo de los recicladores pero no bajo la modalidad exigida por la Resolución 754 de 2014.
6	Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a alguna de las figuras jurídicas previstas en el artículo 15 de la Ley 142 de 1994 para prestar el servicio público de aseo. La información debe diligenciarse de conformidad con el ANEXO II LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE CENSOS DE RECICLADORES”.	0%		No se cumple con el parámetro.
7	Cobertura de rutas selectivas (Cob _{rs}) en el último año: $Cob_{rs} = \frac{\text{Barrido con disponibilidad de rutas selectivas}}{\text{total de barrios}} \times 100$	100%		Se cumple a totalidad. Se especifica que no se cuenta con rutas selectivas.
8	Cantidad de residuos aprovechados por tipo de material.	80%		No se especifica cómo se obtuvo del dato de la cantidad de residuos aprovechables, teniendo en cuenta que los recicladores no cuentan con rutas selectivas.

9	<p>Aprovechamiento de residuos sólidos (RS) en el último año:</p> $\text{Aprovechamiento} = \frac{RS \text{ aprovechados (Ton)}}{RS \text{ generados (Ton)}} \times 100$ <p>Dónde:</p> <p>RS generados (Ton) = RS dispuestos + RS aprovechados.</p>	50%		No se especifica ni se muestra el cálculo de la obtención del porcentaje de aprovechamiento que por cierto, es demasiado bajo.
10	<p>Rechazos en bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en el último año:</p> $\text{Rechazos} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{Material rechazado}_i \text{ (Ton)}}{\sum_{i=1}^n \text{Material ingresado}_i \text{ (Ton)}} \times 100$ <p>Donde:</p> <p>i= bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, i=1,2,3...n.</p>	50%		Se presenta demasiado extraño que las bodegas destinadas para el material aprovechable no tenga un porcentaje de rechazo y no se especifica cómo se obtuvo este dato.
11	<p>Aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos generados en plazas de mercado (pm) en el último año:</p> $\text{Aprov Org}_{pm} = \frac{RS \text{ Org aprov}_{pm} \text{ (Ton)}}{RS \text{ Org generados}_{pm} \text{ (Ton)}} \times 100$ <p>Donde:</p> $RS \text{ Org generados}_{pm} \text{ (Ton)} = RS \text{ org dispuestos}_{pm} \text{ (Ton)} + RS \text{ Org aprov}_{pm} \text{ (Ton)}$	50%		<p>No se especifica cómo se obtuvo el material aprobable de la plaza del mercado si no se cuenta con ruta selectiva.</p> <p>El dato expuesto en porcentaje sobre este parámetro está inconcluso, no se especifica a qué pertenece.</p>
12	<p>Población capacitada en temas de separación en la fuente en el último año:</p> $\% Hab_{capacitada} = \frac{\text{habitantes capacitados}}{\text{habitantes totales}} \times 100$	100%		Se cumple a totalidad.

Tabla N°26. Análisis y determinación de los parámetros de aprovechamiento. Fuente: propia

Observación General.

Es importante dar respuesta a los parámetros usando las recomendaciones y formatos de la resolución 754 de 2014, además de dar respuesta a todos los ítems de cada parámetro establecido dentro del aspecto y determinar las metodologías de cálculo y obtención de los datos que dan respuesta a cada parámetro.

Porcentaje de cumplimiento por parámetro.

Aprovechamiento.												
Parámetro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cumplimiento	100	100	100	60	60	0	100	80	50	50	50	100

Tabla N° 27. Porcentajes de cumplimiento de los Parámetros de aprovechamiento. Fuente: propia

% de Cumplimiento del Aspecto

$$= \frac{100\% + 100\% + 100\% + 60\% + 60\% + 0\% + 100\% + 80\% + 50\% + 50\% + 50\% + 100\%}{12 \text{ parámetros}} = 70,83\%$$

Disposición final.

Aspecto	Parámetro		Cumplimiento	Indicador	Justificación.
Disposición final.	1	Tipo de disposición final de residuos sólidos generados en el área urbana.	100%		Se cumple a totalidad.

2	Clase de sitio de disposición final.	100%		Se cumple a totalidad.
3	Autorización ambiental del sitio de disposición final.	100%		Se cumple a totalidad.
4	Vida útil disponible del sitio disposición final según la autorización ambiental.	0%		No se especifica cuál era su vida útil y en qué fecha esta caducó, además de sus años de servicio.
5	Residuos sólidos (RS) generados en el área urbana que son dispuestos en un sitio de disposición final, en el último año: $\% \text{ RS dispuestos} = \frac{\text{RS dispuestos (Ton)}}{\text{RS generados (Ton)}} \times 100$ RS generados (Ton) = RS dispuestos + RS aprovechados	0%		No se expone el cálculo para la obtención del dato correspondiente a este parámetro, además se presenta un dato en unidades de peso y no el porcentaje los residuos dispuestos en el botadero
6	Volumen de lixiviados vertidos.	0%		No se cumple con la formulación de este parámetro
7	Volumen de lixiviados tratados.	0%		No se cumple con la formulación de este parámetro
8	Eficiencia de tratamiento de lixiviados.	0%		No se cumple con la formulación de este parámetro
9	Manejo de gases.	0%		No se cumple con la formulación de este parámetro
10	En municipios de categoría especial y primera indicar además la cantidad total	0%		No se cumple con la formulación de este

		de emisiones de gases.			parámetro
11		En municipios de categoría especial y primera indicar además la Fracción de gases aprovechados o quemados en el último año: % Ton CO _{2eq} = $\frac{\text{Ton CO}_2 \text{ eq aprov o quemados}}{\text{Ton CO}_2 \text{ eq generados}} \times 100$	0%		No se cumple con la formulación de este parámetro

Tabla N° 28. Análisis de parámetros de la disposición final. Fuente: propia

Observación general.

Es necesario formular y dar respuestas coherentes a todos los parámetros dictados por este aspecto en la Resolución 754 De 2014, determinando la metodología para la obtención de las respuestas.

Porcentaje de cumplimiento por parámetro.

Disposición final.											
Parámetro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Cumplimiento	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla N°29. Porcentajes de cumplimiento de los Parámetros de la disposición final. Fuente: propia

% de Cumplimiento del Aspecto

$$= \frac{100\% + 100\% + 100\% + 0\% + 0\% + 0\% + 0\% + 0\% + 0\% + 0\% + 0\%}{11 \text{ parámetros}} = 27,27\%$$

Residuos sólidos especiales.

Aspecto	Parámetro		Cumplimiento	Indicador	Justificación
Residuos sólidos especiales.	1	Descripción de los programas existentes de recolección y disposición de residuos sólidos especiales (artículo 2° Decreto 2981 de 2013).	100%		Se cumple a totalidad.
	2	Caracterización de los residuos sólidos especiales generados por tipo de residuo (artículo 2° Decreto 2981 de 2013).	100%		Se cumple a totalidad.

Tabla N°30. Análisis parámetros de los residuos sólidos especiales. Fuente: propia

Observación General.

Ninguna.

Porcentaje de cumplimiento por parámetro.

Residuos Sólidos Especiales.		
Parámetro	1	2
Cumplimiento	100	100

Tabla N°31. Porcentajes de cumplimiento de los Parámetros de residuos sólidos especiales. Fuente: propia

% de Cumplimiento del Aspecto

$$= \frac{100\% + 100\%}{2 \text{ parámetros}} = 100\%$$

Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Aspecto	Parámetro	Cumplimiento	Indicador	Justificación	
Residuos de Construcción y Demolición (RCD).	3	Cantidad mensual de RCD generados.	100%		Se expone claramente que el municipio no cuenta con un sitio adecuado de disposición final y no se realizan estudios sobre su generación.
	4	Caracterización de los RCD generados.	100%		Se expone claramente que no se ha realizado caracterización de los RCDs generados en el municipio.
	5	Tipo de sitio empleado para la disposición final o aprovechamiento de RCD.	100%		Se expone que no existe sitio empleado para esta actividad.
	6	Autorización ambiental del sitio de disposición final de RCD.	100%		Se cumple a totalidad.
	7	RCD aprovechados en el último año: $\% \text{ RCD aprov} = \frac{\text{RCD aprovechados (Ton)}}{\text{RCD generados (Ton)}} \times 100$ Dónde: RCD generados (Ton) = RCD dispuestos + RCD aprovechables	100%		No se tiene el dato del porcentaje de aprovechamiento de RCDs.

	8	Recolección y disposición final de RCD.	0%		No se cumple con la formulación de este parámetro.

Tabla N°32. Análisis parámetros de los residuos de construcción y demolición. Fuente: propia

Observación General.

Se hace necesario formular y dar respuesta a todos los parámetros establecidos por este aspecto de la tabla de parámetros.

Porcentaje de cumplimiento por parámetro.

Residuos de Construcción y Demolición (RCD).								
Parámetro	1	2	3	4	5	6	7	8
Cumplimiento	100	100	100	100	100	100	100	0

Tabla N°33. Porcentajes de cumplimiento de los Parámetros de residuos de construcción y demolición (RCD). Fuente: propia

% de Cumplimiento del Aspecto

$$= \frac{100\% + 100\% + 100\% + 100\% + 100\% + 100\% + 100\% + 0\%}{8 \text{ parámetros}} = 87,5\%$$

Gestión de residuos en área rural.

Aspecto	Parámetro	Cumplimiento	Indicador	Justificación
---------	-----------	--------------	-----------	---------------

Gestión de residuos en área rural.	1	Cantidad de residuos por actividad en área rural.	100%		Se cumple a totalidad
	2	Producción per cápita de residuos en área rural.	100%		Se cumple a totalidad
	3	Caracterización de los residuos en la fuente por sector geográfico, de acuerdo con lo establecido en el título F del RAS, en área rural discriminando por corregimientos y centros poblados.	100%		Se cumple a totalidad
	4	Caracterización de los residuos en el sitio de disposición final, de acuerdo con lo establecido en el título F del RAS, en área rural discriminando por corregimientos y centros poblados.	100%		Se cumple a totalidad
	5	Usuarios del servicio público de aseo en área rural por corregimiento y centro poblado.	100%		Se cumple a totalidad
	6	Cobertura de recolección área rural de acuerdo con la información suministrada por los prestadores del servicio público de aseo. En caso de contar con más de un prestador, la cobertura se estimará como la sumatoria de las coberturas de los prestadores, la cual no podrá ser mayor al 100%. $Cob_{ryt} = Cob_{ryt_1} + Cob_{ryt_2} + \dots + Cob_{ryt_n}$ Dónde: i= prestador , i=1,2,3...n.	100%		Se cumple a totalidad
	7	Frecuencia actual de recolección área rural.	0%		No se cumple con la formulación de este parámetro
	8	Censo de puntos críticos en área rural.	0%		No se cumple con la formulación de este parámetro

9	<p>Cobertura del barrido área rural Cebil de acuerdo con la información suministrada por los prestadores del servicio público de aseo, la cual no podrá ser mayor al 100%.</p> $Cob_{ryl} = Cob_{ryl_1} + Cob_{ryl_2} + \dots + Cob_{ryl_n}$ <p>Dónde:</p> <p>i= prestador, i=1, 2,3...n</p> <p>Para convertir las áreas públicas a kilómetros lineales se empleará un factor de 0.002 km/m² o el que defina la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico.</p> $Cob_{ryli} = \frac{Km \text{ barridos o despapele}}{Km \text{ de vías y áreas publicas a barrer}} \times 100$	100%		Se cumple a totalidad
10	Área rural susceptible de ser barrida manual o mecánicamente (corregimiento y centro poblado).	0%		No se cumple con la formulación de este parámetro
11	Frecuencia actual de barrido área rural (corregimiento y centro poblado).	100%		Se cumple a totalidad
12	Tipo de disposición final de residuos sólidos generados en el área rural (corregimiento y centro poblado).	100%		Se cumple a totalidad
13	<p>Residuos sólidos (RS) generados en el área rural (corregimiento y centro poblado) que son dispuestos en un sitio de disposición final, en el último año:</p> $\% \text{ RS dispuestos} = \frac{RS \text{ dispuestos (Ton)}}{RS \text{ generados (Ton)}} \times 100$ <p>Donde:</p> <p>RS generados (Ton) = RS dispuestos + aprovechados.</p>	100%		Se cumple a totalidad

Tabla N°34. Análisis parámetros de la gestión de residuos en área rural. Fuente: propia

Observación General.

Se hace necesario formular y dar respuesta a todos los parámetros establecidos por este aspecto de la tabla de parámetros.

Porcentaje de cumplimiento por parámetro.

Gestión de residuos en área rural.													
Parámetro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Cumplimiento	100	100	100	100	100	100	100	0	0	100	0	100	100

Tabla N°35. Porcentajes de cumplimiento de los Parámetros de residuos en área rural. Fuente: propia

% de Cumplimiento del Aspecto

$$= \frac{100\% + 100\% + 100\% + 100\% + 100\% + 100\% + 100\% + 0\% + 0\% + 100\% + 0\% + 100\% + 100\%}{8 \text{ parámetros}} = 76,92\%$$

Gestión de Riesgos.

Aspecto	Parámetro	Cumplimiento	Indicador	Justificación
Gestión de Riesgos.	1 Identificar las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo que incluya cuantificación posible de daños e impactos sobre la prestación del servicio de aseo y la definición del riesgo mitigable.	100%		Se cumple a totalidad

Tabla N°36. Análisis parámetros de la gestión de riesgo. Fuente: propia

Observación General.

Ninguna.

Porcentaje de cumplimiento por parámetro.

Gestión de Riesgos.	
Parámetro	1
Cumplimiento	100

Tabla N°37. Porcentajes de cumplimiento la gestión de riesgos. Fuente: propia

% de Cumplimiento del Aspecto = **100%**

7.1 Cumplimiento de Tabla de parámetros.

Aspecto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Cumplimiento	59,8	70	100	91	0	7,5	100	70,8	27,3	100	87,5	76	100
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%

Tabla N°38. Porcentajes de cumplimiento total de los parámetros. Fuente: propia

% de Cumplimiento de la Tabla de Parámetros.

$$= \frac{59,8\% + 70\% + 100\% + 91\% + 0\% + 7,5\% + 100\% + 70,8\% + 27,3\% + 100\% + 87,5\% + 76\% + 100\%}{13 \text{ parámetros}}$$

$$= \mathbf{68,45\%}$$

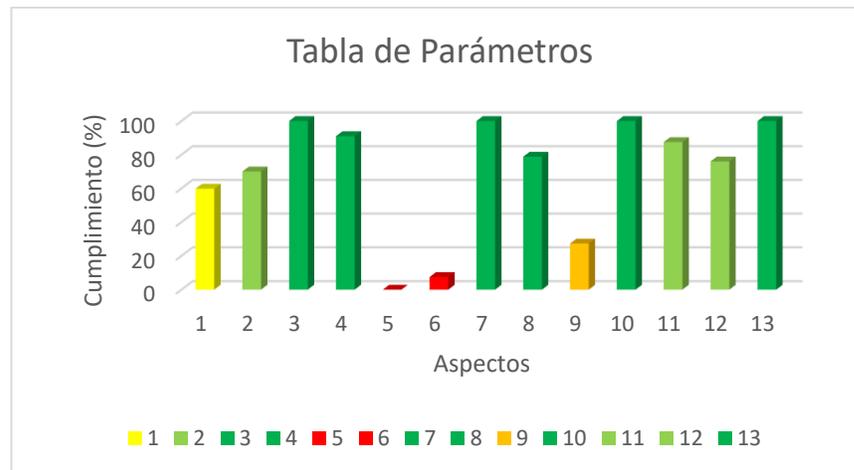


Tabla N° 39. Parámetros y cumplimiento por aspecto. Fuente: Propia

Dónde los aspectos son:

- 1 Aspectos institucionales del servicio público de aseo.
- 2 Generación de residuos sólidos.
- 3 Recolección, transporte y transferencia.
- 4 Barrido y limpieza de vías y áreas públicas.
- 5 Limpieza de playas costeras y ribereñas.
- 6 Corte de césped y poda de árboles.
- 7 Lavado de áreas públicas.
- 8 Aprovechamiento.
- 9 Disposición final.
- 10 Residuos sólidos especiales.
- 11 Residuos de construcción y demolición (RCD).
- 12 Gestión de residuos en área rural.
- 13 Gestión del riesgo.

7.1.2 Análisis de proyecciones.

La Resolución 754 de 2014 establece que los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) deben proyectar el crecimiento anual bajo diferentes escenarios con un horizonte de análisis de mini 12 ñaños con las siguientes variables.

Variable		Cumplimiento	Indicador	Observación
Población	La proyección de población se realizará de acuerdo con lo establecido en el numeral F.2 del RAS 2000.	0%		No se realizó la proyección del crecimiento poblacional con el horizonte establecido por la Res 754/2014 (12 años).
Generación de residuos sólidos.	La producción de residuos sólidos deberá proyectarse para un horizonte de 12 años.	0%		No se realizó la proyección del crecimiento en la generación de residuos sólidos con el horizonte establecido por la Res 754/2014 (12 años).
Perspectivas de crecimiento	De actividades económicas (turismo, industria, comercio, agricultura, construcción, infraestructura pública, etc.)	0%		No se cumplen los cálculos del parámetro con el horizonte establecido por la Res 754/2014 (12 años).

Tabla N°40. Análisis de proyecciones. Fuente: propia

Observación general

No se encuentra formulado el análisis de las proyecciones y en el documento PGIRS municipal de Istmina-Chocó (2016-2019) no se establece la razón por la cual estos no fueron incluidos.

% de Cumplimiento de Proyecciones= **0%**

7.1.3 Análisis de árbol de problemas.

Debido a la categoría de municipio (categoría 6), para este no era necesario que se formulara un árbol de problemas y en el documento PGIRS municipal de Istmina-Chocó (2016-2019) según la metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas (CEPAL, 2005). Sin embargo, es pertinente establecer y formular la razón por la cual estos no fueron incluidos dentro del documento.

% de Cumplimiento de Árbol de Problemas= 80%

7.1.4 Análisis de Priorización de Problemas.

El PGIRS municipal cuenta con la formulación documental de la priorización de problemas tal como lo pide la resolución 754 de 2014 en su numeral 2.4

Tabla: Modelo de priorización de problemas

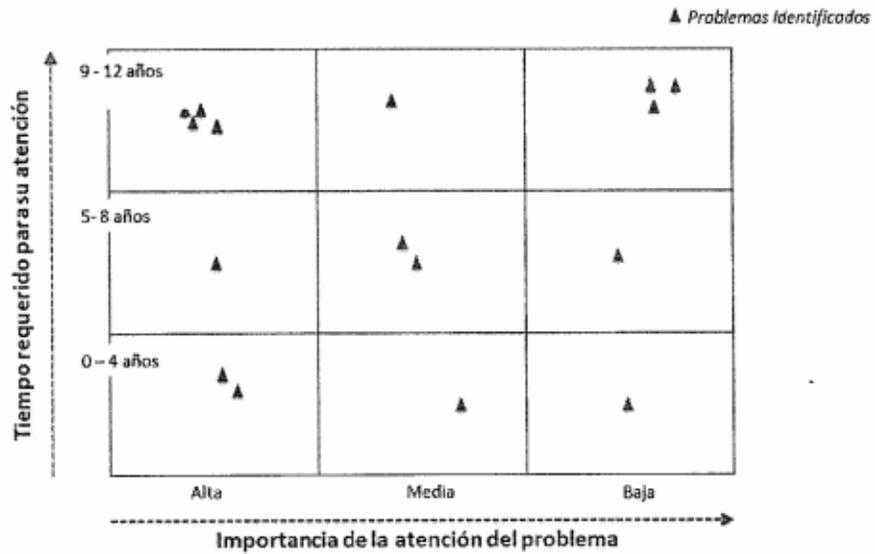


Tabla N°41. Modelo de priorización de problemas. Fuente: Resolución 754 de 2014

Tabla: Priorización de problemas PGIRS municipal Istmina-Chocó (2016-2019)

		Nivel de priorización		
		Alta	Media	Baja
Tiempo requerido para su atención	0 - 4 años	1. sistemas de disposición final inadecuados (no hay relleno sanitario) 2. inadecuada generación almacenamiento y presentación de residuos sólido 3. Bajos niveles de aprovechamiento. 4. No aplicación de un sistema eficiente de manejo de los residuos especiales. 5. No Cobertura del servicio en la zona rural. 6. inclusión de recicladores informales a formal.	1. Inadecuada gestión de residuos sólidos especiales 2. disponer de estructuras adecuadas para reducir los focos de vectores en puntos críticos. 3. Comunidad en general poca capacitada en el manejo y gestión de los residuos sólidos.	1. Servicio inadecuado de lavado de áreas públicas. 2. Inadecuada gestión de RCD. Baja frecuencia de corte de césped y poda de árboles 3. adecuado barrido y limpieza de áreas públicas
	5-8 años	1. Bajo niveles de aprovechamiento de los residuos sólidos. 2. disposición de escombros de demolición y construcción (escombrera),	1. Aumentar el aprovechamiento de residuos orgánicos.	1. clasificación de la Producción per cápita de residuos en área rural.
	9 - 12 años	1. Generación de energía y combustión a través del aprovechamiento de los residuos sólidos dispuesto en el relleno sanitario.	1. Establecer plantas de trasferencias.	Deficiencia en la aprovechamiento de los residuos sólidos en la zona rural.

Tabla N°42. Priorización de problemas, y tiempo requerido. Fuente: Plan de Gestión Integral, Istmina Chocó (2016-2019).

Observación.

Basados en que la priorización de problemas debe partir de la formulación del árbol de problemas y la identificación de cada uno de estos, en este punto del PGIRS se muestra el resultado de la priorización de problemas pero no se expone la metodología empleada para la realización de estos, teniendo en cuenta que anteriormente no se formuló el árbol de problemas.

% de Cumplimiento de Priorización de problemas= **50%**

7.1.5 Resultado línea base.

Determinado por medio de la siguiente formula.

$$= \frac{\% \text{ tabla de parámetros} + \% \text{ proyecciones} + \% \text{ arbol problemas} + \% \text{ priorización de problemas}}{4}$$

Donde

Ítem Línea Base	Tabla de parámetros	Proyecciones	Árbol de problemas	Priorización de problemas
Cumplimiento	68,45%	0%	80%	50%

Entonces

$$\% \text{ de Cumplimiento de la Línea Base.} = \frac{68,45\% + 0\% + 80\% + 50\%}{4} = 49,61 \cong 50\%$$

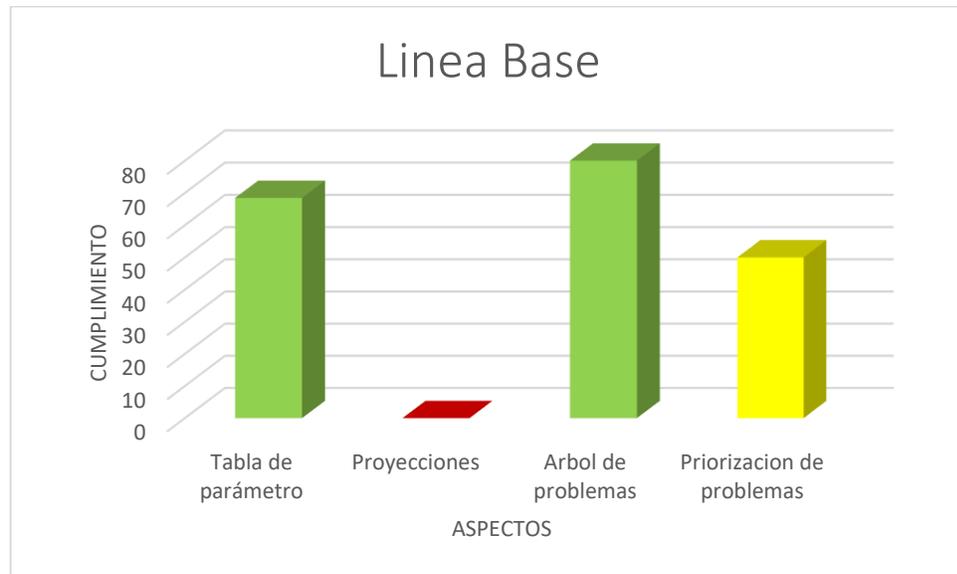


Tabla N°43. Cumplimiento en la formulación de la line base. Fuente: propia

7.2 Determinación de porcentajes de cumplimiento de Objetivos y Metas.

7.2.1 Análisis de árbol de Objetivos y Metas.

Debido al número de habitantes en el municipio y su categoría, no era necesario que se formulara un árbol de Objetivos en el documento PGIRS municipal de Istmina-Chocó (2016-2019) según la metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas (CEPAL, 2005). Sin embargo, es pertinente establecer y formular la razón por la cual estos no fueron incluidos dentro del documento.

7.2.2 Análisis de definición de Objetivos y Metas.

Determinación de porcentajes de cumplimiento.

Aspecto	Parámetro	Cumplimiento	Indicador	Justificación
Aspectos Institucionales del servicio público de aseo	Esquema de prestación del servicio por cada actividad	90%		Las metas no señalan el resultado que se espera lograr con los objetivos establecidos.
	Tarifa del servicio público de aseo	90%		La meta no señala el resultado que se espera lograr con el objetivo establecido.
	Estratificación socioeconómica	90%		La meta no señala el resultado que se espera lograr con el objetivo establecido.
	Clasificación del nivel de riesgo del prestador (en el caso de municipios directos prestadores)	90%		La meta no señala el resultado que se espera lograr con el objetivo establecido.
	Coefficiente de cubrimiento de costos – CC (en el caso de municipios directos prestadores)	0%		El parámetro no está formulado, por lo tanto tampoco su objetivo ni su

				meta.
	Convenio del Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso vigente con el(los) prestador(es) del servicio público de aseo	100%		Se cumple con todo lo indicado por la tabla de Objetivos y Metas de las Res 754
Generación de Residuos sólidos	Cantidad de residuos generados por actividad del servicio público de aseo, en área urbana.	80%		La meta no es coherente con el objetivo establecido.
	Producción per cápita de residuos en área urbana	100%		Se cumple con todo lo indicado por la tabla de Objetivos y Metas de las Res 754
	Usuarios del servicio público de aseo por tipo y estrato, en área urbana	90%		Se presenta una clasificación incompleta del tipo de usuarios del servicio de aseo.
Recolección, Transporte y Transferencia	Cobertura de recolección área urbana	100%		Se cumple con todo lo indicado por la tabla de Objetivos y Metas de las Res 754.
	Frecuencia de recolección área urbana	100%		Se cumple con todo lo indicado por la tabla de Objetivos y Metas de las Res 754
	Cantidad y manejo de puntos críticos en área urbana	80%		Se evidencia un error en la formulación del porcentaje de manejo de los puntos críticos en la meta, anotando el número de estos y no su 100% de manejo.
	Existencia de estaciones de transferencia	80%		Se cumple con todo lo indicado por la tabla de Objetivos y Metas de las Res 754 pero no hay coherencia en la meta de las creaciones de transferencia y no se especifica por que 12, siendo un número elevado.
	Capacidad de la estación de transferencia	0%		El parámetro no está formulado, por lo tanto tampoco su objetivo ni su meta.

Barrido y limpieza de vías y áreas públicas	Cobertura del barrido área urbana	100%		Se cumple con todo lo indicado por la tabla de Objetivos y Metas de las Res 754
	Acuerdo de barrido de vías y áreas públicas cuando hay varios prestadores del servicio público de aseo	100%		Se cumple con todo lo indicado por la tabla de Objetivos y Metas de las Res 754
	Cantidad de cestas públicas instaladas	100%		Se cumple con todo lo indicado por la tabla de Objetivos y Metas de las Res 754.
	Frecuencia actual de barrido área urbana	100%		Se cumple con todo lo indicado por la tabla de Objetivos y Metas de las Res 754
Limpieza de playas costeras y ribereñas	Limpieza de playas costeras o ribereñas ubicadas en suelo urbano.	0%		El parámetro no está formulado, por lo tanto tampoco su objetivo ni su meta.
	Cantidad de residuos recogidos con ocasión de la actividad de limpieza de playas	0%		El parámetro no está formulado, por lo tanto tampoco su objetivo ni su meta.
Corte de césped y poda de árboles	Catastro de árboles ubicados en vías y áreas públicas que deben ser objeto de poda	100%		Se cumple con todo lo indicado por la tabla de Objetivos y Metas de las Res 754.
	Catastro de áreas públicas objeto de corte de césped.	0%		El parámetro no está formulado, por lo tanto tampoco su objetivo ni su meta.
	Catastro de áreas públicas urbanas objeto de corte de césped	0%		
	Cantidad mensual de residuos generados en las actividades de corte de césped y poda de árboles	0%		El parámetro no está formulado, por lo tanto tampoco su objetivo ni su meta.
	Aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles	0%		El parámetro no está formulado, por lo tanto tampoco su objetivo ni su meta.
	Tipo de aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles	0%		El parámetro no está formulado, por lo tanto tampoco su objetivo ni su meta.

	Sitio empleado para la disposición final de residuos de corte de césped y poda de árboles	0%		El parámetro no está formulado, por lo tanto tampoco su objetivo ni su meta.
	Frecuencia actual de corte de césped	0%		El parámetro no está formulado, por lo tanto tampoco su objetivo ni su meta.
	Frecuencia actual de poda de árboles	0%		El parámetro no está formulado, por lo tanto tampoco su objetivo ni su meta.
Lavado de áreas públicas	Inventario de puentes peatonales y áreas públicas objeto de lavado	0%		El parámetro no está formulado, por lo tanto tampoco su objetivo ni su meta.
	Descripción del esquema actual de prestación de la actividad	0%		El parámetro no está formulado, por lo tanto tampoco su objetivo ni su meta.
	Acuerdo de lavado de vías y áreas públicas entre los prestadores del servicio público de aseo	0%		El parámetro no está formulado, por lo tanto tampoco su objetivo ni su meta.
	Frecuencia actual de lavado de áreas públicas	0%		El parámetro no está formulado, por lo tanto tampoco su objetivo ni su meta.
Aprovechamiento	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de pequeño (Área menor a 150 metros ²)	100%		Se cumple con todo lo indicado por la tabla de Objetivos y Metas de las Res 754.
	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de mediano (Área entre 150 y 999 metros ²).	0%		El parámetro no está formulado, por lo tanto tampoco su objetivo ni su meta.
	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de grande (Área igual o mayor a 1.000 metros ²)	0%		El parámetro no está formulado, por lo tanto tampoco su objetivo ni su meta.
	Cantidad total de recicladores de oficio	100%		Se cumple con todo lo indicado por la tabla de Objetivos y Metas de las Res 754

	Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a algún tipo de organización, asociación o agremiación	100%		Se cumple con todo lo indicado por la tabla de Objetivos y Metas de las Res 754
	Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a alguna de las figuras jurídicas previstas en el artículo 15 de la Ley 142 de 1994 para prestar el servicio público de aseo	0%		El parámetro no está formulado, por lo tanto tampoco su objetivo ni su meta.
	Cobertura de rutas selectivas	100%		Se cumple con todo lo indicado por la tabla de Objetivos y Metas de las Res 754
	Cantidad de residuos aprovechados por tipo de material	100%		Se cumple con todo lo indicado por la tabla de Objetivos y Metas de las Res 754.
	Tasa de aprovechamiento de residuos sólidos.	90%		Se cumple con todo lo indicado por la tabla de Objetivos y Metas de las Res 754, sin embargo en el dato de la tasa de aprovechamiento no se manejó la unidad correspondiente.
	Porcentaje de rechazos en bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento	0%		No es coherente que el porcentaje de rechazo sea 0, por lo tanto este dato deber ser revisado y a partir de dicha revisión y cambio también su objetivo y meta.
	Población capacitada en temas de separación en la fuente	100%		Las unidades de la meta no son coherentes con el dato establecido.
Disposición Final	Tipo de disposición final de residuos sólidos de área urbana y área rural	100%		Se cumple con todo lo indicado por la tabla de Objetivos y Metas de las Res 754
	Relleno sanitario (regional o municipal)	80%		Se observa una meta inconclusa.
	Autorización ambiental del sitio de disposición final	80%		Se evidencia un dato erróneo en la meta, en el cual establecen que se intenta disponer solo el 1% de los residuos sólidos

				en un sitio de disposición final con autorización ambiental, tal vez sea una confusión con el dato establecido o sus unidades.
	Vida útil disponible del sitio disposición final según la autorización ambiental	40%		No hay coherencia entre la meta y el objetivo y el objetivo se encuentra inconcluso, además no se estableció la prioridad del objetivo.
	Fracción de residuos dispuestos en sitio de disposición final	80%		No se establece la prioridad del objetivo.
	Volumen de lixiviados vertidos	0%		El parámetro no está formulado, por lo tanto tampoco su objetivo ni su meta.
	Volumen de lixiviados tratados	0%		El parámetro no está formulado, por lo tanto tampoco su objetivo ni su meta.
	Eficiencia de tratamiento de lixiviados	0%		El parámetro no está formulado, por lo tanto tampoco su objetivo ni su meta.
	<i>En municipios de categoría especial y primera - Cantidad total de emisiones de gases</i>	<i>No Aplica</i>		
	<i>En municipios de categoría especial y primera - Fracción de gases aprovechados o quemados</i>	<i>No aplica</i>		
Residuos sólidos especiales	Gestión de residuos sólidos especiales	100%		Se cumple con todo lo indicado por la tabla de Objetivos y Metas de las Res 754.
Residuos de Construcción y Demolición (RCD)	Gestión de RCD.	0%		El parámetro no está formulado, por lo tanto tampoco su objetivo ni su meta.
	Tipo de sitio empleado para la disposición final o aprovechamiento de RCD.	0%		El parámetro no está formulado, por lo tanto tampoco su objetivo ni su meta.
	Autorización ambiental del sitio de disposición final de RCD.	0%		El parámetro no está formulado, por lo tanto

				tampoco su objetivo ni su meta.
	RCD aprovechados.	0%		El parámetro no está formulado, por lo tanto tampoco su objetivo ni su meta.
	Recolección y disposición final de RCD.	0%		El parámetro no está formulado, por lo tanto tampoco su objetivo ni su meta.
Gestión de residuos en área rural.	Cobertura de recolección y transporte.	0%		El parámetro no está formulado, por lo tanto tampoco su objetivo ni su meta.
	Frecuencia de recolección.	0%		El parámetro no está formulado, por lo tanto tampoco su objetivo ni su meta.
	Censo y manejo de puntos críticos.	0%		El parámetro no está formulado, por lo tanto tampoco su objetivo ni su meta.
	Cobertura del barrido o despápele en corregimientos y centros poblados.	100%		Se cumple con todo lo indicado por la tabla de Objetivos y Metas de las Res 754.
	Frecuencia actual de barrido.	100%		Se cumple con todo lo indicado por la tabla de Objetivos y Metas de las Res 754.
Gestión de Riesgos.	Manejo de las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo.	100%		Se cumple con todo lo indicado por la tabla de Objetivos y Metas de las Res 754.

Tabla N°44. Análisis de la evaluación de objetivos y metas. Fuente: Propio.

Observación General.

Es importante formular cada uno de los parámetros establecidos en la tabla de objetivos y metas de la Resolución 754 de 2014 ya que no se encuentran todos los parámetros en la tabla del PGIRS de Istmina-Chocó (2016-2019), en el caso de que algún parámetro no aplique al municipio es pertinente formularlo y explicar a qué se debe su no

aplicación. Además se hace necesario encontrar coherencia los objetivos y su meta relacionada.

7.2.3 Determinación del porcentaje de cumplimiento.

Se determinan los porcentajes de cumplimiento de cada aspecto, el promedio de los porcentajes de cumplimiento de los parámetros pertenecientes cada aspecto. Por ejemplo, del aspecto número 1. Aspectos Institucionales del servicio público de aseo se obtuvo:

Aspectos Institucionales del servicio público de aseo						
Parámetro	1	2	3	4	5	6
Cumplimiento	90%	90%	90%	90%	0%	100%

Tabla N° 45. Análisis de aspectos en la definición de Objetivos y Metas. Fuente: propia

Entonces

$$\frac{90\% + 90\% + 90\% + 90\% + 0\% + 100\%}{5} = 76,66$$

De la evaluación y determinación de los porcentajes de cumplimiento de los aspectos de los objetivos y metas obtuvimos.

Objetivos y Metas													
Aspecto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Cumplimiento	76,7	90	72	100	0	11,1	0	59	53,3	100	0	40	10
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%

Tabla N°46. Análisis del Cumplimiento de los aspectos a partir de los objetivos y metas. Fuente:

propia

Por tal razón, el porcentaje de cumplimiento de Objetivos y metas es...

$$\frac{76,7\% + 90\% + 100\% + 0\% + 11,1\% + 0\% + 59 + 53,3 + 100\% + 0 + 40 + 10}{13} = 54\%$$

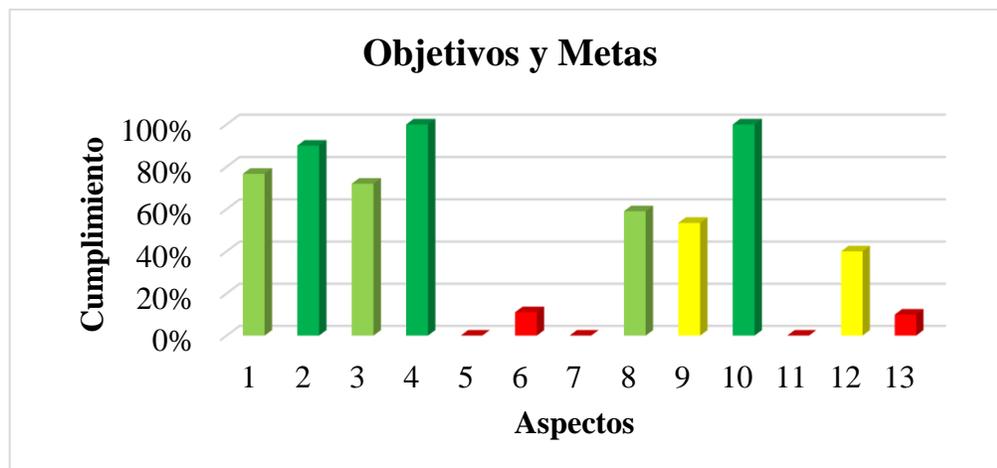


Tabla N° 47. Porcentajes de cumplimientos por aspecto de tabla de objetivos y metas. Fuente: Propia.

7.3 Análisis de Programas y Proyectos.

7.3.1 Análisis de la Formulación de los Programas y Proyectos para la implementación del PGIRS.

Programa	Tabla	Cumplimiento	Indicador	Justificación.
Programa institucional para la prestación del servicio público de aseo	Formulación de proyectos.	80%		Se cumple con todo lo indicado por la resolución 754 de 2014, pero la tabla expuesta en el documento presenta algunos cortes que no permiten leer a totalidad la información.
	Descripción de los medios de verificación de los proyectos municipales.	100%		La descripción de los medios de verificación de Proyectos municipales se encuentra bien formulada.
	Descripción de riesgos del proyecto.	50%		No se especifican claramente los riesgos ambientales y legales.

Programa de recolección, transporte y transferencia	Formulación de proyectos.	100%		El proyecto y sus actividades se encuentran bien formulados.
	Descripción de los medios de verificación de los proyectos municipales.	100%		La descripción de los medios de verificación de Proyectos municipales se encuentra bien formulada.
	Descripción de riesgos del proyecto.	50%		No se determinan claramente los riesgos ambientales. No se discrimina claramente la normativa aplicable al riesgo del proyecto.
Programa de barrido y limpieza de vías y áreas públicas	Formulación de proyectos.	100%		El proyecto y sus actividades se encuentran bien formulados.
	Descripción de los medios de verificación de los proyectos municipales.	100%		La descripción de los medios de verificación de Proyectos municipales se encuentra bien formulada.
	Descripción de riesgos del proyecto.	50%		No se determinan claramente algunos riesgos ambientales. No se discrimina claramente la normativa aplicable al riesgo del proyecto.
Programa de limpieza de playas marítimas y ribereñas	Formulación de proyectos.	No aplica		El programa no aplica debido a la falta de playas ribereñas que requieran la prestación del servicio.
	Descripción de los medios de verificación de los proyectos municipales.	No aplica		El programa no aplica debido a la falta de playas ribereñas que requieran la prestación del servicio.
	Descripción de riesgos del proyecto.	No aplica		El programa no aplica debido a la falta de playas ribereñas que requieran la prestación del servicio.
Programa de corte de césped y poda de árboles de vías y áreas públicas	Formulación de proyectos.	100%		El proyecto y sus actividades se encuentran bien formulados.
	Descripción de los medios de verificación de los proyectos municipales.	100%		La descripción de los medios de verificación de Proyectos municipales se encuentra bien formulada.

	Descripción de riesgos del proyecto.	90%		
Programa de lavado de áreas públicas	Formulación de proyectos.	100%		El proyecto y sus actividades se encuentran bien formulados.
	Descripción de los medios de verificación de los proyectos municipales.	100%		La descripción de los medios de verificación de Proyectos municipales se encuentra bien formulada.
	Descripción de riesgos del proyecto.	50%		Falta mencionar la norma correspondiente decreto 2981 de 2013 Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.
Programa de aprovechamiento y de inclusión de recicladores.	Formulación de proyectos.	100%		Se presenta unión del programa de aprovechamiento y el de inclusión a recicladores, observándose una buena formulación de los proyectos y descripción de sus medios de verificación.
	Descripción de los medios de verificación de los proyectos municipales.	100%		
	Descripción de riesgos del proyecto.	50%		
Programa de disposición final	Formulación de proyectos.	100%		El proyecto y sus actividades se encuentran bien formulados.
	Descripción de los medios de verificación de los proyectos municipales.	100%		La descripción de los medios de verificación de Proyectos municipales se encuentra bien formulada.
	Descripción de riesgos del proyecto.	50%		Falta de enfoque en cada uno de los riesgos que se deben tener en cuenta ya que es uno de los programas más importantes.
Programa de gestión de residuos sólidos especiales	Formulación de proyectos	100%		El proyecto y sus actividades se encuentran bien formulados.
	Descripción de los medios de verificación de los proyectos municipales.	100%		La descripción de los medios de verificación de Proyectos municipales se encuentra bien formulada.

	Descripción de riesgos del proyecto.	0%		No se encontró la tabla de riesgos
Programa de gestión de residuos de construcción y demolición	Formulación de proyectos.	100%		El proyecto y sus actividades se encuentran bien formulados.
	Descripción de los medios de verificación de los proyectos municipales.	100%		La descripción de los medios de verificación de Proyectos municipales se encuentra bien formulada.
	Descripción de riesgos del proyecto.	50%		
Programa de gestión de residuos sólidos en el área rural	Formulación de proyectos.	100%		El proyecto y sus actividades se encuentran bien formulados.
	Descripción de los medios de verificación de los proyectos municipales.	100%		La descripción de los medios de verificación de Proyectos municipales se encuentra bien formulada.
	Descripción de riesgos del proyecto.	0%		No se encontró la tabla de riesgos
Programa de gestión de riesgo	Formulación de proyectos.	0%		No se formuló el programa, por tal razón la tabla tampoco y no se establece el por qué.
	Descripción de los medios de verificación de los proyectos municipales.	0%		No se formuló el programa, por tal razón la tabla tampoco y no se establece el por qué.
	Descripción de riesgos del proyecto.	0%		No se formuló el programa, por tal razón la tabla tampoco y no se establece el por qué.

Tabla N°48. Análisis de los programas según el indicador de cumplimiento. Fuente: Propia.

Observación General.

En los objetivos formulados se encuentran los principios básicos de la prestación del servicio público de aseo y los fines que son consistentes con ellos. Sin embargo no se encuentran formulados los 13 programas establecidos por resolución 754 de 2014, además

en el caso del Programa de gestión de residuos sólidos especiales y el Programa de gestión de residuos sólidos en el área rural, no se establecieron las 3 tablas indicadas por la normativa. Se observan algunas falencias debido a la falta de una determinación de los riesgos para cada programa.

7.3.2 Determinación del porcentaje de cumplimiento de la formulación de Programas y Proyectos.

Se realiza la evaluación y determinación de porcentajes de cumplimiento por medio de la obtención de los promedios de los resultados de cada una de las 3 tablas aplicadas a cada programa de la siguiente manera.

Programa		
Tabla 1	Tabla 2	Tabla 3
Tabla 5 (modelo para la formulación de proyectos en municipios categoría 6)	tabla 6 (modelo para la descripción de los medios de verificación de los proyectos municipales categoría 6)	tabla 9 (descripción de riesgos del proyecto)

Tabla N°49. Tablas formuladas por proyecto Fuente: Resolución 754 de 2014

Se calcula el porcentaje de cumplimiento del proyecto mediante la formula

$$\text{Cumplimiento del proyecto} = \frac{\% \text{ tabla 1} + \% \text{ tabla 2} + \% \text{ tabla 3}}{3}$$

Entonces, del programa 1. Programa institucional para la prestación del servicio público de aseo tenemos que:

Programa institucional para la prestación del servicio público de aseo			
Tabla	1	2	3

Cumplimiento	80%	100%	50%
--------------	-----	------	-----

Tabla N° 50. Cumplimiento de tablas, programa numero 1 Fuente: Propia

Por lo tanto, el cumplimiento de formulación del Programa institucional para la prestación del servicio público de aseo

$$= \frac{80\% + 100\% + 50\%}{3} = 76,67$$

Realizando el mismo procedimiento para todos los programas obtenemos.

Formulación de Programas y Proyectos para la implementación del PGIRS													
Programa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Cumplimiento	76,7 %	83,3 %	83,3 %	No aplica	96,7 %	83,3 %	83,3 %	83,3 %	83,3 %	66,7 %	83,3 %	66,7 %	0%

Tabla N° 51. Análisis según el cumplimiento de los programas y proyectos para la implementación del PGIRS. Fuente: Propia.

Donde.

- 1 Programa institucional para la prestación del servicio público de aseo.
- 2 Programa de recolección, transporte y transferencia.
- 3 Programa de barrido y limpieza de vías y áreas públicas.
- 4 Programa de limpieza de playas marítimas y ribereñas.
- 5 Programa de corte de césped y poda de árboles de vías y áreas públicas.
- 6 Programa de lavado de áreas públicas.
- 7 Programa de aprovechamiento.
- 8 Programa de inclusión de recicladores.
- 9 Programa de disposición final.
- 10 Programa de gestión de residuos sólidos especiales.

- 11 Programa de gestión de residuos de construcción y demolición.
- 12 Programa de gestión de residuos sólidos en el área rural.

De la evaluación y determinación de los porcentajes de cumplimiento de los programas y proyectos obtuvimos.

Formulación de Programas y Proyectos para la implementación del PGIRS													
Programa	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Cumplimiento	76,7 %	83,3 %	83,3 %	No aplica	96,7 %	83,3 %	83,3 %	83,3 %	83,3 %	66,7 %	83,3 %	66,7 %	0%

Tabla N° 52. Análisis según el cumplimiento de los programas y proyectos. Fuente: Propia.

Por tal razón, el porcentaje de cumplimiento de los Programas y Proyectos es...

$$= \frac{76,7\% + 83,3\% + 83,3\% + 96,7\% + 83,3\% + 83,3\% + 83,3\% + 83,3\% + 66,7\% + 83,3\% + 66,7\% + 0\%}{12\%} = 74,15\%$$

Respondiendo a los objetivos, por medio del análisis de la formulación documental del PGIRS de Istmina Chocó (2016-2019) comparándolo con la Resolución 754 de 2014, enfocados en el estudio de la línea base, Objetivos y Meta y Los Programas y proyectos establecidos por el municipio, se determina el porcentaje de cumplimiento de estos ítems de la siguiente manera.

Los cálculos de los porcentajes de cumplimiento de los puntos antes mencionados arrojaron los siguientes datos.

Formulación de Puntos Analizados.

Punto	Línea Base.	Objetivos y Metas.	Programas y Proyectos.
Cumplimiento	50	54	74

Cumplimiento de formulación de Línea Base, Objetivos y Metas y Programas y Proyectos

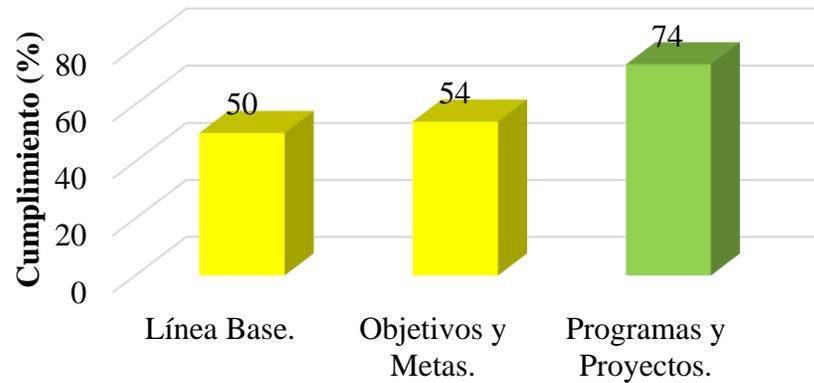


Tabla N°49: Cumplimiento de la formulación de la Línea Base, Objetivos y Metas, Programas y Proyectos.

Por lo tanto:

El porcentaje de cumplimiento del análisis de los tres puntos evaluados y antes mencionados del PGIRS a la luz de la Res 754 de 2014 es igual a:

$$= \frac{50\% + 54\% + 74\%}{3} = 59,3\%$$

7.3.3 Revisión de la implementación de algunos programas y proyectos en campo, articulados con las actividades del servicio público de aseo.

Como actividad adicional, se realizó una inspección en la zona urbana del municipio de Istmina chocó, con la intención de verificar el estado de la implementación de los programas formulados el PGIRS y las actividades realizadas para el buen funcionamiento de estos, además de la percepción de los habitantes con respecto a la gestión integral de los residuos sólidos.

Programa y actividad de Recolección y Transporte de los Residuos Sólidos.



Imagen N° 4. Puntos críticos ubicados en El barrio Santa Genoveva.
Fuente: Publimovil Chocó, Facebook.



Imagen N° 5. Punto crítico sobre quebrada Cubis. Fuente: Publimovil Chocó, Facebook.

Se evidencia una la falta de fortalecimiento en este programa, debido a la insatisfacción de los usuarios por el sistema de recolección, exponiendo que el carro encargado de la recolección en ocasiones no cumple con el número de rutas semanales establecidos por el PGIRS, además de no contar con un sistema de aviso sobre su paso para los usuarios y que estos entreguen sus residuos para realizarles la posterior disposición final.

En campo se evidencia la instalación de contenedores de basuras por todo el municipio, lo que ha desencadenado en la creación de puntos críticos debido a la falta del cumplimiento por parte de la empresa con las rutas semanales y hacerlo de forma muy defectuosa cuando la realizan como se evidencia a continuación.

Se observa la generación de puntos críticos en algunos cuerpos de agua por la falta de cultura ambiental y de capacitación en temas sobre la gestión de sus residuos sólidos hasta el día destinado para su recolección.

Debido a que la empresa cuenta con una sanción ambiental por parte de Codechocó por el uso del pito como sistema de aviso el cual genera contaminación auditiva, se recomienda el uso de campanas.

Se recomienda realizar campañas de concientización y capacitaciones ambientales, para crear una buena cultura a los habitantes, que entiendan que es un punto crítico, que impactos ambientales genera y como deben de manejar adecuadamente sus residuos hasta el día de la recolección.

A la empresa prestadora del servicio público de aseo se le recomienda realizar más publicidad sobre las rutas de recolecciones establecidas en el municipio y campañas de concientización ambiental para los habitantes, ya que el buen funcionamiento del servicio público de aseo depende de las buenas prácticas ambientales de estos.

Programa de Disposición Final.

En el municipio de Istmina-Chocó, fue entregado por parte de la alcaldía municipal un sitio destinado para la disposición final adecuada de los residuos sólidos municipales (relleno sanitario) con todas las condiciones técnicas para su garantizar su buen funcionamiento, sin embargo actualmente se realiza una mala disposición de dichos residuos en el relleno sanitarios que ya está tomando características de botadero a cielo abierto debido a que se realiza el vacío de los residuos por parte de los camiones compactadores en los alrededores de la celda como se observa a continuación.



Imágenes N°6 y 7. Vaso de Contingencia municipal (Istmina-Chocó).



Imagen N°8: Presencia de aves sobre los RS dispuestos



Imagen N°:9 Cuerpo de agua contaminado

Por medio de una visita realizada a las instalaciones del vaso de contingencia, se pudieron evidenciar varias fallas graves con la operación del relleno sanitario.

En las imágenes 6 y 7 se puede evidenciar la incorrecta disposición final de los residuos sólidos en el relleno sanitario, debido al vertimiento de estos por fuera de la celda con las condiciones técnicas necesarias destinada para realizar dicha actividad, lo que representa graves impactos ambientales los recursos suelo, debido a la infiltración de lixiviados entre otros, aire, gracias a las emisiones provenientes de la descomposición de los residuos y malos olores y aguas, por la contaminación de cuerpos de aguas subterráneos y cercanos al

Mediante la visita a las instalaciones se pudo evidenciar la inoperancia y falta de control técnico sobre el mismo por parte de la entidad encargada de este, encontrándose las características de un botadero a cielo abierto con todos los impactos posibles causados por la inadecuada disposición final además de la presencia de una gran cantidad de animales vectores de enfermedades provenientes de estos residuos (Ver imagen N° 9). Además, cabe resaltar resaltar que se evidenció la contaminación severa de un pequeño cuerpo de agua que está ubicado casi que bajo las montañas de residuos sólidos mal dispuesto (Ver imagen N° 8).

Programa de Barrido y limpieza.

Al realizar la visita a campo para evaluar la situación actual sobre la implementación del programa de barrido y limpieza se encontró que este no se realiza en las calles del municipio tal como se evidencia en las siguientes imágenes.



Imagen N°10: Cra 9 susceptible a barrido y limpieza de la vía.



Imagen N°11: Cra 9 susceptible a limpieza del área pública.



Imagen N° 12: Obstrucción con RS de Rejillas de alcantarillado en el Bulevar los pinos



Imagen N°13: Parque Simón Bolívar, susceptible a barrido y limpieza de áreas públicas

Se evidencian oportunidades de mejora en el programa de Barrido y Limpieza de vías y áreas públicas debido a la falta de actividades realizadas sobre este. Las imágenes evidencian la falta de cultura ciudadana en cuanto al manejo y la disposición de los residuos sólidos generados, arrojando estos indiscriminadamente sobre las vías y áreas públicas como parques, dándole un mal aspecto visual a estos, terminando sobre las redes

de alcantarillado y tapando estos además de poder provocar accidentes sobre los mismos habitantes y ser focos de enfermedades.

Programa de Corte de Césped y Poda de Árboles en vías y áreas públicas.



Imagen N° 14: Zonas verde en separadores de Bulevar Los Pinos



Imagen N° 15: Zona verde en parque Simón Bolívar, barrio Divino Niño.



Imagen N°16: Arboles ornamentales y zonas verdes parque Simón Bolívar



Imagen N°17: Arboles y zonas verdes aptas para poda y corte. Parque Barrio Diego Luis.

Las imágenes recolectadas en la inspección de las actividades realizadas por el programa de corte de césped y poda de árboles en vías áreas públicas evidencian la falta de las actividades antes mencionadas sobre algunos lugares municipales de uso público, por lo cual se presenta la oportunidad mejora en las actividades llevadas a cabo por el programa.

Programa de limpieza de playas marítimas y ribereñas.

Cabe resaltar que este programa no fue incluido dentro del documento PGIRS, debido a su presunta no aplicación por la falta d playas ribereñas en el municipio que necesitaran llevar a cabo actividades de limpieza y posterior gestión integral de los residuos sólidos recolectados, sin embargo, se realizó la inspección en campo sobre la playa de camellón que representa la más grande del municipio y sobre la playa del barrio Chamblun, encontrándose la siguiente evidencia.



Imagen N° 18 y 19: Playa del barrio Camblun susceptible a limpieza



Imagen N° 20: Playa del Barrio Camellón susceptible a limpieza en épocas de alto turismo y visita de sus habitantes

Por lo tanto se presenta la oportunidad de mejora e inclusión del programa dentro de la actualización del PGIRS.

Programa de aprovechamiento.

En la implementación del programa municipal de aprovechamiento de los residuos sólidos y acciones llevadas a cabo para este fin, se encuentra una oportunidad de mejora, debido a que en el municipio no se cuenta con plantas de clasificación y aprovechamiento de los residuos sólidos lo que genera un aumento en la demanda en la disposición final de estos en el vaso de contingencia municipal.

Además, la cultura de la no clasificación para el aprovechamiento de los residuos sólidos, genera que estos terminen mal dispuestos representando una pérdida del material aprovechable como se observa a continuación con algunos residuos aprovechables mal dispuestos y contaminado u cuerpo de agua.



Programa de inclusión Recicladores.

Se encuentra otra oportunidad de mejora en la implementación y toma de acciones con este programa, debido a la no inclusión y formalización de los recuperadores de oficio en el municipio, lo cual puede ir de la mano con el fortalecimiento del programa de aprovechamiento.

8. CONCLUSIONES

- Según la evaluación de la formulación del documento PGIRS de Istmina-Chocó (2016-2019) de la Línea base presenta un cumplimiento del 50%, compuesta por la tabla de parámetros (68,45) %, proyecciones (0%), árbol de problemas (80%) y priorización de problemas (50%).
- Los objetivos y Metas presentan un cumplimiento del 54% observándose los mayores índices de formulación en los aspectos de Barrido y limpieza de vías y áreas públicas (100%) y Gestión del riesgo (100%) y los índices de cumplimiento más bajos en los aspectos de Limpieza de playas costeras y ribereñas (0%) y Lavado de áreas públicas (0%) debido a la no formulación de estos.
- Al analizar la coherencia del PGIRS partiendo de la formulación del árbol de problemas y su relación con los objetivos establecidos, nos encontramos que debido a la categorización del municipio (Categoría 6) según lo establecido por la resolución 754 de 2014, no se formuló el árbol de problemas ni de objetivos ya que no era necesario.
- Respondiendo a los objetivos, por medio del análisis de la formulación documental del PGIRS de Istmina Chocó (2016-2019) comparándolo con la Resolución 754 de 2014, enfocados en el estudio de la línea base, Objetivos y Meta y Los Programas y proyectos establecidos por el municipio, se determina el porcentaje de cumplimiento de estos puntos es de 59,3%.

9. RECOMENDACIONES

9.1 Línea Base.

- Para la formulación de la tabla de parámetros, se recomienda la inclusión de cada uno de los trece aspectos tal como lo establece la Resolución 754 de 2014, dando respuesta a cada uno de sus parámetros y explicando en cada caso cuando alguno de estos no aplique no esté incluido dentro de las actividades del servicio público de aseo.
- A la hora de responder los parámetros establecidos en los PGIRS, se recomienda respaldar su respuesta, por medio de la determinación y exposición de las metodologías de cálculos, o mención de normativas nacionales, departamentales o municipales y acuerdos que apliquen.
- Al dar respuesta a los parámetros establecidos en PGIRS, se recomienda establecer la coherencia entre lo exigido por dicho parámetro y su respuesta, revisando que el dato y su unidad sean coherentes.
- Se deben realizar las proyecciones del crecimiento poblacional del municipio, la generación de residuos y la perspectiva de crecimiento económico.
- Debido a la categoría del municipio, se puede llegar a la conclusión del por qué no incluyeron el árbol de problemas ni de objetivos, pero dentro del documento, se debe establecer brevemente la razón mencionando la normas aplicables.

- En la priorización de problemas, es importante establecer la metodología empleada para la determinación de dichos problemas y su priorización teniendo en cuenta que no se realizó el árbol de problemas ya que no aplicaba.

9.2 Objetivos y Metas.

- Para la formulación de la tabla de objetivos y metas, se recomienda la inclusión de todos los parámetros establecidos por la tabla 2. Objetivos y Metas del PGIRS, incluso cuando estos no apliquen, dando como respuesta su no aplicación.
- Al dar respuesta a los parámetros establecidos por la tabla de objetivos y metas en el PGIRS, se recomienda establecer la coherencia entre lo exigido por dicho parámetro, su objetivo y la meta establecida.

9.3 Programas y Proyectos.

- Se recomienda realizar toda la formulación documental establecida en la Resolución 754 de 2014, formulando los 13 proyectos expuestos por la normativa diligenciando las tres tablas aplicables al municipio por ser de categoría 6, Tabla 5. Modelo para la formulación de proyectos en municipios categoría 6, Tabla 6. Modelo para la descripción de los medios de verificación de los proyectos municipales categoría 6, Tabla 9. Descripción de riesgos del proyecto.
- Se recomienda ser más específicos en las tablas de gestión de riesgos, determinado claramente cada riesgo aplicable para cada factor de riesgo.

- Se recomienda la implementación de los 13 programas y proyectos, además de su articulación con las actividades realizadas por la empresa encargada del servicio público de aseo para mejorar la gestión integral de los RS en el municipio y fortalecer la empresa prestadora del servicio público de aseo.
- Se recomienda el fortalecimiento de la empresa prestadora del servicio público de aseo, por medio de estrategias para el pago del servicio por parte de todos sus usuarios como la habilitación de más puntos de recaudo, lo que les facilitaría el proceso. Además se hace importante usar la metodología de cálculo indicada en el decreto 720 de la CRA para aplicar el cobro a los usuarios.
- En cuanto a la empresa prestadora del servicio público de aseo Aguas del San Juan, se le recomienda y se le presenta una oportunidad de mejora en la prestación del servicio público de aseo, implementando poco a poco todas las actividades del servicio público de aseo dictados por el Artículo 2.3.2.2.2.1.13 del Decreto 1077 de 2015.
- Es importante realizar campañas sensibilización, educación y participación comunitaria para el manejo adecuado de los residuos sólidos municipales con el objetivo de prever su mala disposición y los impactos ambientales ocasionados por estos.
- En cuanto a la cobertura de la prestación del servicio público de aseo, se presenta de gran importancia su ampliación, tanto en la zona urbana que es del 65% como en la rural, articulada con el proyecto de la gestión integral de los RS en las zonas rurales, esto debido a que no se presta el servicio en estas zonas y corregimientos, además, al vaso de contingencia municipal solo llegan 14 toneladas diarias de las 22,7

generadas. De esta manera se daría solución a problemática de los residuos sólidos mal dispuestos en las zonas rurales y el 35% restante de al urbana.

- Gracias a la mala disposición final que se realizan en el vaso de contingencia, donde se vierten los residuos sólidos municipales por fuera de la celda, se recomienda el traslado de estos a dentro de la celda, la recuperación de los cuerpos de agua afectados con lixiviados y medidas de recuperación y compensación por los impactos ambientales ocasionados. De esta manera se pretende recuperar las condiciones técnicas del relleno sanitario y se hace importante su operación continua.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- Acurio, G., Rossin, A., Teixeira, P. F., & Zepeda, F. (1997). Diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe. *Inter-American Development Bank*.
- Asprilla, P., Franco, K., Morales, J., & Moreno, F. (2017). Caracterización morfológica de la dentición permanente de un grupo de afrodescendientes de Istmina (Chocó, Colombia). *Revista Estomatológica*, 17(24), 17-24.
- Conpes (2016) política nacional para la gestión de residuos sólidos 3874. Disponible en: <https://www.maat.com.co/politica-nacional-conpes-3874/>
- CONPES, D. (2018). Estrategia para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia. *Documento CONPES*, 3918, 1-73.
- Departamento nacional de estadística (2018). Demografía y población. Disponible en <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion>
- El Congreso de la república de Colombia. (1994, 11 de Julio). Ley 142. Servicios Públicos Domiciliarios. Recuperado de: http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0142_1994.html.
- Escobar, L. Á. R. (2002). Hacia la gestión ambiental de residuos sólidos en las metrópolis de América Latina. *Innovar: Revista de ciencias administrativas y sociales*, 111-120.
- EL, C. C. V. N. E., & LOS FUNCIONARIOS, S. D. D. R. Y. C. P. (2007). República de Colombia. *SELECCIÓN*, 21, 22. Recuperado de:

http://www.minvivienda.gov.co/Documents/ViceministerioAgua/010710_ras_titulo_a_.pdf

- Flores, C. B. (2009). La problemática de los desechos sólidos. *Economía*, (27), 121-144. Disponible en:
http://iies.faces.ula.ve/Revista/Articulos/Revista_27/Pdf/Rev27Bustos.pdf
- Gil, C. G. (2018). Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): una revisión crítica. *Papeles de relaciones ecosociales y cambio global*, (140), 107-118.
- González, J. A. G. (2016). Residuos sólidos: problema, conceptos básicos y algunas estrategias de solución. *Revista Gestión y Región*, (22), 101-119.
- López, R. (2010). Crisis económicas mundiales, escasez de recursos ambientales y concentración de la riqueza. *Revista Cepal*. Disponible en:
<https://repositorio.cepal.org/handle/11362/11415>
- Paruelo, J. M., Guerschman, J. P., & Verón, S. R. (2005). Expansión agrícola y cambios en el uso del suelo. *Ciencia hoy*, 15(87), 14-23. Disponible en:
<https://www.agro.uba.ar/users/semmarti/Usotierra/Paruelo%20et%20al%202005%20Ciencia%20Hoy.pdf>
- Mundial, B. (2018). Los desechos 2.0: un panorama mundial de la gestión de desechos sólidos hasta 2050. Disponible en:
<https://www.bancomundial.org/es/news/infographic/2018/09/20/what-a-waste-20-a-global-snapshot-of-solid-waste-management-to-2050>
- Mundial, B. (2018). Los desechos: un análisis actualizado del futuro de la gestión de los desechos sólidos. Banco Mundial. Disponible en:

<https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2018/09/20/what-a-waste-an-updated-look-into-the-future-of-solid-waste-management>

- Ministerio de vivienda, ciudad y territorio, ministerio de ambiente y desarrollo sostenible. (2014, 25 de noviembre). Por el cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los planes de gestión integral de residuos sólidos. *presidencia de la república de Colombia*. Recuperado de:
<http://www.corantioquia.gov.co/SiteAssets/PDF/Gesti%C3%B3n%20ambiental/Residuos/Anexo%20residuos%20ordinarios/Resoluci%C3%B3n%200754%20del%202014.pdf>.
- Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo. (2003, 03 de octubre), por medio de la cual se establece el formato para la verificación de los requisitos a que se refiere la resolución número 0875 de agosto 14 de 2003 y se adoptan otras disposiciones. *República de Colombia*. Recuperado de:
https://www.redjurista.com/Documents/resolucion_1043_de_2003_ministerio_de_ambiente_vivienda_y_desarrollo_territorial.aspx#/.
- Noguera, K., & Olivero, J. (2010). Los rellenos sanitarios en Latinoamérica: caso colombiano. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 34(132), 347-356.
- Quintero Torres, D. (2017). El papel de la gestión territorial en la ubicación de rellenos sanitarios. Caso de estudio: relleno sanitario Doña Juana, Bogotá, Colombia. *Perspectiva Geográfica*, 21(2), 251-276. <https://doi.org/10.19053/01233769.5852>

- Presidencia de la república. (2015, 26 de mayo). Decreto 1077. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio. Recuperado de: <http://www.minvivienda.gov.co/NormativaInstitucional/1077%20-%202015.pdf>
- Presidencia de la república. (2002, 06 de agosto) decreto 1713. Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Recuperado de: <https://corponarino.gov.co/expedientes/juridica/2002decreto1713.pdf>.
- Presidencia de la república. (2013, 20 de diciembre). Decreto 2985. por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo. Recuperado de: <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1505864>
- Rollandi, R. (2012). Problemática de la gestión de residuos sólidos urbanos en las megaciudades. *IC Latinoamérica*. Disponible en: http://www.ic-latinoamerica.com/descargas/pdf/articulos_interes/2012-04_problematika_de_la_gestion.pdf
- Rodríguez, J. C. (2015). *Manejo integral de residuos sólidos urbanos domiciliarios en Colombia: mitos y realidades*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10654/7349>.
- Rentería, I., & Palacios, L. F. (2004). Plan de gestión integral de residuos sólidos del municipio de Istmina-Chocó. *Quibdó: Universidad Tecnológica del Chocó* Diego Luis Cordoba, 134.

- Sáez, A., & Urdaneta, J. A. (2014). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. *Omnia*, 20(3), 121-135.
- Sotelo, S. E. C., & Benítez, S. O. (2013). Gestión sostenible de los residuos sólidos urbanos. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 29(3), 7-8. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/370/37029665017.pdf>