

**CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 4600085937 DE 2020 PARA LA REVISIÓN Y
ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE
RESIDUOS SÓLIDOS PGIRS DE MEDELLÍN**

**ALCALDÍA DE MEDELLÍN – FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**

10. PROGRAMA DE RESIDUOS SÓLIDOS ESPECIALES

**SECRETARÍA DE GESTIÓN Y CONTROL TERRITORIAL
SUBSECRETARÍA DE SERVICIOS PÚBLICOS**



OBJETO DEL CONTRATO.

Revisión y actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos-PGIRS- del municipio de Medellín, que incluye la actualización de una línea base que permita ver con respecto al tiempo, los avances del municipio frente al servicio público de aseo y a la gestión integral de residuos sólidos, desde la separación en la fuente hasta la disposición final, incluyendo los residuos de construcción y demolición del municipio de Medellín. Así mismo, la actualización de las metas y objetivos reflejados en programas y proyectos acordes con las necesidades, problemas y oportunidades identificados, en articulación con el Plan de Ordenamiento Territorial, el PGIRS Regional, el nuevo censo de población, los resultados de la caracterización de residuos, el plan de gobierno y las metas sectoriales 2020-2023 y a las nuevas directrices del Gobierno Nacional.

Alcaldía de Medellín

DANIEL QUINTERO CALLE

Alcalde de Medellín

CARLOS MARIO MONTOYA SERNA

Secretario de Gestión y Control Territorial

ROGER ALEJANDRO JIMÉNEZ FERNÁNDEZ

Subsecretario de Servicios Públicos

Equipo supervisión

WALTER MAURICIO MONTAÑO ARIAS

Director Técnico Secretaría de Gestión y Control Territorial

JULIA ALEJANDRA BARRIOS BARRERA

Profesional universitaria

JUAN FELIPE HERNÁNDEZ GALVIS

Contratista Subsecretaría de Servicios Públicos

JUAN CAMILO CORREA ECHEVERRI

Contratista Subsecretaría de Servicios Públicos

Facultad Nacional de Salud Pública Universidad de Antioquia

JOSÉ PABLO ESCOBAR VASCO

Decano Facultad Nacional de Salud Pública Héctor Abad Gómez

LUZ MERY MEJÍA ORTEGA

Jefe de Extensión Facultad Nacional de Salud Pública Héctor Abad Gómez

EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

JULIO CÉSAR CÁRDENAS VELOTH
Director técnico

DIANA ÁLVAREZ RESTREPO
Directora metodológica

SANDRA MILENA RODRÍGUEZ
Coordinadora – Ingeniera ambiental

ANDRÉS FELIPE JIMÉNEZ VÁSQUEZ
Coordinador – Ingeniero ambiental

SANDRA LILIANA LUENGAS
Coordinadora – Ingeniera sanitaria

OMAR FERNANDO ZAPATA NARANJO
Ingeniero ambiental

**JHON ALEXANDER ALVARADO
TORRES**
Ingeniero ambiental

**JAIME DE JESÚS GIRALDO
ARISTIZÁBAL**
Ingeniero experto en formulación y evaluación
de proyectos

LUIS GONZALO TEJADA MORENO
Ingeniero experto en formulación y evaluación
de proyectos

WILMAR MOSQUERA CASTAÑO
Ingeniero ambiental

SANDRA MILENA ÁLVAREZ AGUDELO
Ingeniera ambiental

LINA MARCELA JIMÉNEZ
Ingeniera ambiental

MELISSA PATIÑO PÉREZ
Ingeniera ambiental

JAIME ALBERTO ÁLVAREZ BETANCUR
Administrador sanitario y ambiental

ALEJANDRA HOYOS LÓPEZ
Administradora sanitaria y ambiental

ANDRÉS MONSALVE VELÁSQUEZ
Administrador sanitario y ambiental

WILSON ALBEIRO CARMONA ORREGO
Administrador sanitario y ambiental

DANIA LIZETH ROJAS HERNÁNDEZ
Administradora sanitaria y ambiental

DIANA ISABEL CANO GIL
Administradora sanitaria y ambiental

DAVID FELIPE MARÍN URIBE
Ingeniero civil

GERMÁN ENRIQUE MEJÍA CAYCEDO
Arquitecto

JORGE ALBERTO CANO
Profesional especializado con experiencia en
sistemas de información

NIDIA YUSETH DOMÍNGUEZ
Profesional especializada con experiencia en
sistemas de información

WILLIAM ALEXIS ORTIZ PEREAProfesional especializado con experiencia en
sistemas de información**ELIZABETH CHAPARRO CAÑOLA**Profesional especializada con experiencia en
sistemas de información**VÍCTOR ANDRÉS NAVARRO MOLANO**Profesional especializado con experiencia en
sistemas de información**CARLOS ENRIQUE ACOSTA PEDRAZA**Ingeniero sanitario especializado en gerencia de
proyectos**EULICER ARMANDO MONTOYA
VÁSQUEZ**

Administrador financiero

DAVID ALEXANDER TAVERA BORJA

Comunicador social

LUIS FERNANDO LÓPEZ SOTO

Comunicador social

MÓNICA LUCÍA ÁLVAREZ VÉLEZ

Profesional social

GLORIA EUGENIA NARVÁEZ POSADA

Profesional social

RUBÉN OVIDIO ECHAVARRÍA MARÍN

Profesional social

VIVIANA QUINTERO QUICENO

Profesional social

**GUSTAVO ALONSO CASTRILLÓN
SIERRA**

Profesional social

CAROLINA CASTRO OSSA

Tecnóloga social

DIANA MARÍA TANGARIFE MONSALVE

Tecnóloga social

SANDRA MILENA MONSALVE

Administradora y financiera

YORLADY LILLEY GARZÓN ZULUAGA

Digitadora

JAVIER ORLANDO MORENO MÉNDEZAsesor en servicios públicos y en
aprovechamiento**SEBASTIÁN FLÓREZ CASTAÑO**

Asesor en ordenamiento territorial

JUAN FERNANDO MONROY RIVERA

Asesor tarifario

KATHERIN RIVERA ECHAVARRÍA

Asesora en aprovechamiento

DIANA PATRICIA RESTREPO

Asesora en riesgos

**FRANCISCO JAVIER LÓPEZ
ARISTIZÁBAL**

Asesor en riesgos y profesional en geología

ANDRÉS FERNANDO GIRONZA POTES

Asesor jurídico

GRUPO COORDINADOR

CARLOS MARIO MONTOYA SERNA
Secretaría de Gestión y Control Territorial

**ROGER ALEJANDRO JIMÉNEZ
FERNÁNDEZ**
Subsecretaría de Servicios Públicos

ANA LIGIA MORA MARTÍNEZ
Corantioquia

CLAUDIA LILIANA MENDOZA SALAS
Área Metropolitana del Valle de Aburrá

MANUELA TOBÓN JARAMILLO
Asociación Nacional de Empresarios de
Colombia (ANDI)

PAULA ANDREA BEDOYA TAMAYO
Comisión Regional de Competitividad

CARLOS ANDRÉS MONSALVE ROLDÁN
Federación Antioqueña de ONG

MARILUZ BETANCUR VÉLEZ
Asociación Colombiana de Universidades
(Ascun)

MARÍA PATRICIA SOSA GARCÍA
Asociación de Recuperadores Pioneros de
Altavista (ARPA)

MARÍA CAMILA RAMÍREZ PUERTA
Secretaría de Medio Ambiente

MÓNICA ANDREA MEZA JOYA
Subsecretaría de Gestión Ambiental

**GUSTAVO ALEJANDRO GALLEGO
HERNÁNDEZ**

Empresas Varias de Medellín S.A. E.S.P.

CATALINA HERNÁNDEZ LEÓN
Empresas Varias de Medellín S.A. E.S.P.

JOSÉ LEONARDO ZAPATA VERGARA
Enviaseo E.S.P.

ORLANDO LEÓN ARENAS MADRIGAL
Asociación de Recicladores de Antioquia
(Arreciclar)

WILMAR ALFREDO GARCÍA GRISALES
Corporación Nacional para el Ambiente
(Cornambiente)

LEONARDO GÓMEZ MARÍN
Cooperativa Multiactiva de Recicladores de
Medellín (Recimed)

LEDYS CASTAÑO ÁNGEL
Corporación de Reciclaje de Nuevo Occidente
(Corpoccidente)

SANTIAGO MONROY GAVIRIA
Ciclo Total S.A.S. E.S.P

GUILLERMO RODRÍGUEZ TOBÓN
Corporación Cívica Juventudes de Antioquia
(Cocjant)

LILIAN ESTER CANO GUERRA
La Asociación Ambiental de Recuperadores y
Prestadores de Servicios de Palmitas
(Arrecuperar)

DORIS HELENA GIL BAENA
Asociación de Empresarios de Material
Recuperado (Asemar)

BERNANDO GUERRA ACEVEDO
Asociación de Ambientalistas San Cristóbal
(Asosac)

ALEXANDER NIETO MARÍN
Asociación Ambiental de Recuperadores y
Prestadores de servicio Santa Elena (ARPSE)

MIRIAM ROCÍO PUERTA ARDILA
Corporación Olas (Corolas)

LUZ ELENA TORRES DE CARDONA
La Cooperativa de Trabajadores Asociados
Prestadores de Servicios de Aseo y Reciclaje
(COOTRAMAS)

**JOSÉ JOAQUÍN RODRÍGUEZ
CASTAÑEDA**
Cooperativa Multiactiva Las Violetas
(Coomulvi)

MARITZA PABÓN MESA
Recuperambiente

DANIELA ZULETA FERNÁNDEZ
Asoredecol

JHON JAIRO ACEVEDO VÉLEZ
Huella Natural E.S.P.

DIEGO ALBERTO RAVELO CUARTAS
Corporación para la Recuperación y
Aprovechamiento de Residuos
(Coraseares)

YESID ALEXIS RAMÍREZ VALENCIA
Recircular

GRUPO TÉCNICO

JULIA ALEJANDRA BARRIOS BARRERA
Subsecretaría de Servicios Públicos

JUAN FELIPE HERNÁNDEZ GALVIS
Subsecretaría de Servicios Públicos

SARA RESTREPO ARISTIZÁBAL
Secretaría de Medio Ambiente

MARÍA CAMILA RAMÍREZ PUERTA
Secretaría de Medio Ambiente

DIANA CAROLINA BEDOYA RAMÍREZ
Secretaría de Medio Ambiente

**OSCAR FERNANDO GUZMÁN
QUINTERO**
Secretaría de Desarrollo Económico

AURELIA MARÍA BERRIO VILLALVA
Gerencia de Corregimientos

**BRENDA YURLEY ECHEVERRI
GIRALDO**
Secretaría de Salud

ELIZABET VARGAS PULGARÍN
Secretaría de Salud

MARÍA FERNANDA URIBE PÉREZ
Secretaría de Infraestructura Física

WILMAR ALEXIS PUERTA POSADA
Secretaría de Educación

JAIRO ANÍBAL GALLEGO SERNA
Secretaría de Seguridad y Convivencia

CATALINA HERNÁNDEZ LEÓN
Empresas Varias de Medellín

NELSON GRIMALDO FONSECA
Secretaría de Cultura Ciudadana

GRACE GÓMEZ GONZÁLEZ
Secretaría de Inclusión Social

ENITH SÁNCHEZ ROMÁN
Secretaría de Movilidad

Tabla de contenido

1.	PROGRAMA RESIDUOS SÓLIDOS ESPECIALES.	1
1.1.	REVISIÓN DEL PROGRAMA EN EL CONTEXTO DEL PGIRS 2015.....	1
1.1.1.	Revisión línea base	1
1.1.2.	Revisión de problemática central.....	3
1.1.3.	Revisión de objetivos y metas.....	3
1.1.4.	Revisión de programas y proyectos	4
1.2.	GENERALIDADES.	12
1.3.	MARCO NORMATIVO ESPECÍFICO	17
1.4.	SITUACIÓN ACTUAL	22
1.4.1.	Contexto técnico.	22
1.4.1.1.	Prestación del servicio de recolección de residuos especiales.	26
1.4.1.2.	Verificación en campo.....	27
1.4.2.	Parámetros de línea base.	32
1.4.2.1.	Residuos de posconsumo.....	43
1.4.3.	Contexto social.....	60
1.4.3.1.	Caracterización de los actores.	61
1.4.3.2.	Identificación de los actores.....	61
1.4.3.3.	Relacionamiento entre actores.....	79
1.4.3.4.	Entorno social de los actores	86
1.4.3.5.	Participación ciudadana en la GIRS.....	88
1.4.3.6.	Problemática identificada	90
1.4.4.	Contexto en el marco de las TIC.....	94
1.4.4.1.	Herramientas tecnológicas identificadas	94
1.4.4.2.	Diagnóstico de las TIC por actor.....	101
1.4.4.3.	Problemática identificada	102
1.5.	DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA	104
1.5.1.	Lineamientos para el programa de residuos especiales	104
1.6.	FORMULACIÓN DEL PROYECTO	111
1.6.1.	Análisis de involucrados	111
1.6.2.	Situación problema:	115
1.6.3.	Árbol de problemas	115
1.6.4.	Árbol de objetivos.....	117
1.6.5.	Alternativa seleccionada	119

1.6.5.1.	Título del proyecto	121
1.6.5.2.	Descripción del proyecto.....	121
1.6.6.	Estructura analítica del proyecto.....	121
1.6.6.1.	Objetivos del proyecto.....	123
1.6.6.1.1.	<i>Objetivo general</i>	123
1.6.6.1.2.	<i>Objetivos específicos</i>	123
1.6.6.2.	Metodología general.....	124
1.6.6.2.1.	<i>Matriz de marco lógico</i>	124
1.6.6.2.2.	<i>Articulación de las líneas prospectivas</i>	128
1.6.6.3.	Productos y actividades	130
1.6.7.	Indicadores	139
1.6.8.	Medios de Verificación.....	147
1.6.9.	Análisis de riesgos	151
1.6.10.	Cronograma.....	155
	REFERENCIAS.....	158
	ANEXO.....	160

Índice de Tablas

Tabla 1.	Parámetros de línea base identificados para el programa Residuos Especiales.	1
Tabla 2.	Seguimiento a la gestión de residuos sólidos especiales PGIRS 2015.	4
Tabla 3.	Revisión de actividades establecidas en el PGIRS 2015 para el componente residuos especiales.	7
Tabla 4.	Condiciones normativas para la gestión de residuos sólidos especiales.	18
Tabla 5.	Parámetros de línea base del programa de residuos.....	32
Tabla 6.	Actividades ejecutadas de recolección de residuos especiales. 2020.....	37
Tabla 7.	Metros cúbicos de recolección de llantas 2019 -2020.	39
Tabla 8.	Dirección de sitios y horarios de atención al cliente EcoComputo.....	53
Tabla 9.	Identificación de actores que intervienen en el programa.....	67
Tabla 10.	Relacionamiento de actores.	80
Tabla 11.	Análisis de involucrados del proyecto.	111
Tabla 12.	Alternativa óptima para el componente de residuos sólidos especiales.....	120
Tabla 13.	Matriz de marco lógico del proyecto.	124
Tabla 14.	Análisis prospectivo del proyecto.	129
Tabla 15.	Resumen de actividades y subactividades del proyecto.....	134
Tabla 16.	Indicadores del proyecto.	140
Tabla 17.	Medios de verificación del proyecto.....	147
Tabla 18.	Análisis de riesgos del proyecto.....	151

Tabla 19. Cronograma del proyecto.....	155
---	-----

Índice de Figuras

Figura 1. Actores que intervienen en el programa de residuos sólidos especiales.	64
Figura 2. Mapa de relaciones entre actores del componente.	85
Figura 3. Árbol de problemas del programa residuos sólidos especiales.....	116
Figura 4. Árbol de objetivos del programa residuos sólidos.	118
Figura 5. Estructura analítica proyecto Residuos sólidos especiales.....	122

Índice de Imágenes

Imagen 1. Gestión Integral ANDI para el desarrollo sostenible de residuo sólidos especiales.	47
Imagen 2. Actores que participan en en la gestión de residuos especiales Grupo Retorna.....	48
Imagen 3. Puntos de recolección grupo Cierra tu Ciclo en el municipio de Medellín y su Area Metropolitana.....	49
Imagen 4. Tipo de puntos de recolección de residuos sólidos especiales EcoCompunto.	50
Imagen 5. Programa Ecocomputo método para acceder a certificación.	51
Imagen 6. Puntos de recolección EcoComputo.....	53
Imagen 7. Union grupo Red Verde.	56
Imagen 8. Pasos para la disminución del IVA en un 5 %.	57
Imagen 9. Puntos de atención Red Verde en Medellín y su Área Metropolitana.	59

Índice de Gráficas

Gráfica 1. Metros cúbicos de recolección de llantas 2019 – 2020.....	40
Gráfica 2. Matriz de impacto cruzado actores involucrados en el proyecto.	113

Índice de Fotografías

Fotografía 1. Actividad de recolección de residuo sólidos especiales en puntos críticos.....	30
Fotografía 2. Disposición inadecuada de residuos sólidos especiales en áreas públicas.....	31



10

Componente
Residuos especiales

1. PROGRAMA RESIDUOS SÓLIDOS ESPECIALES.

1.1. REVISIÓN DEL PROGRAMA EN EL CONTEXTO DEL PGIRS 2015.

Según la revisión de parámetros del PGIRS 2015, y teniendo en cuenta los aspectos normativos, el aumento de la Producción Per Cápita (PPC) y necesidades de articulación con el PGIRS Regional, se encontró lo siguiente:

1.1.1. Revisión línea base

De acuerdo con la comparación de los parámetros de línea base del año 2015 con respecto a los parámetros de 2020 se encontraron los siguientes resultados, que se muestran en la Tabla 1

Tabla 1. Parámetros de línea base identificados para el programa Residuos Especiales.

Aspecto	Parámetros	Resultados 2015	Resultados 2020	Resultados de la revisión
Residuos especiales	Descripción de los programas existentes de recolección y disposición de residuos especiales (Decreto 1077 del 26 de mayo de 2015 en su artículo 2.3.2.1.1 Definiciones).	1. Línea Amiga para la recolección de escombros, clandestinos, y servicios especiales del prestador del servicio público de aseo. 2. La secretaria de medio ambiente brinda	Programas posconsumo: Sistema de recolección selectiva y gestión ambiental obligatorios (Computadores y periféricos Bombillas Pilas acumuladores y llantas). Planes de gestión de devolución posconsumo (electrodomésticos, RAAE,	Programas de entrega voluntaria en Puntos Naranja de la Persona Prestadora. Entrega y recolección voluntaria en puntos ubicados en almacenes de grandes superficies y puntos

Aspecto	Parámetros	Resultados 2015	Resultados 2020	Resultados de la revisión
		<p>divulgación y sensibilización de los programas posconsumo.</p> <p>3. Programas posconsumo de la ANDI: Cierra tu Ciclo, EcoComputo, Lúmina, Pilas con el Ambiente, Rueda Verde.</p>	<p>manejo de lodos en plantas de tratamientos de Agua potable y aguas residuales de EPM.</p> <p>Retiro de voluminosos de puntos críticos mediante contrato interadministrativo suscrito entre el Ente Territorial y la Persona Prestadora.</p> <p>Jornadas gratuitas y esporádicas de recolección de voluminosos por parte de Persona Prestadora.</p>	<p>específicos de la ciudad.</p> <p>Contrato interadministrativo para intervención de puntos críticos de RCD y voluminosos suscrito por el Ente Territorial y la Persona Prestadora con mayor área de prestación del servicio de aseo.</p>
	<p>Caracterización de los residuos sólidos especiales generados por tipo de residuo (Decreto 1077 del 26 de mayo de 2015 en su artículo 2.3.2.1.1. Definiciones).</p>	<p>No se cuenta con información, ya que no se han desarrollado este tipo de estudios.</p>	<p>Actividad que se propone para ejecución en la actualización del PGIRS</p>	<p>Actividad que se propone para ejecución en la actualización del PGIRS (residuos especiales voluminosos).</p>

Fuente: Equipo PGIRS 2020.

1.1.2. Revisión de problemática central

Se revisó la problemática presente en el PGIRS 2015 cuya definición se muestra a continuación:

Problema 2015: Carencia de un modelo operativo y tecnológico que garantice la gestión de los residuos especiales.

Realizada la revisión correspondiente acorde a la metodología establecida y teniendo en cuenta el avance de los proyectos, la situación actual, los resultados obtenidos del proceso participativo con los actores, se determina hacer un ajuste a dicha problemática y agregando nuevos elementos, quedando planteada de la siguiente manera:

Problema 2020: Inadecuado manejo de residuos sólidos especiales por parte de la comunidad. Esta problemática sigue enmarcada al igual que la identificada en el PGIRS 2015, en la ausencia de alternativas y acciones para el manejo adecuado de este tipo de residuos, lo que se evidencia en una limitada e insuficiente gestión y en una creciente indisciplina ciudadana.

1.1.3. Revisión de objetivos y metas

De acuerdo con la revisión del objetivo general del PGIRS 2015: *Implementar un modelo operativo y tecnológico que garantice la gestión de los residuos sólidos especiales*. Se plantea la reestructuración de dicho objetivo, pues no está alineado con el establecido para la actualización del plan de gestión. Por lo anterior, el objetivo ajustado para la actualización PGIRS 2020, queda definido como: *Promover la adecuada gestión de los residuos sólidos especiales por parte de la comunidad*.

Las metas del PGIRS 2015 se actualizarán y articularán con aquellas establecidas por el PGIRS Regional en el Acuerdo 023 de 2018.

1.1.4. Revisión de programas y proyectos

Basados en el informe *Seguimiento Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos* municipio de Medellín 2016-2027. Seguimiento a 30 junio de 2020, en la Tabla 2, se describen los avances de la implementación del proyecto que corresponde al programa, detallando las actividades y porcentajes de cumplimiento por cada objetivo específico establecido.

Tabla 2. Seguimiento a la gestión de residuos sólidos especiales PGIRS 2015.

Proyecto:	Gestión de residuos sólidos especiales con énfasis en el sector residencial. Buenas prácticas para la gestión de los residuos especiales.							
Alcance:	Establecer un modelo para gestionar los residuos sólidos especiales en la ciudad de Medellín, a través de un diagnóstico en donde se pueda conocer generadores (residencial y no residencial), tipos, cantidades y alternativas de tratamiento y/o aprovechamiento.							
Cumplimiento al 2019:	82 %.							
Avance de actividades en relación con la meta 2027:	34 %.							
Presupuesto	\$ 2.164.852.452							
Indicador	Meta a corto plazo 2016-2019	Logro 2016	Logro 2017	Logro 2018	Logro 2019	Meta 2016-2019	Avance Acumulado	Responsable

Número de guías elaboradas, adoptadas y divulgadas para la gestión integral de residuos sólidos especiales.	Una Guía elaborada, adoptada y divulgada para la gestión integral de residuos sólidos especiales.	NA	NA	0 %	NA	0 %	0 %	Secretaría de Medio Ambiente.
Número de campañas dirigidas al sector productivo y comunidad / Número de campañas propuestas para el sector productivo y comunidad.	Cuatro campañas realizadas en el sector productivo y comunidad.	8,30 %	8,30 %	8,30 %	8,30 %	100 %	33 %	Secretaría de Medio Ambiente
Número de campañas realizadas en el año / Número de campañas programadas en el año.	30 % de las campañas programadas sobre el manejo de residuos peligrosos se realizaron.	8,30 %	8,30 %	8,30 %	8,30 %	100 %	33 %	Secretaría de Medio Ambiente y Secretaría de Salud.
Número de compromisos cumplidos en el año / Número de compromisos adquiridos en las mesas de trabajo del SIGAM en el año.	El 30% de los compromisos adquiridos entre el Municipio y las entidades del sector productivo se cumplieron	8,30 %	8,30 %	8,30 %	8,30 %	100 %	33 %	Secretaría de Medio Ambiente.
Número de visitas realizadas en el año / Número de visitas programadas en el año.	Cumplimiento del 30 % de las visitas programadas.	8,3 %	8,3 %	8,3 %	8,3 %	100 %	33%	Secretaría de salud.

Fuente: Documento de seguimiento al PGIRS 2020

De todo lo anterior se logra visualizar que bajo el marco contextual del seguimiento de los residuos especiales se tiene claramente definido, una separación de los residuos peligrosos, sin embargo, bajo los parámetros de medición en cuanto generación, tipo, volumen y peso aún no existe una clara diferenciación entre lo que son los residuos sólidos especiales y los residuos sólidos peligrosos.

De acuerdo con los documentos de seguimientos de programas y proyectos planteados en el documento PGIRS 2015 se establecen unos programas que, de acuerdo con lo observado en algunos de sus componentes, son seguimientos demasiado lineales, sin variación porcentual en el transcurrir del tiempo (se avanza el mismo valor porcentual en cada periodo).

En otros apartes, se habla de un estudio de mercado con un avance porcentual del 40 %, y también se habla de que no se ha realizado trabajo alguno sobre las guías elaboradas, adoptadas y divulgadas para la gestión integral de residuos sólidos especiales.

De igual manera, se amplía el análisis de los avances de este programa con la revisión de cada actividad y se considera en función de lo que emergió en la actualización del año 2020, con el fin de decidir la continuidad o no de las mismas, como se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3. Revisión de actividades establecidas en el PGIRS 2015 para el componente residuos especiales.

Programa: Residuos especiales.		
Problema 2015: Carencia de un modelo operativo y tecnológico que garantice la gestión de los residuos especiales.		
Proyecto 2015: Implementar un modelo operativo y tecnológico que garantice la gestión de los residuos sólidos especiales.		
problema central 2020: Inadecuado manejo de residuos sólidos especiales por parte de la comunidad.		
Actividades	Continua	Análisis
Articular en las mesas de trabajo del SIGAM las entidades competentes para la gestión de residuos sólidos especiales.	Si	La actividad si concuerda con el problema central identificado. La actividad si concuerda desde el punto de vista que aún no existe una verdadera articulación para la gestión de residuos especiales
Elaborar un diagnóstico con el fin de conocer generadores, cantidades, tipos y manejo de los residuos sólidos especiales.	Si	Actualmente no existe un diagnóstico, que muestre toda la gestión en cuanto a cantidades, tipos y manejo de residuos sólidos especiales
Formular alternativas y fortalecer las existentes. (Generar alternativas de aprovechamiento a partir del diagnóstico de los residuos sólidos especiales. (Desarrollar un proyecto piloto para la recepción de residuos sólidos especiales).	Si	Actualmente no existen alternativas para el aprovechamiento de residuos sólidos especiales en su integralidad ya que los de carácter voluminoso no cuentan con ninguna gestión desde el aprovechamiento.
Ejecutar la o las alternativas. Realizar un estudio de mercado de los residuos sólidos especiales.	Si	No existen estudios de mercado para la gestión de residuo sólidos especiales voluminosos.
Elaborar, adoptar y divulgar una guía que defina el manejo y gestión integral de los residuos sólidos especiales, teniendo en cuenta los manuales existentes. Fortalecer los programas posconsumo.	Si	No se ha elaborado ninguna guía para el manejo de residuos sólidos especiales. Falta fortalecer y divulgar la gestión de los residuos sólidos posconsumo.

Fuente: Equipo PGIRS 2020.

Finalmente, de manera paralela, se hace revisión de los avances de las actividades del proyecto por cada año de ejecución. A continuación, se detalla lo desarrollado en cada actividad de acuerdo con los informes de seguimiento al PGIRS de los años 2016, 2017, 2018 y 2019.

De acuerdo con lo anterior, uno, debería ser consecuencia del otro para poder obtener datos cuantificables, es decir, la información presentada de un año debe ser consecuente con la del año anterior.

Actividad 1: Articular en las mesas de trabajo del SIGAM las entidades competentes para la gestión de residuos sólidos especiales.

Seguimiento año 2016: Para este periodo en el seguimiento al PGIRS no se visualizan seguimiento o ejecución de esta actividad.

Seguimiento año 2017: El cumplimiento de la actividad 1, se desarrolla a través de Comité Temático Interinstitucional coordinador del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos CTI PGIRS, realiza la articulación con las diferentes dependencias involucradas en la gestión integral de los residuos sólidos, mediante reuniones mensuales.

En el periodo 2017 se logró visualizar seguimiento a esta iniciativa de articulación entre los diferentes actores de la gestión integral de residuos sólidos y de acuerdo con lo anterior se realizan reuniones mensuales sobre esta temática.

Seguimiento año 2018: Un acto administrativo.

De acuerdo con el seguimiento realizado en el periodo 2018 se logró generar un acto administrativo por parte de la Secretaría de Medio Ambiente en pro de la articulación de los actores de la gestión de residuos sólidos. Alcanzando con esto el 8,3 % en el objetivo de la meta.

Seguimiento año 2019: Un acto administrativo.

De acuerdo con lo anterior, para el periodo 2019, el seguimiento a esta actividad muestra un acto administrativo planteado por la Secretaría de Medio Ambiente con un avance porcentual del 8,3 %.

Nota: Si bien se establece un dato porcentual de avance (8,3 %) no establece si hace referencia al mismo acto administrativo planteado en el periodo 2018 o si es un acto administrativo sancionado para cada uno de los periodos.

Actividad 2: Elaborar un diagnóstico con el fin de conocer generadores, cantidades, tipos y manejo de los residuos sólidos especiales.

Seguimiento año 2016: En este periodo no se visualiza el seguimiento a esta actividad.

Seguimiento año 2017: El cumplimiento de la actividad 2, se encuentra en elaboración de estudios previos, se proyecta inicio de contrato para el segundo semestre de 2017.

Seguimiento año 2018: Para el cumplimiento de la actividad 2, de acuerdo con lo propuesto en el seguimiento, se tiene que dicha actividad no se ejecutó.

Seguimiento año 2019: Esta actividad no se ejecutó.

Actividad 3: Formular alternativas y fortalecer las existentes. (Generar alternativas de aprovechamiento a partir del diagnóstico de los residuos sólidos especiales).

(Desarrollar un proyecto piloto para la recepción de residuos sólidos especiales).

Seguimiento año 2016: Para el periodo 2016, no se ejecutó esta actividad.

Seguimiento años 2017, 2018, 2019: La actividad 3 no se ejecutó.

Actividad 4: Ejecutar la o las alternativas. Realizar un estudio de mercado de los residuos sólidos especiales.

Seguimiento años 2016, 2017, 2018, 2019: Esta actividad propuesta en el PGIRS 2015 no se ejecutó.

Actividad 5: Elaborar, adoptar y divulgar una guía que defina el manejo y gestión integral de los residuos sólidos especiales, teniendo en cuenta los manuales existentes. Fortalecer los programas posconsumo.

Seguimiento año 2016: Para el periodo 2016 se implementa un fortalecimiento con los programas posconsumo, pero hay que anotar que la actividad empieza con la “elaboración de una guía que defina el manejo y gestión integral de residuos sólidos especiales”, a continuación, se describe lo realizado en el periodo 2016 correspondiente a esta actividad, que no presenta total cumplimiento.

Desde la Secretaría de Educación se desarrolla el programa de posconsumo Pilas con el Ambiente, este es un proceso piloto en el tema de posconsumo mediante la inclusión del programa de recolección de pilas usadas en las instituciones educativas oficiales del municipio. La estrategia presentada a continuación se enmarca en el cumplimiento de los siguientes propósitos:

1. Aunar esfuerzos entre la Corporación Pilas con el Ambiente y la Secretaría de Educación de Medellín, para una eficiente gestión ambiental de los residuos de pilas usadas generados por las instituciones educativas oficiales y privadas de la jurisdicción de Medellín.
2. Contribuir a la creación de conciencia ambiental en la comunidad en general, referente al manejo adecuado de los residuos de pilas usadas.
3. Desarrollar nuevos espacios para la recolección de este tipo de residuos.
4. “Cerrar el ciclo de vida” de estos residuos, lo que representa un avance en la consolidación de la conciencia ambiental de la comunidad educativa.
5. Construir una red de multiplicadores de la iniciativa.
6. Fortalecer la promoción y difusión de estas iniciativas.
7. Adicionalmente estas actividades reflejan la dinámica del programa de posconsumo en cuanto a la generación de estrategias de educación y recolección en diferentes zonas del país para tener una mayor cobertura.

Seguimiento años 2017, 2018, 2019: para los periodos en mención no se realiza ningún tipo de seguimiento a estas actividades.

1.2. GENERALIDADES.

El residuo sólido especial, por definición, 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 estos se pactará libremente entre la persona prestadora y el usuario, sin perjuicio de los que sean objeto de regulación del Sistema de Gestión Posconsumo. 1.

A nivel local, los residuos sólidos especiales y para el caso de Medellín, los residuos voluminosos, consistentes en muebles, enseres, colchones, residuos de electrodomésticos de línea blanca, entre otros, son un problema que cada día se agrava más en el Municipio, a lo anterior, se suma la inexistencia de información detallada y actualizada sobre cantidades de generación, gestores, tipo de materiales que componen estos residuos y de alternativas que permitan una mejor gestión y aprovechamiento. Debido a que la gestión de este tipo de residuos no está reglamentada, ni se posibilita a través del cobro vía tarifa registrado en la factura de servicios públicos, como se realiza con otros componentes del servicio de aseo, tales como la gestión de los residuos ordinarios, su gestión, está supeditada, en el mejor de los casos, a la solicitud por parte del generador a la persona prestadora y su pago es pactado entre las partes, como un servicio de recolección, tipificado como

¹ Decreto 2981 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. 20 de diciembre de 2013.

servicio especial. Sin embargo, debido a su volumen y tamaño, la gran mayoría de las veces, los generadores de estos residuos contactan y pactan la entrega con gestores no autorizados e informales o simplemente, son arrojados de manera clandestina sobre las vías públicas, zonas verdes, rondas de cuerpos de agua o lotes baldíos.

Por lo anterior, se hace urgente, fomentar la identificación, caracterización, alternativas de gestión y la socialización a través de la educación con respecto a los residuos especiales voluminosos, además del fomento para constitución de alianzas, empresas, microempresas o asociaciones productivas o cooperativas con enfoque de gestión empresarial que, junto a las tecnologías alternativas con participación del sector privado, social y de educación ambiental, son claves para el manejo adecuado de los residuos sólidos especiales.

Las iniciativas medioambientales para las empresas han significado, en la mayoría de los casos, ahorro de costos y mejoras de calidad en el producto y en el proceso.

La protección eficaz del ambiente requiere de la prevención de la contaminación a través de la conjugación de materiales, procesos o prácticas que minimicen la generación de residuos especiales. El manejo de dichos residuos y su separación involucra las actividades relacionadas con su trato desde que se producen hasta que se prepara su transporte y disposición final.

El manejo de los residuos sólidos especiales en el municipio de Medellín incluye el movimiento de vehículos diferentes a los vehículos de residuos sólidos ordinarios hasta el punto de recogida de acuerdo con lo manifestado por la Persona Prestadora y los gestores de tipo de residuos especiales voluminosos.

La separación de los componentes de los residuos especiales es un paso importante en el manejo y almacenamiento de éstos en la fuente. Los residuos sólidos, como materia residual de las

transformaciones productivas realizadas por la inventiva del ser humano, se presenta hoy como un reto en cuanto a su disminución en su generación y disposición final. Los residuos sólidos especiales generados en el municipio de Medellín son un problema que tiende a empeorar debido al desmedido aumento de la producción y el consumo de bienes y servicios. Por tanto, la gestión de éstos mediante su reducción, reciclaje, reuso, reprocesamiento, reacondicionamiento, aprovechamiento, transformación y vertimiento debe convertirse en una prioridad para el Municipio.

En la actualidad en Colombia, el manejo de los residuos especiales es un tema que se encuentra regulado bajo los lineamientos de los PGIRS de conformidad con la Resolución 0754 de 2014, es de anotar que para el caso puntual del municipio de Medellín en el PGIRS 2015, el concepto de residuos especiales y residuos peligrosos se abordó en el mismo componente. Para el ejercicio de actualización del PGIRS, estos dos conceptos están separados, sólo se abordará lo correspondiente a residuos especiales haciendo énfasis en los voluminosos y en los residuos posconsumo. Los residuos peligrosos, están reglamentados mediante normatividad específica para este tipo de residuos y se presentarán a manera de contextualización como un anexo a este documento.

Con respecto a la gestión de los residuos especiales, se hace necesario establecer parámetros de medición de este servicio frente a su generación y costos por cada material, con el fin de poder adelantar programas dirigidos hacia los generadores, con lineamientos centrados sobre el manejo adecuado de estos residuos, establecer y estandarizar parámetros para los gestores en cuanto a la armonización de la gestión de estos residuos con el contexto de la economía circular, generando espacios o definiendo sitios donde se puedan extraer, reacondicionar, aprovechar, transformar,

tratar partes de ellos y lo demás que no sea susceptible de las alternativas anteriores, enviarlo a los rellenos sanitarios (PGIRS.).²

La Resolución 0754 del 25 de noviembre del 2014, establece que, para la gestión de residuos sólidos especiales, se deberá definir el programa de recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final de los mismos, estos, según el Decreto 1077 del 26 de mayo de 2015 en el Título 2 capítulo 1, artículo 2.3.2.1.1. se definen como “Es todo residuo sólido que, por su composición, naturaleza, 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. Dentro de este tipo se catalogan como residuos sólidos especiales colchones, mobiliario (sofás, armarios) y llantas³. El precio del servicio de recolección, transporte y disposición de estos se pactará libremente entre la persona prestadora del servicio y el usuario, sin perjuicio de los que sean objeto de regulación del Sistema de Gestión de Posconsumo”.

Lo anterior define claramente la responsabilidad del Municipio frente a la gestión de este tipo de residuos. La Secretaría de Medio Ambiente es quien tiene la competencia frente a la gestión de residuos especiales y será la encargada de gestionar los recursos que serán requeridos para llevar a cabo dicha actividad⁴.

² Investigación realizada por el grupo técnico del PGIRS.

³ Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI), (Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, 2015)

⁴ Seguimiento Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipio de Medellín 2016-2027

El Decreto 2981 de 2013 compilado en el Decreto 1077 de 2015 define el cobro de los residuos especiales que, debido a sus características y a que su manejo difiere técnica y tecnológicamente al de los residuos ordinarios, se estipula que los generadores de residuos especiales deben contratar los servicios de almacenamiento, aprovechamiento, recuperación, tratamiento o disposición final con empresas que cuenten con licencias, autorizaciones o permisos ambientales, pues por ser un residuo que es exclusivo de algunos generadores, su cobro es pactado mediante contrato por el Prestador del servicio y quien lo requiere.

Sin embargo, la generación de residuos especiales en mayor o menor cuantía es un tema, que bajo la mirada de la actualización del PGIRS debe abordarse, pues no se puede desestimar el hecho de que, en los hogares, en algunas instituciones y empresas, se generan en menor proporción este tipo de residuos, por lo que la indisciplina ciudadana, los altos costos de contratar los servicios de gestión de residuos especiales, el desconocimiento de los usuarios en su inadecuado manejo, puede traer graves afectaciones a la salud y al ambiente.

Por ello y de acuerdo con las obligaciones establecidas para los municipios para la gestión de los residuos especiales, desde el PGIRS se plantea la necesidad de abordar el manejo y la gestión de este tipo de residuos desde la educación y sensibilización a sus generadores, dejando planteada la necesidad de un sitio adecuado física y técnicamente para la gestión de los residuos especiales, así como el apoyo institucional y el fortalecimiento a los programas posconsumo.

1.3. MARCO NORMATIVO ESPECÍFICO

La Constitución Política Nacional de 1991, el código de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente - (Decreto Ley 2811 de 1974), la Ley 99 de 1993, , la Ley 430 del 16 de enero de 1998, por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental referentes a los residuos peligrosos y especiales y se dictan otras disposiciones, la Ley 994 de 2005 por la cual se aprueba el Convenio de Estocolmo, el Capítulo 20 de la Agenda 21 de la Conferencia de Río de 1992 de las Naciones Unidas y la declaración de la Cumbre de Johannesburgo; y la Política de Producción Más Limpia, entre otras.

Los siguientes son apartes del Decreto 1077 de 2015 en relación con el contexto técnico de los residuos especiales:

El artículo 2.3.2.1.1 del decreto 1077 de 2015 (compila el decreto 2981 de 2013, art. 2

El artículo 2.3.2.2.2.1.14 del decreto 1077 de 2015 (compila el decreto 2981 de 2013, art.15)

El artículo 2.3.2.2.2.3.26 del decreto 1077 de 2015 (compila el decreto 2981 de 2013, art.27).

El artículo 2.3.2.2.2.4.61 del decreto 1077 de 2015 (compila el decreto 2981 de 2013, art.62).

El artículo 2.3.2.2.2.3.43 del decreto 1077 de 2015 (compila el decreto 2981 de 2013, art.44).

La gestión de los residuos posconsumo, en la actualidad se debe realizar teniendo en cuenta lo presentado en la Tabla 4.

Tabla 4. Condiciones normativas para la gestión de residuos sólidos especiales.

RAEES.	Resolución 1512 de 2010.	Por el cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de computadores y/o periféricos y se adoptan otras disposiciones.
	https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Programa_postconsumo_existente/RESOLUCION_1512_COMPUTADORES.pdf	
	Ley 1672 de 2013.	Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones.
	http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1686057	
	Decreto 284 de 2018.	Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la Gestión Integral de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) y se dictan otras disposiciones.
	http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%20284%20DEL%202015%200FEBRERO%20DE%202018.pdf	
	Política Nacional de Gestión Integral de Residuos de Aparatos Eléctricos Y Electrónicos.	Política Nacional de Gestión Integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos.
	https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/e-book_rael_/index.html	

	Estrategia Nacional de Economía Circular (ENEC).	Estrategia Nacional de Economía Circular (ENEC).
	http://www.andi.com.co/Uploads/Estrategia%20Nacional%20de%20EconA%CC%83%C2%B3mia%20Circular-2019%20Final.pdf_637176135049017259.pdf	
	Presentación de la Estrategia Nacional de Economía Circular (ENEC).	Presentación de la Estrategia Nacional De Economía Circular (ENEC).
	https://www.invias.gov.co/foros/sostenibilidad/docs/02_ponencia_alex_saer.pdf	
	Programas del Sistema de Recolección Selectiva de Residuos de Computadores y/o Periféricos.	Programas del Sistema de Recolección Selectiva de Residuos de Computadores y/o Periféricos.
	https://www.minambiente.gov.co/index.php/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/programas-postconsumo-existent/computadores-e-impresoras-en-desuso	
Pilas.	Resolución 1297 de 2010.	Por la cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de pilas y/o acumuladores y se adoptan otras disposiciones.
	https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Programa_postconsumo_existente/resolucion_1297_de_2010_pilas.pdf	
	Resolución 2246 de 2017.	Por la cual se modifica el artículo 10 de la Resolución 1297 de 2010 y se dictan otras disposiciones.
	https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/3c-res%202246%20de%202017.pdf	

	Programas del Sistema de Recolección Selectiva de Residuos de Pilas y/o Acumuladores.	Programas del Sistema de Recolección Selectiva de Residuos de Pilas y/o Acumuladores.
	https://www.minambiente.gov.co/index.php/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/programas-postconsumo-existent/pilas-usadas	
Llantas.	Resolución 1326 de 2017.	Por la cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de llantas usadas y se dictan otras disposiciones.
	https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/d9-res%201326%20de%202017.pdf	
	Programas del Sistema de Recolección Selectiva de Residuos de Llantas Usadas.	Programas del Sistema de Recolección Selectiva de Residuos de Llantas Usadas.
	https://www.minambiente.gov.co/index.php/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/programas-postconsumo-existent/llantas-usadas	
Baterías usadas de plomo ácido.	Manual de Buenas Prácticas Ambientales Para el Manejo de Baterías Usadas de Plomo Ácido.	Manual de Buenas Prácticas Ambientales Para el Manejo de Baterías Usadas de Plomo Ácido.
	http://www.ambientebogota.gov.co/documents/24732/3988003/Manual+de+buenas+pr%C3%A1cticas+para+el+manejo+de+baterias+usadas+de+plomo+acido.pdf	
	Resolución 0372 de 2009.	Por la cual se establecen los elementos que debe contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Baterías Usadas Plomo Ácido, y se adoptan otras disposiciones.

	https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Programa_postconsumo_existente/Resolucion_372_de_2009.pdf	
	Resolución 0361 de 2011.	Por la cual se modifica la Resolución 372 de 2009.
	https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minambientevdt_0361_2011.htm	
	Programas del Sistema de Recolección Selectiva de Residuos de Baterías Usadas de Plomo Ácido.	Programas del Sistema de Recolección Selectiva de Residuos de Baterías Usadas de Plomo Acido.
	https://www.minambiente.gov.co/index.php/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/programas-postconsumo-existent/baterias-usadas-plomo-acido	
Bombillas	Resolución 1511 de 2010.	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas y se adoptan otras disposiciones.
	https://quimicos.minambiente.gov.co/images/Respel/r_1511_2010_bombillas.pdf	
	Programas del Sistema de Recolección Selectiva de Residuos de Bombillas Fluorescentes Usadas.	Programas del Sistema de Recolección Selectiva de Residuos de Bombillas Fluorescentes Usadas.
	https://www.minambiente.gov.co/index.php/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/programas-postconsumo-existent/bombillas-fluorescentes-usadas	

Fuente: Marco normativo de Colombia Residuos sólidos especiales.

1.4. SITUACIÓN ACTUAL

1.4.1. Contexto técnico.

Para el desarrollo de este contexto se retoman apartes del PGIRS 2015 y conceptos y referencias del PGIRS Regional 2017.

- **Residuos Especiales Voluminosos:**

En lo que respecta a los residuos voluminosos, como colchones, enseres o mobiliario y línea blanca, la Persona Prestadora del servicio de aseo cuenta con una línea de atención a la ciudadanía llamada Línea Amiga para atender de manera oportuna la prestación del servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos especiales, el cobro por la prestación del servicio es pactado libremente entre la Persona Prestadora y el usuario.

Es de anotar que este tema es complejo debido a la falta de cultura de los ciudadanos, puesto que este tipo de residuo suele terminar en puntos críticos y para evitar focos de contaminación tanto visual como de salud pública, el Ente Territorial y la Persona Prestadora del servicio, a través de contratos interadministrativos realizan la recolección de estos residuos y otros como escombros clandestinos, generando altos costos en su operación.

También es importante resaltar que la Persona Prestadora del servicio de Aseo cuenta con una línea de atención al ciudadano llamada “Línea Amiga” para que las personas se comuniquen y soliciten la recolección de estos residuos principalmente colchones y enseres, sin embargo, solo un 10 % de los ciudadanos utilizan este medio (Informe de Gestión Emvarias S.A. E.S.P 2019).

La línea de atención se encuentra visible en todos los carros recolectores, se ha difundido por diferentes medios, como la página del Prestador y en la factura de los servicios públicos.

Otro de los inconvenientes frente a este servicio es que, al no estar regulado en la tarifa de aseo, los suscriptores por evitar pagar por el servicio de recolección de forma segura y efectiva, los depositen incorrectamente en fuentes de agua, puentes, vías y andenes, ocasionando efectos negativos al entorno.

Otros residuos contemplados como especiales dentro del PGIRS Regional del Área Metropolitana del Valle de Aburrá 2017 son:

- Residuos provenientes de droguerías.
- Residuos provenientes de peluquerías.
- Animales muertos* .
- Residuos de salas de velación.
- Residuos de cementerios.
- Residuos agropecuarios.
- Lodos de tratamiento de aguas residuales.

* En cuanto a los animales muertos, si bien son considerados dentro de la categoría de residuos especiales, para su gestión (recolección, transporte y disposición final) son considerados como residuos anatomopatológicos y por lo tanto se manejan como un residuo peligroso.

- **Residuos posconsumo:**

Desde el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible se vienen adelantando estrategias dirigidas a promover la gestión ambientalmente adecuada de los residuos posconsumo con el fin que sean sometidos a sistemas de gestión diferencial y evitar que la disposición final se realice de manera conjunta con los residuos de origen doméstico.

Esta estrategia involucra, como elemento fundamental, el concepto de responsabilidad extendida del productor, en el cual los fabricantes e importadores de productos son responsables de establecer canales de devolución de residuos posconsumo, a través de los cuales los consumidores puedan devolver dichos productos cuando estos se convierten en residuos. En desarrollo de lo anterior, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ha expedido regulación para los sectores de plaguicidas, medicamentos, baterías, plomo, ácido, pilas y/o acumuladores, llantas, bombillas y computadores y/o periféricos.

Actualmente para Medellín la gestión de residuos sólidos especiales está enfocada a los programas posconsumo y se refieren específicamente a los residuos de: llantas, pilas, luminarias y RAEE; Otra forma de consultar la ubicación de los puntos posconsumo en la ciudad, es a través de la aplicación “Red Posconsumo” del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Respecto a la línea blanca, la Persona Prestadora del servicio de aseo no realiza la recolección debido a que estos hacen parte de los RAEE y por esta característica no se pueden disponer en el relleno sanitario, esto se debe pactar a través de un gestor externo.

En la actualidad para el municipio de Medellín, los programas posconsumo están ubicados en tiendas, almacenes de grandes superficies, centros comerciales, consultorios médicos entre otros,

donde se recolectan y se tienen medidas para asegurar que los residuos son manejados de forma segura y adecuada. Se tienen puntos de recolección para los siguientes residuos posconsumo:

- **Llantas:** Está regida por la Norma Nacional, Resolución 1457 de 2010, el objeto de esta normativa es establecer a los productores de llantas la obligación de formular, presentar e implementar los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de llantas usadas, esta normativa es aplicable no solo a los productores sino también a los importadores de automóviles, camiones, camionetas, buses, busetas y tractomulas con sus respectivas llantas hasta rin 22,5 pulgadas, dicha resolución aplica para la siguiente tipología de llantas:
 - Llantas de automóviles.
 - Llantas de camionetas.
 - Llantas de buses y busetas.
 - Llantas de camiones y volquetas.
 - Llantas de tractomulas hasta rin 22.5 pulgadas.

- **Bombillas:** La Norma Nacional que lo rige es la Resolución 1511 de 2010, dicha resolución tiene por objeto establecer a cargo de los productores de bombillas que se comercializan en el país, la obligación de formular, presentar e implementar los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas, con el propósito de prevenir y controlar la degradación del ambiente. Los residuos objeto de devolución de la presente norma comprenden los siguientes:
 - Bombillas fluorescentes tubulares y compactas.

- Bombillas de alumbrado exterior (mercurio, sodio, halogenuro metálico).

- **Residuos de computadores y/o periféricos:**

Está regulado por la Resolución 1512 de 2010, y tiene por objeto establecer a cargo de los productores de computadores y/o periféricos que se comercializan en el país, la obligación de formular, presentar e implementar los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores Y/O Periféricos, con el propósito de prevenir y controlar la degradación del ambiente. Dicha resolución se aplicará a los productores de 100 o más unidades al año, de los siguientes equipos:

- Sistemas informáticos personales: Computadores personales (incluyendo unidad central, ratón, pantalla y teclado) y computadores portátiles (sistema integrado de unidad central, pantalla y teclado) impresoras.

Debido a lo anterior es importante anotar que se debe analizar las cantidades de los sitios o puntos posconsumo que existen en la ciudad así como conocer la generación, es decir cantidades y tipos de residuos, para determinar si son suficientes, en caso contrario se deberá propender por ubicar nuevos y más sitios para atender la demanda pues se evidencia el aumento en el consumo acelerado de equipos de cómputo, celulares, impresoras y todo tipo de aparatos eléctricos y electrónicos de última generación.

1.4.1.1. Prestación del servicio de recolección de residuos especiales.

De acuerdo con lo diagnosticado en campo por el grupo técnico PGIRS, se logra visualizar que en los sectores periurbanos y rural del municipio de Medellín, predomina la disposición inadecuada

de residuos sólidos especiales, tales como colchones, sofás, camas, residuos de electrodomésticos tipo RAEE, lo anterior, de acuerdo con lo manifestado por algunos usuarios entrevistados, es debido a los altos costos y la demora para atención de este servicio.

Frente a la constante generación de este tipo de residuos en la ciudad, el municipio de Medellín se trazó como meta para el 2027, dar un mejor manejo a los residuos sólidos especiales, ya que el aumento y la mala disposición de estos residuos en Medellín ha prendido las alarmas de las autoridades, las organizaciones prestadoras del servicio público de aseo domiciliario y las cooperativas de reciclaje.

Además de lo anterior, en entrevistas e indagaciones que se tuvieron con usuarios frente a la percepción sobre la mala disposición de residuos especiales se puede concluir que “La ciudad con la dinámica que tiene de crecimiento poblacional acelerado, influye en el aumento de residuos sólidos y por ende los residuos especiales”. Esto se explica desde el incremento de una población flotante que se refleja en el turismo y en estos últimos años la migración de personas provenientes de otros países, que se radicaron definitivamente en el municipio o que de alguna u otra forma toman a Medellín como una plataforma temporal para vislumbrar posibilidades laborales.

1.4.1.2. Verificación en campo

De acuerdo con lo observado en campo por el grupo técnico PGIRS, los lugares de la ciudad en donde más residuos se generan, son las comunas de la zona nororiental y noroccidental de Medellín, por tener la mayor concentración de personas en el territorio.

Aunque la ciudad avanza en la dirección correcta, no es suficiente para alcanzar la meta a 2027.

Por ende, si se desea cumplir con lo propuesto, se debe incrementar el esfuerzo de la ciudad para

reducir el impacto ambiental y avanzar en estrategias ambientales para la recuperación y aprovechamiento de residuos sólidos especiales.

Hay que recalcar que en el área metropolitana, existen sistemas de aprovechamiento de residuos sólidos, en entrevistas con algunas de ellas, manifiestan que todavía falta mucho por implementar o hacer por los residuos especiales voluminosos los cuales se están quedando rezagados frente a los usos que se les da al tipo RAEE o residuos aprovechables.

Entre esas labores, destaca, cambiar la percepción de las personas frente al manejo de los residuos sólidos especiales y en particular los voluminosos.

Los usuarios piensan que generar los residuos sólidos y sacarlos de la vivienda ya sea a través del prestador o pagándole a una persona para que disponga de esos residuos de acuerdo con su criterio, depositándolos en las rondas de en una fuente hídrica, un lote abandonado o una esquina, el problema está resuelto, y, por lo tanto, no le interesa más nada o desconoce lo que sucede con su acción y simplemente piensan, “Se van de mi casa y se desapareció el problema”⁵.

Por lo anterior hay que realizar mayor sensibilización sobre lo que sucede con los residuos sólidos y más aún, con los residuos sólidos especiales voluminosos los cuales tiene un mayor impacto visual y contaminante si se les da una mala disposición.

Para mitigar el impacto de los residuos sólidos especiales en la ciudad de Medellín, la Persona Prestadora, ha implementado distintas estrategias de control como una red de Puntos Naranja ubicados en cuatro zonas de Medellín: El Poblado, La Floresta, Laureles y Belén. En ellos, son captados residuos especiales, aquellos que por su calidad, cantidad, magnitud,

⁵ Entrevistas realizadas con líderes comunales y personas de los sitios donde se identificaron puntos críticos de residuos sólidos especiales, tipo voluminoso.

volumen o peso pueden presentar peligros, son espacios que promueven el reciclaje y aprovechamiento de cartón, aceite de cocina usado, luminarias, medicamentos vencidos, botellas PET, plástico, baterías y periféricos de aparatos electrónicos, hay que decir que esto de alguna forma es bueno, pero no soluciona toda la problemática existente, ya que, como se logró visualizar hay un tipo de residuos, los voluminosos, que por sus características, para su generador es muy difícil desplazar a alguno de estos sitios.

La Persona Prestadora, Emvarias S.A. E.S.P. También ha implementado un punto de entrega en su sede, un equipamiento para la recepción, el pesaje y la gestión de todo el material reciclable, incluidos colchones, aparatos electrónicos, escombros, maderas, entre otros.

ME
DE
LLÍN

Fotografía 1. Actividad de recolección de residuo sólidos especiales en puntos críticos.



Fuente: Equipo PGIRS 2020.

En los sectores periurbanos del municipio de Medellín se logra evidenciar la presencia de puntos críticos y zonas en donde los usuarios del servicio hacen mala disposición de residuos sólidos

especiales, se pueden encontrar muebles y enseres de las viviendas como colchones, sofás, baterías sanitarias, partes de electrodomésticos etc. Estos residuos, no pueden ser transportados por el vehículo recolector del prestador y se van transformando en focos de contaminación visual, se presta para la proliferación de vectores y al estar a la intemperie, se van convirtiendo en foco de malos olores y contaminación.

Fotografía 2. Disposición inadecuada de residuos sólidos especiales en áreas públicas.



Fuente: Equipo PGIRS. 2020.

1.4.2. Parámetros de línea base.

Actualmente el municipio de Medellín no cuenta con directrices o lineamientos para la gestión adecuada de los residuos especiales generados por los usuarios, lo cual conlleva a que se presenten situaciones adversas con respecto a su inadecuado manejo y disposición. Sin embargo, a partir del primer parámetro de la línea base se tienen los programas posconsumo y el manejo de los residuos de lodos de las plantas de tratamiento y sumideros y voluminosos retirados de los canales de aguas lluvias por parte de persona prestadora.

Respecto a la caracterización de los residuos especiales, aún no se cuenta con dicha información, razón por la cual esta caracterización, hace parte de los proyectos propuestos para el programa de residuos especiales en el PGIRS 2020. A continuación, se presentan dichos parámetros de la Resolución Nacional 0754 de 2014.

Tabla 5. Parámetros de línea base del programa de residuos

Parámetros	Unidades	Resultados 2015	Resultados 2020
Descripción de los programas existentes de recolección y disposición de residuos especiales (Decreto 1077 del 26 de mayo de 2015 en su		1. Línea Amiga para la recolección de escombros clandestinos, y servicios especiales del prestador del servicio público de aseo.	Programas posconsumo: Sistema de recolección selectiva y gestión ambiental obligatorios:(Computadores y periféricos bombillas, pilas, acumuladores y llantas).

Parámetros	Unidades	Resultados 2015	Resultados 2020
<p>artículo 2.3.2.1.1 Definiciones).</p>		<p>2. La secretaria de medio ambiente brinda divulgación y sensibilización de los programas posconsumo.</p> <p>3. Programas posconsumo de la ANDI: Cierra tu Ciclo, EcoComputo, Lumina, Pilas con el Ambiente, Rueda Verde.</p>	<p>Planes de gestión de devolución posconsumo (electrodomésticos, RAAE, manejo de lodos en plantas de tratamientos de agua potable y aguas residuales de EPM.</p> <p>Retiros de voluminosos de puntos críticos con finalidad de reuso.</p>
<p>Caracterización de los residuos sólidos especiales generados por tipo de residuo (Decreto 1077 del 26 de mayo de 2015 en su artículo</p>	<p>% en peso</p>	<p>No se cuenta con información, ya que no se han desarrollado este tipo de estudios.</p>	<p>Actividad que se propone para ejecución en la actualización del PGIRS.</p>

Parámetros	Unidades	Resultados 2015	Resultados 2020
2.3.2.1.1. Definiciones)			

Fuente: Equipo PGIRS con datos de PGIRS 2015.

ME
DE
LLÍN

En el territorio Nacional se cuenta en la actualidad con once programas posconsumo para diferentes tipos de residuos de la siguiente manera:

- Sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental obligatorios (computadores y periféricos, bombillas, pilas y acumuladores y llantas).
- Voluntarios (teléfonos celulares, neveras y aceites lubricantes).
- Planes de gestión de devolución posconsumo (envases de plaguicidas, medicamentos vencidos y baterías plomo ácido).
- Puntos Limpios, como en el caso del aceite de cocina usado.

En los últimos años a nivel mundial, se ha venido estableciendo la responsabilidad extendida a los productores, vinculando estrategias para la recuperación de los productos una vez se convierten en un residuo para el consumidor final, con el fin de cerrar el ciclo de vida o establecer nuevas materias primas para procesos productivos y de esa manera disminuir la generación de residuos y el uso de materias primas vírgenes, así como la disposición inadecuada de este tipo de residuos especiales.

El componente de residuos especiales en los PGIRS tanto Regional como el del Municipio de Medellín, tienen un común denominador relacionado con la debilidad de la información existente, puesto que no es claro en la clasificación de residuos especiales (mezcla residuo especial con residuos peligroso y de posconsumo), faltan lineamientos en ese sentido.

El PGIRS Municipal 2015, clasifica dentro de los residuos especiales diversos tipos de residuos.

El Municipio de Medellín contempla como residuos especiales, colchones, mobiliario (sofás, armarios) y llantas.

Incluía, además, residuos hospitalarios con los especiales, sin embargo, este tipo de residuo, en la actualidad es considerado como peligroso por la normatividad nacional vigente y tienen una recolección, transporte, tratamiento y disposición final diferente.

Las personas prestadoras del servicio de aseo en el municipio de Medellín, en sus páginas web presentan la recolección de residuos especiales, como un servicio especial, el cual en algunos casos especifica el tipo, volumen, peso y el costo de transporte de los residuos.

La persona prestadora, Emvarias S.A. E.S.P. reporta la recolección de residuos especiales que incluye los siguientes residuos: Colchones, vegetales, muebles, carpintería y hospitalarios como residuos especiales, en su página web. Se solicita el servicio mediante la línea amiga y se cancela de acuerdo al volumen de residuos y la distancia comprendida entre la ubicación del residuo⁶ y la disposición final del mismo. No reportan datos estadísticos de las toneladas recogidas mes a mes de este tipo de residuos, a continuación, se muestran los precios establecidos para este tipo de residuos.

Colchones, muebles y enseres

La siguiente información, encontrada en la página web de la persona prestadora Emvarias S.A. E.S.P. sobre la recolección de colchones, muebles y enseres. Ésta presta el servicio de recolección de residuos especiales, con una tarifa para el año 2020, de acuerdo con el tipo de residuo así:

- Colchón Sencillo: \$13.600

⁶ Llamada realizada grupo técnico PGIRS a línea de atención usuario para la recolección de residuos especiales voluminosos, lo cual difiere de lo estipulado por el prestador donde se establece un precio fijo sin importar la distancia de recolección.

- Colchón doble: \$27.100

Los muebles y enseres diferentes a aparatos electrónicos tienen un costo de \$33.099 el metro cúbico. Para solicitar el servicio debe comunicarse a la línea amiga del aseo 444 56 36.

Otros datos informados por la persona prestadora de Medellín Emvarias S.A. E.S.P son los siguientes:

Tabla 6. Actividades ejecutadas de recolección de residuos especiales. 2020.

Descripción	Unidad de medida	Ejecutado
Recolectar, transportar y depositar adecuadamente los animales muertos menores de 11,5 kilogramos, encontrados en forma clandestinas en áreas públicas del municipio de Medellín.	Evento	22,00
Recolectar, transportar y depositar adecuadamente los animales muertos entre 11,5 kilos y menores de 50 kilogramos, encontrados en forma clandestinas en áreas públicas del municipio de Medellín.	kg	103,00
Recolectar, transportar y depositar adecuadamente las llantas encontradas en forma clandestinas en áreas públicas del municipio de Medellín.	m ³	1.174,29
Recolectar, transportar y depositar adecuadamente los residuos sólidos encontrados en los puntos críticos asignados de acuerdo con el listado de la Secretaría de Medio Ambiente.	m ³	3.494,42

Fuente: Equipo PGIRS con datos de Persona prestadora de Medellín S.A. E.S.P 2020.

Estos servicios especiales no están contenidos dentro de la tarifa ordinaria del servicio de aseo. Para información y solicitud del servicio los usuarios deben comunicarse a la línea amiga del aseo 444 56 36, En el horario de atención de lunes a viernes de 7:00 A. M. a 7:00 P. M. y sábados de 7:00 A. M. a 12:00 P. M.

En general, Las personas prestadoras tienen publicado en sus páginas web la prestación de servicio de recolección de residuos especiales, sin embargo, para los usuarios no hay claridad sobre el proceso, el cobro del servicio y sobre cuáles residuos son considerados especiales, pues hay confusión con los residuos peligrosos, por lo que es importante resaltar, la escasa información sobre este tipo de residuos.

En el año 2014, mediante el convenio 502 del Área Metropolitana Valle de Aburrá, se llevó a cabo las caracterizaciones de residuos sólidos de los municipios del Valle de Aburrá, de los resultados obtenidos se estimó que la generación de residuos especiales es de 19.179 kg/día, de los cuales el 77 % provienen del municipio de Medellín con una cantidad de 14.843 kg/día.

En el análisis y consecución de información entre los diferentes actores involucrados en la prestación del servicio de residuos especiales, La Secretaría del Medio Ambiente del municipio de Medellín elabora campañas de limpiezas en puntos críticos de almacenamiento de residuos sólidos que se presentan en el área urbana y sector rural del municipio.

La siguiente Tabla, muestra la información sobre recolección, registrada y suministrada por el ente territorial para los años 2019 y 2020.

Tabla 7. Metros cúbicos de recolección de llantas 2019 -2020.

Mes	2019		2020		Evolución 2019 -2020	
	Metros cúbicos	Porcentaje	Metros cúbicos	Porcentaje	Metros cúbicos	Porcentaje
Enero	84	7,5 %	112	12,5 %	-28	33,3
Febrero	91	8,1 %	161	18,0 %	-70	76,9
Marzo	84	7,5 %	105	11,7 %	-21	25,0
Abril	126	11,2 %	7	0,8 %	119	-94,4
Mayo	112	10,0 %	98	10,9 %	14	-12,5
Junio	98	8,7 %	63	7,0 %	35	-35,7
Julio	77	6,8 %	98	10,9 %	-21	27,3
Agosto	110	9,8 %	112	12,5 %	-2	1,6
Septiembre	98	8,7 %	75	8,4 %	23	-23,5
Octubre	105	9,3 %	64	7,2 %	41	-39,0
Noviembre	63	5,6 %	No se cuenta con información			
Diciembre	77	6,8 %	No se cuenta con información			
Total	1125	100 %	895	100 %	230	-20,5

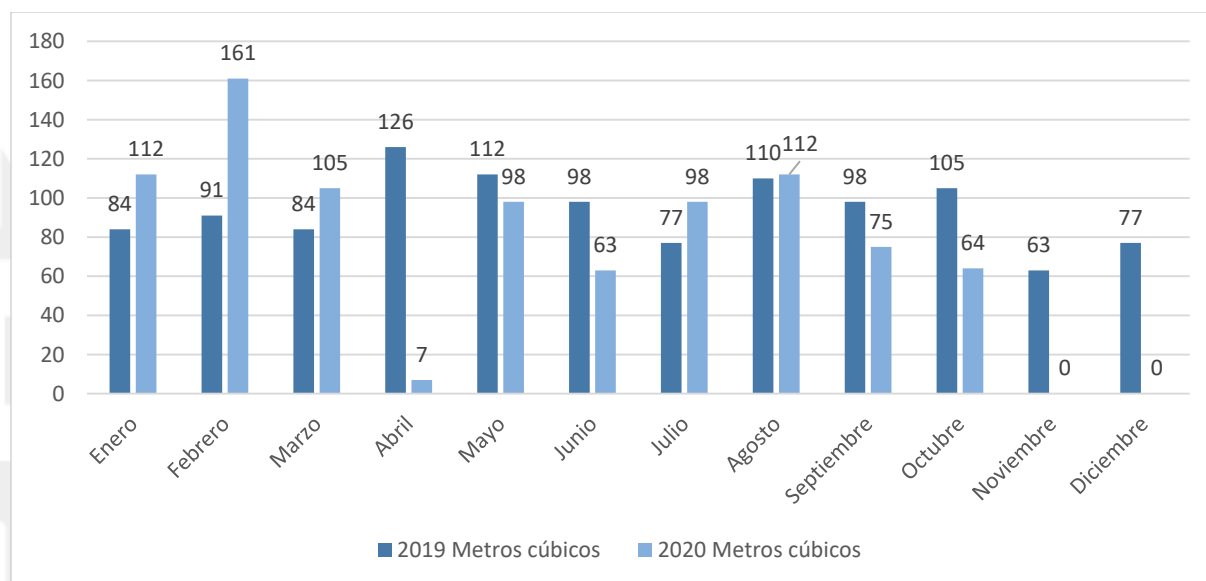
Fuente: Equipo PGIRS con datos de Secretaría de Medio Ambiente a octubre de 2020.

Para el periodo 2019, como se muestra en la Tabla 7, se recogieron 1125 metros cúbicos M³ de residuos de llantas las cuales fueron recuperadas de puntos críticos en área urbana y rural y de fuentes hídricas las mayores recolecciones se realizaron en los meses de abril y mayo con el 11,2 % y 10 %.

Para el periodo 2020 se recolectaron 895 metros cúbicos de residuos de llantas, en los meses de enero y febrero se recogieron las mayores cantidades de metros cúbicos de 2020 con el 12,5 % y 18 % respectivamente, haciendo la salvedad que, al momento de la construcción de la línea base, no se cuentan con los datos de los meses de noviembre y diciembre.

En cuanto a la evolución de los metros cúbicos generados para el 2019 en contraste con 2020, se tiene que estas se redujeron en un 20,5 %. Lo cual es una tendencia al visualizar mes a mes la recolección de llantas.

Gráfica 1. Metros cúbicos de recolección de llantas 2019 – 2020.



Fuente: Equipo PGIRS 2020 con datos de la Secretaría de Medio Ambiente.

A 2020 se desconoce cuál es la cantidad aproximada de generación total de residuos especiales en el municipio de Medellín, por año, lo cual indica la necesidad de establecer una metodología para caracterización de los residuos especiales y posteriormente realizar una caracterización de estos, a fin instaurar indicadores de aprovechamiento y crear su relación con los indicadores de disposición final.

Residuos eléctricos y electrónicos – RAEE.

Según la Política Nacional para la Gestión Integral de RAEE, estos son los Residuos de Aparatos Eléctricos o Electrónicos, que cuando se desechan o descartan de forma incorrecta por parte de su dueño, pueden contaminar el suelo, las fuentes de agua, el aire y afectar la salud, pues contienen sustancias tóxicas.

La Ley 1672 de 2013, en su artículo 4, describe los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos como los aparatos eléctricos o electrónicos en el momento en que se desechan o descartan.

El documento de Lineamientos Técnicos para el Manejo de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – 2010, plantea que los RAEE son los siguientes:

- Neveras, congeladores, máquinas expendedoras de bebidas calientes, botellas, latas o productos sólidos.
- Aspiradoras, planchas, secadores de pelo.
- Tubos fluorescentes, bombillos, lámparas de descarga de alta intensidad.
- Televisores, monitores, equipos de sonido y de vídeo.
- Elementos de computación personal (computadores personales, computadores portátiles etc.).

- Fotocopiadoras, télex, teléfonos, impresoras, etc.).

De acuerdo con el artículo 6 de la Ley 1672 de 2013, los usuarios de aparatos eléctricos y electrónicos deberán entregar los residuos de estos productos, en los sitios que, para tal fin, disponen los productores o terceros que actúen en su nombre.

Como registra el PGIRS Regional 2017 (AMVA), y durante el ejercicio de esta actualización, en el Valle de Aburrá, se identificaron varias organizaciones que gestionan y que tienen puntos de entrega de estos residuos, los cuales luego recogen, transportan y tratan de manera especial. Entre ellas tenemos:

- **Catex Colombia S.A.S:** Persona dedicada al almacenamiento y gestión de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEES) para las líneas gris (equipos informáticos, y de telecomunicaciones como computadores, teclados, ratones, teléfonos móviles, terminales de mano) y marrón (electrodomésticos de consumo como televisores, equipos de sonido y video) (Área Metropolitana Valle de Aburrá, 2013).
- **Lito S.A.:** Operación de instalaciones para la gestión integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) por medio de recolección, caracterización, almacenamiento, embalaje, aprovechamiento y recuperación.
- **Ecycling S.A.S.:** Recolección, almacenamiento, tratamiento y aprovechamiento de RAEE.
- **BORSI:** La Bolsa de Residuos y Subproductos Industrializables es una plataforma virtual que busca fomentar la valorización de residuos y subproductos mediante transacciones de compraventa o intercambio, con el fin de promover su recuperación, reciclaje y reintroducción a las cadenas productivas.

- **Reciglobal S.A.S:** Se dedica a la integralidad del negocio de excedentes industriales como chatarra, plástico, vidrio, cartón. Realizan alianzas estratégicas para disponer adecuadamente los residuos peligrosos, orgánicos, maderables, llantas.
- **Sistema Verde:** Gestiona correctamente los residuos generados por las empresas y que tienen un alto potencial para aprovecharse. La empresa cuenta con más de 5 años de experiencia en:
 - Implementación de alternativas en la gestión integral de residuos.
 - Sistemas colectivos posconsumo.
 - Valorización de residuos (cierre del ciclo).
 - Desarrollo de proyectos Waste to Energy.
- **Ecologística:** Grupo empresarial conformado por Ecologística y Contexto Ambiental, especializado en servicios integrales para el manejo responsable de los residuos.
 - Diagnostica, clasifica, caracteriza, recolecta, transporta, aprovecha y recupera todo tipo de residuos; con las mejores opciones de disposición final o transformación energética. Además, apoyan emergencias y siniestros asociados con sustancias peligrosas; garantizando la sostenibilidad de sus clientes y del medio ambiente.

1.4.2.1. Residuos de posconsumo⁷

Los residuos de posconsumo, debido a sus características particulares, deben devolverse a las empresas fabricantes a través del programa posconsumo, donde se garantiza su recolección, tratamiento y disposición final adecuada.

⁷ ANDI <http://www.andi.com.co/Home/Seccional/2-antioquia>

Desde el ministerio se han desarrollado estrategias voluntarias a través de alianzas con los fabricantes e importadores, para garantizar la recolección y gestión ambientalmente adecuada de celulares y equipos de refrigeración que ya no están en uso.

Los programas posconsumo de residuos (formulados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), incluyen los siguientes elementos:

- Pilas usadas

En este Sistema se incluyen las pilas de uso doméstico, tanto recargables como no recargables:

- Pilas Alcalinas y Zinc Carbón (usadas comúnmente en aparatos domésticos).
- Pilas botón para calculadoras, relojes, audífonos, entre otros.
- Pilas recargables para cámaras, computadores y otros aparatos portátiles.

La norma que rige el programa de posconsumo de pilas usadas es la Resolución 1297 de 2010, “Por la cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de pilas y/o acumuladores y se adoptan otras disposiciones”.

- Computadores e impresoras en desuso.

Se incluyen los computadores e impresoras de uso común y general:

- Computadores portátiles (laptop, ultrabook, notebook, tablet, notepad, PDA, entre otros).
- Computadores de escritorio (compuesto principalmente de CPU, pantalla, teclado, ratón).
- Impresoras de uso doméstico (cartuchos de tinta, tipo láser).
- Periféricos (scanner, parlantes, cámaras web, discos duros externos, unidades de lectura/escritura, cargadores, módem, enrutadores, entre otros).

La Resolución 1512 de 2010, rige el programa de posconsumo de computadores e impresoras en desuso y es “Por la cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de computadores y/o periféricos y se adoptan otras disposiciones”.

- Bombillas fluorescentes usadas.

Las bombillas incluidas en el Sistema de Recolección Selectiva son:

- Bombillas fluorescentes tubulares (pueden ser rectas o circulares).
- Bombillas fluorescentes compactas (comúnmente conocidas como ahorradoras)
- Bombillas para alumbrado público (sodio, mercurio o halogenuro metálico).

No se incluyen las bombillas de vehículos, las bombillas halógenas, dicróicas, ni las bombillas incandescentes.

La norma regente es la Resolución 1511 de 2010, “Por la cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de bombillas y se adoptan otras disposiciones”.

- Llantas usadas.

Este sistema incluye las llantas de vehículos (carros, camiones, buses, camionetas, entre otros) con un rin menor o igual a 22,5 cm. No se incluyen las llantas de motocicletas, bicicletas, vehículos fuera de carretera o de rin superior a 22,5 cm.

Las llantas usadas, requieren devolverse a los productores para favorecer el reencauche, reciclaje, o aprovechamiento (agregado asfáltico), y así evitar su inadecuado manejo.

El uso de las llantas usadas como combustible está regulado por la Resolución 1488 de 2003 y el programa de posconsumo de llantas usadas por la Resolución 1457 de 2010, “Mediante la cual se establecen los sistemas de recolección y gestión ambiental de llantas usadas y se adoptan otras disposiciones”.

- Otros programas de residuos posconsumo.

Otro programa de residuos posconsumo es el de la telefonía celular, para lo cual los principales operadores de telefonía móvil en Medellín reciben los celulares de desuso en todos sus locales comerciales.

El rol de la ANDI en la gestión de los programas de posconsumo

Como contextualización en el desarrollo de este componente y el rol de esta organización en la gestión de residuos posconsumo, toda la información que aquí se presenta, está contenida en su página web: <http://www.andi.com.co/Home/Seccional/2-antioquia> .

La ANDI a través de su gestión, ha hecho de la sostenibilidad un tema central en la agenda gremial y empresarial a nivel de Colombia y específicamente en Medellín, mediante la agrupación de empresas afiliadas y que representan diversos sectores en el país, y los comités ambientales coordinados por las gerencias regionales, promueve la competitividad, el progreso económico y el desarrollo social del país, hacia modelos más eficientes y responsables ambiental y socialmente, convirtiéndose en el articulador en materia ambiental, entre el sector privado, la academia, el sector público y la sociedad civil.

Dentro de los principales espacios de participación empresarial están el Comité Nacional Ambiental y el Comité Ambiental: Minero-energético.

La ANDI hace parte de instancias de participación que tienen el fin de coordinar de manera intersectorial las políticas, planes y programas en materia ambiental y de recursos naturales renovables, tales como:

- Programas de Responsabilidad Extendida del Productor (REP) creados y en desarrollo.
- Sombrilla (S+REP) con programas colectivos de posconsumo.
- Grupos de trabajo y acciones en materia de gestión integral de envases y empaques.

Imagen 1. Gestión Integral ANDI para el desarrollo sostenible de residuo sólidos especiales.



Fuente: <http://www.andi.com.co/Home/Seccional/2-antioquia>.

- Economía circular.

En el marco de la línea estratégica “Economía Circular para la creación de valor”, la ANDI busca promover esfuerzos colectivos del sector productivo a nivel de Medellín en materia de Responsabilidad Extendida del Productor (REP), del fortalecimiento de la competitividad y productividad de las empresas, de la protección del medio ambiente y en pro del cumplimiento normativo, la cual responde a criterios de buen gobierno, costo-efectividad e inclusión, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de la población, la libre competencia, el cambio hacia patrones de producción y consumo sostenible y al crecimiento verde del país.

El grupo “Retorna” es una iniciativa ambiental conformada por seis programas posconsumo: Ecocomputo, Rueda Verde, Pilas con el Ambiente, Cierra el Ciclo, Red Verde y Recoenergy. Cada uno con propósito de crear canales donde las personas puedan reciclar aparatos u objetos que han cumplido su ciclo de vida.

Imagen 2. Actores que participan en en la gestión de residuos especiales Grupo Retorna.



Fuente: <http://www.andi.com.co/Home/Seccional/2-antioquia>.

Programa 1: Cierra el ciclo.

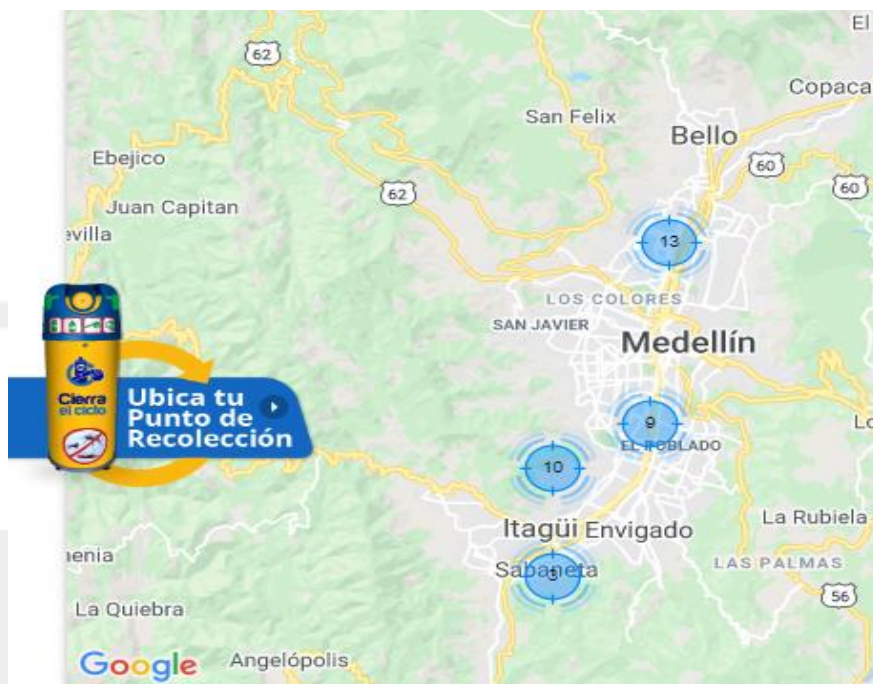
Toda la información aquí presentada se encuentra en la página web

<https://www.cierraelciclo.com/puntos-de-recoleccion/#wrap>

Cierra el Ciclo: Es una organización sin ánimo de lucro que agrupa compañías productoras de plaguicidas domésticos, y está comprometida con la recolección y manejo de los residuos de envases y empaques de estos productos al finalizar su uso.

Con este propósito, busca ser un referente para que los usuarios de los insecticidas domésticos tengan una solución gratuita, segura y fácil cuando finalizan el producto, evitando con esto que estos envases y empaques terminen en rellenos sanitarios o abandonados.

Imagen 3. Puntos de recolección grupo Cierra tu Ciclo en el municipio de Medellín y su Area Metropolitana.



Fuente: <https://www.cierraelciclo.com/puntos-de-recoleccion/#wrap>

Programa 2: EcoComputo:

Toda la información aquí presentada se encuentra en la página web

<https://ecocomputo.com/content/antioquia-medell-n>

Para EcoComputo, si los equipos todavía sirven, se reparan y acondicionan para donarlos a una organización no gubernamental. Los que ya no sirven se desensamblan y clasifican en 2 grupos:

- Corrientes limpias: Se ingresan nuevamente al mercado.
- Corrientes peligrosas: Se disponen de forma segura y responsable o se emplean para generar energía eléctrica.

Cuentan con 2 canales de recolección a donde se pueden llevar los residuos tecnológicos.

- Canal residencial.

Si la ciudadanía tiene residuos sólidos especiales como computadores o residuos tecnológicos que ya no tienen ningún uso pueden llevarlos al punto de recolección establecidos por EcoComputo.

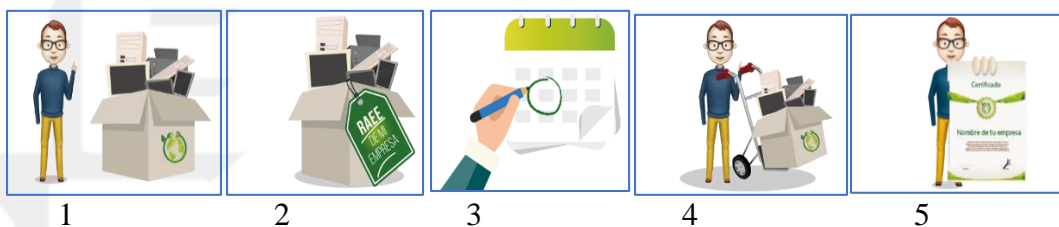
Imagen 4. Tipo de puntos de recolección de residuos sólidos especiales EcoComputo.



Fuente: EcoComputo página web <https://ecocomputo.com/content/antioquia-medellín>

- Canal empresarial.
 1. Empaca los aparatos electrónicos en desuso.
 2. Rotularlos como "Residuos de Computadores y Periféricos".
 3. Haz clic en el botón Agendar recolección en el menú y llena el formulario para coordinar la entrega.
 4. Registra la cantidad y peso de los residuos. Si estás en B/quilla, Bogotá, B/manga, Cali, Cartagena o Medellín y tienes más de 350 kg en residuos, la recolección se hará en tus instalaciones. Si el peso es menor o no estás en una de estas ciudades, se te asignará el centro de acopio más cercano.
 5. Dentro de 40 a 60 días hábiles después de la recolección, ingresa tu mail y descarga tu certificado.

Imagen 5. Programa Ecocomputo método para acceder a certificación.



Fuente: EcoComputo página web <https://ecocomputo.com/content/antioquia-medell-n>

Otros elementos susceptibles de gestión.

Mouse, teclados, diademas, USBs, UPS, escáner, módem, partes y componentes estabilizadores, unidades de DVD o CD, bases, refrigerantes, cables, parlantes, tarjetas de video y sonido dockings,

cámaras web, adaptadores, boards, servidores, periféricos, micrófonos, memorias RAM, procesadores, cargadores, computadores (todo en uno) monitores CRT ,monitores LCD, audífonos, lectores de huella, lectores de código de barras, multipuertos, fuentes de CPU, ventiladores de CPU, displays baterías de portátil.

Compromisos con sus asociados.

- Dar cumplimiento a las disposiciones contenidas en las normas y reglamentos expedidos por el Gobierno Nacional.
- Representar a las empresas asociadas al colectivo ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA).
- Realizar la gestión ambientalmente adecuada en las actividades de recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento, valorización y/o disposición final de los residuos de computadores y periféricos.
- Adelantar actividades de educación ambiental que generen conciencia sobre la importancia de separar y entregar los residuos tecnológicos.
- Informar a los asociados sobre la publicación y/o actualización de la normativa de gestión de los RAEE en el país.
- Participar activamente en la formulación y diseño de instrumentos de política y regulación.
- Sumar esfuerzos con todos los actores de la cadena de valor, susceptibles de vincularse al Sistema Colectivo de Recolección y Gestión.

La Tabla 8, muestra la ubicación de los puntos de recolección dentro de la ciudad:

Imagen 6. Puntos de recolección EcoComputo.



Fuente: Ecocomputo página web <https://ecocomputo.com/content/antioquia-medell-n>.

Tabla 8. Dirección de sitios y horarios de atención al cliente EcoComputo.

Nombre del lugar	Dirección	Horario
Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.	Carrera 45 # 55 - 19 Oficina 401. Primer piso, al fondo, al lado de la entrada a la planta piloto de alimentos.	L-V 8:00 A. M. - 7:00 P. M. - S 8:00 A. M. -12:00 P. M.
Estación de policía La Candelaria.	Calle 48 # 55 - 50, Corazón de Jesús.	24 HRS
Price Smart Colombia S.A.S.	Carrera 70 # 1 - 120.	L-D 9:00 A. M. - 8:30 P. M.
Falabella Centro Comercial Sandiego.	Carrera 43 # 36 - 04. Local 036.	L-S 10:00 A. M. - 9:00 P. M. D-F 10:00 A. M- - 8:00 P. M.
Falabella Centro Comercial Santafé.	Carrera 43A # 7 Sur - 170. Local 1096.	L-S 10:00 A. M. - 9:00 P. M. D-F 10:00 A. M. - 8:00 P. M.

Fuente: Equipo PGIRS 2020 con datos de EcoComputo página web <https://ecocomputo.com/content/antioquia-medell-n>.

Programa 3: Pilas con el ambiente.

Es una comunidad que trabaja por el cuidado y protección del ambiente, recolectando pilas usadas para su disposición final. Su misión es trabajar por un ambiente saludable donde todos puedan disfrutar de los recursos naturales.

Desde el año 2011, ha contribuido con el país, evitando que lleguen toneladas de pilas a los rellenos sanitarios, utilizando como premisa que “La única forma de cambiar hábitos y costumbres es concientizando a la sociedad y uniendo esfuerzos”, debido a esto han ubicado contenedores en todo el país. En su página web se pueden ubicar todos los puntos de recolección y material educativo sobre los programas que implementan.

Recolección en Hogares:

Han instalado más de 4.500 puntos de recolección en almacenes de cadena, centros comerciales, conjuntos residenciales, entre otros a nivel nacional, para que la población pueda entregar las pilas y/o acumuladores.

Programa 4: RecoEnergy

RecoEnergy, es el primer programa colectivo a nivel país encargado de gestionar de forma ambientalmente segura las baterías usadas de plomo – ácido, que una vez han cumplido su vida útil, requieren de un manejo adecuado en el marco de la normatividad vigente. El propósito de dicha corporación es concientizar y articular a todos los actores de la cadena bajo el principio de Responsabilidad Extendida del Productor (REP) para asegurar la devolución de las baterías usadas de manera responsable con el ambiente.

Este programa también crea procesos de educación acerca de la correcta disposición de residuos posconsumo.

RecoEnergy, gestiona y envía los residuos a sitios autorizados por las entidades locales competentes, que den estricto cumplimiento a la normatividad ambiental; de esta forma protegen el entorno natural, evitando que los componentes de las baterías lleguen a los cuerpos de agua y al suelo.

Puntos de recolección en Medellín.

- Dismerca - Calle 38 # 52 - 50
- R2R Bikes - Calle 10A # 50 - 25
- W Motos - Calle 10 # 43D - 10
- África Motos - Calle 37 # 52 - 92
- Serviautec - Carrera 91 # 44 - 33
- CST La 33 - Calle 37 # 53 - 24
- Servimotos La 30 - Calle 30 # 80 - 106
- Vía Motors - Carrera 37 # 47A – 29
- Works Group - Carrera 80 # 64A

Programa 5: Red Verde.

Toda la información aquí presentada se encuentra en la página web

<https://www.redverde.co/index.php/puntos-de-entrega/medellin>

Red Verde es el primer programa posconsumo de electrodomésticos en Colombia. Se encarga de dicho servicio en nombre de las empresas generadoras de electrodomésticos como:

Imagen 7. Union grupo Red Verde.



Fuente: <https://www.redverde.co/index.php/puntos-de-entrega/medellin>.

Estas organizaciones son miembros del colectivo de la administración, operación y financiación del sistema de recolección selectiva y gestión ambiental de los electrodomésticos cuando han cumplido su ciclo de vida y son descartados por los consumidores.

Los electrodomésticos recibidos son entregados en las instalaciones de empresas con licencia ambiental, especializadas en el manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

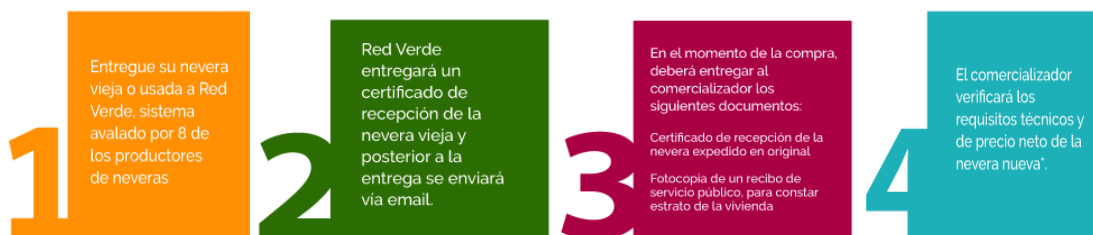
Allí se separan los diferentes materiales para dirigirlos a los procesos de aprovechamiento y disposición final.

Los elementos no aprovechables como circuitos y componentes eléctricos, gases refrigerantes, aceites y espumas de poliuretano son extraídos de manera segura y gestionados a través de procesos que garantizan su adecuada destrucción.

Ahora con el Decreto 2143 de 2017, los ciudadanos podrán adquirir una nevera nueva con un IVA del 5 % si sustituyen su nevera vieja o ya usada. Aplica para todas las marcas de neveras viejas o

nuevas de uso doméstico para refrigeración y/o congelación de alimentos, teniendo en cuenta los siguientes pasos para su aplicación:

Imagen 8. Pasos para la disminución del IVA en un 5 %.

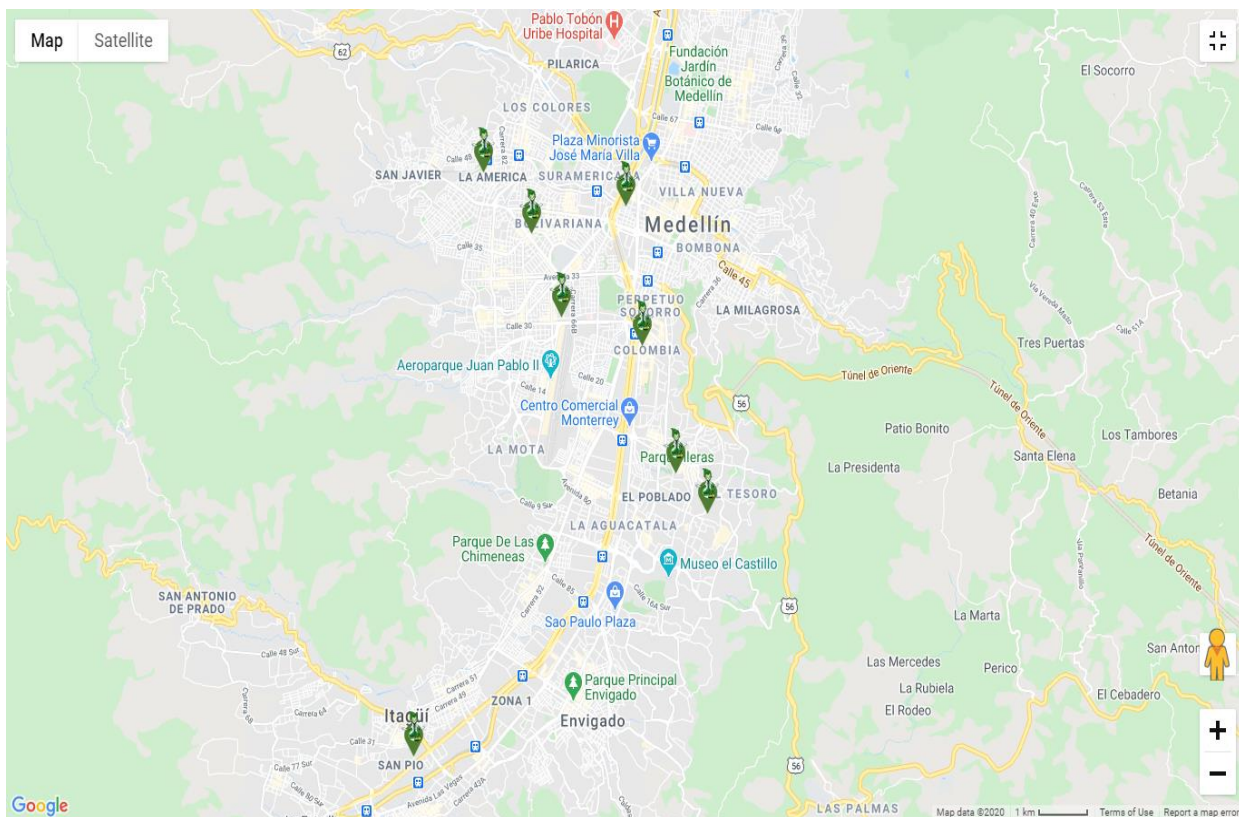


Fuente: <https://www.redverde.co/index.php/puntos-de-entrega/medellin>.

- La nevera nueva para comprar debe clasificar en los rangos de energía A, B o C del Reglamento Técnico de Etiquetado (RETIQ). Las neveras cuentan con unas etiquetas de eficiencia energética de color amarillo, y podrá encontrar la clasificación en ellas.
- El precio de la nevera nueva deberá ser igual o inferior a \$1.068.210 pesos para el 2020, antes de IVA, correspondientes a 30 UVT (Unidades de Valor Tributario). Este valor cambia cada año, de acuerdo con el valor del Salario Mínimo Mensual Legal vigente.
- El comprador debe pertenecer a los estratos 1, 2 o 3. El beneficio solamente aplica para personas naturales de los mencionados estratos.
- El consumidor deberá entregar la nevera vieja o usada al sistema que determine el productor de la nevera a comprar (en este caso Red Verde y sus canales de entrega autorizados).

Si el usuario entrega sus electrodomésticos viejos en alguno de los puntos de entrega disponibles, no deberás pagar nada, pero si se prefiere que la red verde los recoja en el hogar o empresa, dicha recolección tiene un costo que depende de la ciudad en donde esté ubicado el artefacto. En caso de que se vaya a sustituir la nevera, este costo puede variar de acuerdo con la modalidad de entrega (sustitución). Sin embargo, Red Verde subsidiará parte de ese valor.

Para solicitar este servicio se cuenta con las siguientes líneas de atención 317 405 0510 o al 443 19 40 en la cual confirman los precios.

Imagen 9. Puntos de atención Red Verde en Medellín y su Área Metropolitana.

Fuente: <https://www.redverde.co/index.php/puntos-de-entrega/medellin>

Programa 6: Rueda verde:

Rueda Verde es una entidad sin ánimo de lucro que desarrolla un sistema sostenible de recolección selectiva y gestión ambiental de llantas usadas, con el propósito de prevenir y controlar la degradación del ambiente, de conformidad con la regulación colombiana vigente.

Este es el primer programa posconsumo de llantas aprobado por el Gobierno Nacional, con más de 70 empresas asociadas que representan más del 80 % del mercado nacional de las llantas, han recogido y gestionado más 6´500.000 llantas en menos de cuatro años.

Liderando el fortalecimiento de la infraestructura, el crecimiento de los gestores y la logística de recolección, reciclaje de llantas en Colombia.

Los mecanismos de entrega se dividen en dos modalidades, residencial o doméstico e institucional o empresarial:

- Residencial o doméstico: En esta modalidad se entregan las llantas de vehículo, entre una a cinco unidades.
- Institucional o empresarial: En esta modalidad personas públicas o privadas pueden entregar desde 6 hasta 14 unidades de llantas.
- Comercial: Esta es una modalidad para montallantas o punto de venta de llantas, la manera de entregarlas a Rueda Verde, es de 15 unidades en adelante.

Las jornadas de recolección de llantas usadas se realizan con el apoyo de las autoridades ambientales regionales, entes gubernamentales, empresas públicas y privadas, Policía Nacional y fuerzas militares entre otras, con el objetivo de atender las necesidades de recolección de este residuo en aquellas regiones donde el programa no tiene cobertura permanente.

1.4.3. Contexto social

A la luz del Decreto 1077 del 26 de mayo de 2015 se entienden los residuos especiales como: “Todo residuo sólido que, por su composición, naturaleza, 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. Dentro de este tipo y en concordancia con lo establecido en el decreto 1077 del 2015, se catalogan como residuos sólidos especiales colchones, mobiliario (sofás, armarios) y llantas. El precio del servicio de recolección,

transporte y disposición de estos se pactará libremente entre la persona prestadora del servicio y el usuario, sin perjuicio de los que sean objeto de regulación del Sistema de Gestión de posconsumo”.

En el marco del parámetro: Descripción de los programas existentes de recolección y disposición de residuos sólidos especiales, encontramos la articulación entre actores que se describirán en el siguiente ítem.

1.4.3.1. Caracterización de los actores.

Para realizar la caracterización se llevó a cabo un proceso metodológico que consistió en la realización de un mapa de actores. Ello implicó desarrollar las siguientes acciones: Identificación de los actores, relacionamiento entre ellos, análisis de redes e interpretación, los cuales se realizaron interdisciplinariamente. Con esto se pretendió conseguir mayores elementos de diagnóstico del aspecto de residuos especiales, que permitieran visualizar las problemáticas existentes, visualizar las nuevas y realizar la respectiva actualización y ajuste del PGRIS 2015 al año 2020. A continuación, se describen las acciones desarrolladas.

1.4.3.2. Identificación de los actores

Se hace importante identificar cuales actores están involucrados en la gestión de los residuos sólidos especiales voluminosos, cuál es el rol y su responsabilidad para hacer una lectura general hacia donde deben estar orientadas las acciones desde el PGIRS. Además, como contexto, se identifican los siguientes actores en posconsumo:

- Ente Territorial: Secretaría de Medio Ambiente, Secretaría de Educación, Secretaría de Salud, Secretaría de Gestión y Control territorial, Departamento Administrativo de Planeación, Secretaría de Seguridad y Convivencia
 - Policía Nacional.
 - Autoridad Ambiental.
 - La Persona Prestadora, a través de la Línea Amiga se encarga de la recolección de residuos especiales, mediante contrato interadministrativo suscrito con el ente territorial, para la recolección de residuos especiales clandestinos (generalmente llantas) y jornadas esporádicas de recolección gratuita de voluminosos.
 - Ciudadanía en general (Suscriptores y usuarios del servicio).
 - Posconsumo: En el Valle de Aburrá (PGIRS Regional AMVS 2017) existen varias empresas que tienen puntos de entrega de residuos posconsumo, específicamente RAEES (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos) los cuales se recogen, transportan y tratan de manera especial. Entre estos tenemos:
 - Catex Colombia S.A.S: Organización dedicada al almacenamiento y gestión de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEES) para las líneas gris (equipos informáticos, y de telecomunicaciones como computadores, teclados, ratones, teléfonos móviles, terminales de mano) y marrón (electrodomésticos de consumo como televisores, equipos de sonido y video)
- Catex Colombia es una empresa dedicada a la distribución y reciclaje de convertidores catalíticos automotrices (reductores de gases contaminantes).

- LITO S.A.: Operación de instalaciones para la gestión integral de residuos y aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). Ofrece soluciones ambientales, innovadoras y seguras, en la gestión integral de excedentes industriales, RAEEES y residuos peligrosos.
- RECYCLING S.A.S.: Recolección, almacenamiento, tratamiento y aprovechamiento de RAEE.
- SISTEMA VERDE: Gestiona correctamente los residuos generados por las empresas y que tienen un alto potencial para aprovecharse.
- ECOLOGÍSTICA: Grupo empresarial conformado por Ecologística y Contexto Ambiental, especializado en servicios integrales para el manejo responsable de los residuos.

A continuación, se muestra el cuadro con los actores que intervienen en el componente de Residuos Especiales.

Figura 1. Actores que intervienen en el programa de residuos sólidos especiales.



Fuente: Equipo PGIRS 2020.

Mención de Interés: Actores identificados en programas posconsumo:

Estudiantes de las instituciones educativas.

En cuanto a los actores de orden social, estos no son evidentes en el marco de los Residuos Especiales Voluminosos, se evidencian más en el marco de los programas posconsumo, encontramos la participación de estudiantes de las instituciones educativas oficiales y privadas de la jurisdicción de Medellín que de la mano de la Corporación Pilas con el Ambiente y Secretaría de Educación, desarrollan actividades de conocimiento de los residuos especiales, como las pilas

la importancia de disponerlas adecuadamente al terminar su vida útil así evitando que lleguen a los rellenos sanitarios. De este modo, los estudiantes se vuelven multiplicadores de este conocimiento e información llevándola a sus hogares lo que puede contribuir al cambio de percepción frente a los residuos especiales y la incorporación de nuevas prácticas ambientales que propendan por la conservación y el cuidado del medio ambiente. Esta misma lógica para los demás programas de la ANDI, con sus respectivos residuos sólidos especiales.

Ciudadanía y comunidad

El ciudadano – consumidor debe de tomar conciencia individual como primer paso hacia la construcción de una conciencia del grupo y comunitaria, en cuanto a su responsabilidad en la disposición final de los residuos sólidos especiales voluminosos, esto teniendo en cuenta que el prestador de servicios públicos domiciliarios, así como los programas posconsumo, tienen un esquema para su disposición final que actúa en una lógica diferente a otros residuos sólidos aprovechables y no aprovechables ordinarios, en el cual, los ciudadanos actúan como corresponsables de gestionar el cierre del ciclo de vida de estos residuos. Es por esto por lo que los ciudadanos deben ser capacitados en el conocimiento más profundo de esta categoría de residuos y una mayor disponibilidad de datos sobre ellos, así como de los derroteros ya establecidos por el prestador de servicio público de aseo y de los programas de la ANDI para su disposición final.

Empresas socialmente responsables.

Las visiones de la responsabilidad social empresarial han evolucionado con el tiempo, hace algunos años se consideraba que el único compromiso que tenían las empresas era generar resultados económicos, hoy en días se reconoce que estas tienen un compromiso con el entorno en el que se encuentran, las organizaciones sociales, y la comunidad dando lugar a una serie de deberes y derechos morales que fundamentan la responsabilidad social, ético-social. Además, gracias al Proyecto de Ley No. 282 de 2019 de la Cámara “Por la cual se establecen los lineamientos para la gestión integral de Residuos Sólidos Especiales (RSE), en el marco de la responsabilidad extendida del productor.”

La iniciativa pretende regular, dentro del marco de la gestión integral y velando por la protección de la salud humana y el medio ambiente, en lo relacionado con la generación, el manejo, el almacenamiento, transporte, la transformación, y el tratamiento de los Residuos Sólidos Especiales (RSE), promoviendo la minimización, el aprovechamiento y el procesamiento, en el marco de la responsabilidad extendida del productor y toda la cadena de gestión (distribuidor, comercializador, consumidor, operadores logísticos y gestores de residuos) la economía circular y el principio de que, quien contamina paga. En este orden, es imperante generar mayores acercamientos y mucho más concretos con la persona privada.

La Tabla 9 muestra los actores con sus responsabilidades desde el ámbito de la norma y lo social, lo que permite hacer una lectura integral de las competencias de cada uno.

Tabla 9. Identificación de actores que intervienen en el programa.

Actor	Tipo de actor	Sector	Rol normativo	Rol social	Responsabilidades a partir de la normativa	Responsabilidades sociales
Ente Territorial.	Secretaría de Medio Ambiente.	Institucionalidad.	"Definir e implementar políticas ambientales, así como la planeación, diseño, coordinación, ejecución y evaluación de estrategias relacionadas con la conservación, recuperación y protección de los recursos naturales renovables y su sostenibilidad ambiental (...)".	<p>Recolección de residuos especiales voluminosos abandonados, y será la encargada de gestionar y soportar los recursos que serán requeridos para llevar a cabo dicha actividad.</p> <p>Fortalecer los programas posconsumo.</p>		<p>Divulgar los programas posconsumo.</p> <p>Realizar un diagnóstico para conocer los tipos y cantidades de los residuos especiales que se generan en la ciudad, debido a que en la actualidad se desconocen los tipos y las cantidades de estos residuos especiales (colchones, mobiliario, llantas, entre otros).</p>
Ente Territorial.	Secretaría de Gestión y Control Territorial.	Institucionalidad.	(Decreto 0883 de 2015) Formular, ejecutar y evaluar las políticas de infraestructura física de uso público.	Realizar un estudio para la definición de sitios para el tratamiento, aprovechamiento y disposición final de los	Realizar la gestión del diseño, construcción, mejoramiento, mantenimiento y la conservación de la infraestructura física de uso público que	No se identifican desde el PGIRS responsabilidades sociales para este actor.

Actor	Tipo de actor	Sector	Rol normativo	Rol social	Responsabilidades a partir de la normativa	Responsabilidades sociales
				residuos especiales voluminosos.	demande el progreso del Municipio de Medellín, propendiendo por la protección del ambiente y el desarrollo sostenible.	
Ente Territorial.	Secretaría de Salud.	Institucionalidad.	"Planear, dirigir, coordinar, supervisar y controlar el Sistema General de Seguridad Social en Salud, mediante la formulación, adopción e implementación de políticas, gestión de la salud pública y acceso a los servicios de salud, para mejorar la situación de salud como contribución al desarrollo humano integral y la calidad de vida de la población". Mediante la Subsecretaría de Salud Pública, tiene la responsabilidad de "identificar, vigilar y	Realizar campañas de sensibilización y capacitación sobre el manejo de residuos especiales.		La responsabilidad desde esta secretaría es fortalecer la logística para el seguimiento, verificación y control a los generadores de residuos especiales.

Actor	Tipo de actor	Sector	Rol normativo	Rol social	Responsabilidades a partir de la normativa	Responsabilidades sociales
			<p>controlar los factores de riesgo que atenten contra la salud de la población en el medio ambiente, en coordinación con las autoridades ambientales; (...) vigilar en el Municipio (...) la recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos (...), para tal efecto, coordinará con las autoridades competentes las acciones de control a que haya lugar; vigilar (...) la disposición final de residuos (...) teniendo en cuenta las disposiciones sanitarias vigentes, el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) y el Plan de Ordenamiento Territorial" (Decreto 0883 de 2015).</p>			
Ente Territorial.	Secretaría de Educación.	Institucionalidad.	"Garantizar el acceso y la permanencia de niños, jóvenes y adultos de	Contribuir al cambio de percepción frente a los residuos especiales y la		Desarrollar actividades que permitan el conocimiento de los

Actor	Tipo de actor	Sector	Rol normativo	Rol social	Responsabilidades a partir de la normativa	Responsabilidades sociales
			<p>Medellín a un sistema educativo caracterizado por la calidad, la eficiencia, la efectividad y la pertinencia, que forme ciudadanos comprometidos con su ciudad, su región y el país, para la construcción de una sociedad democrática, incluyente, equitativa y productiva". A través de la Subsecretaría de Prestación del Servicio Educativo, debe "coordinar con la Secretaría de Medio Ambiente la definición de los planes, programas y proyectos de formación y educación para mejorar la gestión ambiental y el uso responsable de recursos naturales renovables y fomentar una cultura de respeto por el patrimonio natural" (Decreto 883 de 2015).</p>	<p>incorporación de nuevas prácticas ambientales que propendan por la conservación y el cuidado del medio ambiente. (PGIRS Medellín 2016-2027).</p>		<p>residuos especiales, la importancia de disponerlas adecuadamente al terminar su vida útil así evitando que lleguen a los rellenos sanitarios.</p>

Actor	Tipo de actor	Sector	Rol normativo	Rol social	Responsabilidades a partir de la normativa	Responsabilidades sociales
Autoridad Ambiental.	Área Metropolitana del Valle de Aburrá.	Regulación y control.	Actuar como "... Autoridad ambiental urbana. También funge como ente articulador planificador y de coordinación territorial..." (https://www.metropol.gov.co/).	Implementar un Plan para promover la gestión integral de los residuos especiales Voluminosos haciendo énfasis en estrategias y acciones definidas por las políticas Nacionales. (PGIRS Medellín 2016-2027).		Establecer lineamientos a los actores generadores de residuos especiales voluminosos.
Institucional.	Policía Nacional.	Vigilancia, control y aplicación de normas.	"... Coordinar, dirigir, orientar, apoyar, supervisar y evaluar (...) el cumplimiento del proceso de protección al ambiente y a los recursos naturales, (...) como apoyo a las autoridades ambientales en la protección de los recursos naturales y el ambiente y de acuerdo con lo ordenado en las leyes vigentes sobre la materia..." (https://www.policia.gov.c	Implementación del Código Nacional de Policía y Convivencia Ciudadana (Ley 1801 de 2016), en lo correspondiente al Artículo 111, referido a los comportamientos contrarios a la limpieza y recolección de residuos.	Observar el procedimiento establecido (...) para la imposición de medidas correctivas. Servicio de justicia. Aplicar las normas de policía con transparencia, eficacia, economía, celeridad y publicidad, y dando ejemplo de acatamiento de la ley y las normas de	Sensibilizar a la ciudadanía sobre la importancia de la convivencia ciudadana, y la relevancia de realizar una adecuada gestión de los residuos sólidos como parte del cuidado del medio ambiente.

Actor	Tipo de actor	Sector	Rol normativo	Rol social	Responsabilidades a partir de la normativa	Responsabilidades sociales
			<p>o/especializados/ambiental/funciones)</p> <p>Prevenir situaciones y comportamientos que ponen en riesgo la convivencia. (Ley 1801 de 2016)</p> <p>Imposición de medidas correctivas establecidas en el Código de Policía y Convivencia (Ley 1801 de 2016) .</p>		convivencia. (Ley 1801 de 2016).	
Ente Territorial.	Secretaría de Seguridad*.	Institucionalidad.	"Planificar, liderar, gestionar, articular, desarrollar, implementar y evaluar todas las acciones tendientes a fortalecer la seguridad y la convivencia ciudadana, mediante la formulación e implementación de políticas y estrategias que promuevan la civilidad, el	Prevención, seguimiento y control de las problemáticas que afectan la convivencia ciudadana y la calidad de los espacios públicos de la ciudad (por el manejo de los residuos sólidos).	Prevenir y controlar las indisciplinas sociales. Sancionar las indisciplinas sociales que afectan la convivencia ciudadana.	Adelantar acciones con los ciudadanos que los motiven a modificar conductas inadecuadas de convivencia y afectación de espacios públicos, referidas al manejo de los residuos Imponer las medidas correctivas de manera

Actor	Tipo de actor	Sector	Rol normativo	Rol social	Responsabilidades a partir de la normativa	Responsabilidades sociales
			<p>control de las indisciplinas sociales (...)"</p> <p>Planear, ejecutar, evaluar y ajustar los planes de acción del Plan Integral de Seguridad y Convivencia.</p> <p>Diseñar, implementar y evaluar las estrategias de promoción de la convivencia ciudadana. (Decreto 0883 de 2015 y Acuerdo 1 de 2016).</p>	<p>Implementación de acciones de vigilancia, seguimiento y aplicación de medidas coercitivas en articulación directa con la Policía Ambiental.</p> <p>Implementación del Código Nacional de Policía y Convivencia.</p>		<p>articulada con la Policía Ambiental.</p>
Ente Territorial	Departamento Administrativo de Planeación.	Institucionalidad.	Orientar el desarrollo integral del Municipio en el largo, mediano y corto plazo, mediante el direccionamiento, coordinación y articulación de políticas públicas, planes y programa en las diferentes dimensiones social, económico, cultural,	Promover la gestión integral de los residuos sólidos especiales voluminosos minimizando su arrojó clandestino sobre vías y espacio público mediante alternativas que impliquen impactos sociales y ambientales mediante la aplicación	Direccionamiento, Coordinación y articulación de políticas, planes y programas de dimensiones, sociales y ambientales,	Apoyar la justificación del proyecto propuesto para hacer una mejor gestión de los residuos especiales voluminosos, lo que implicaría una disminución de los impactos ambientales, impactos positivos a nivel social,

Actor	Tipo de actor	Sector	Rol normativo	Rol social	Responsabilidades a partir de la normativa	Responsabilidades sociales
			<p>físico-espacial, ambiental, financiero, político e institucional mediante la definición de modelo de ciudad y ocupación y en función del cumplimiento (...).</p> <p>Apoyar la justificación de los proyectos a ser ejecutados mediante mecanismos de Asociaciones Público-Privadas APP.</p> <p>Dirigir, coordinar y liderar la formulación, aprobación, seguimiento, evaluación, revisión y ajuste de los instrumentos de planificación y gestión complementarios al Plan de Ordenamiento territorial.</p>	<p>de principios de economía circular .</p>	<p>Apoyar los proyectos propuestos para ser operados y/o ejecutados a través de Alianzas Público-Privadas APP</p>	<p>cumplimiento de varios de los principios de la Economía Circular y que plantea ser ejecutado mediante una Alianza Público-Privada.</p>

Actor	Tipo de actor	Sector	Rol normativo	Rol social	Responsabilidades a partir de la normativa	Responsabilidades sociales
			<p>Dirigir y coordinar la planeación del desarrollo municipal con visión prospectiva en lo social, económico, cultural, físico-espacial, ambiental, financiero, político e institucional, articulada con planes de otros niveles y ámbitos (...).</p>			
<p>Persona prestadora de la actividad del servicio público de aseo.</p>	<p>Empresas prestadoras del servicio de aseo.</p>	<p>Prestador del servicio público.</p>	<p>Según el Decreto 2981 de 2013, es la encargada de una o varias actividades de la prestación del servicio público de aseo, y según la Ley 142, tiene obligaciones como: Asegurar que el servicio se preste en forma continua y eficiente, y sin abuso de la posición dominante que la entidad pueda tener frente al usuario o a terceros, facilitar a los usuarios de menores ingresos, el acceso a los subsidios que otorguen las autoridades,</p>	<p>Prestar un servicio con eficiencia y calidad en la recolección de residuos especiales voluminosos dejados clandestinamente, para evitar la creación de puntos críticos.</p>	<p>Prestar el servicio de manera eficiente y continua, sin abuso de posición dominante, facilitar el acceso al servicio y a subsidios a usuarios de menores ingresos. PGIRS 2015-2027: Recolección de residuos voluminosos mediante solicitud por parte del usuario. con cobro pactado entre las</p>	<p>Su responsabilidad es prestar los servicios especiales de recolección, transporte y llevar hasta disposición final los residuos especiales voluminosos, no incluidos en la recolección de residuos ordinarios.</p>

Actor	Tipo de actor	Sector	Rol normativo	Rol social	Responsabilidades a partir de la normativa	Responsabilidades sociales
			entre otros. Ver artículo 11 Ley 142 de 1994.		partes. Recepción de residuos especiales en Puntos Naranjas.	
Ciudadano usuario del servicio.	Suscriptores residenciales.	Generador de residuos.	"...Persona que produce y presenta sus residuos sólidos a la persona prestadora del servicio público de aseo para su recolección y por tanto es usuario del servicio público de aseo" (Decreto 2981 de 2013).	Asumir responsablemente la disposición final de los residuos especiales voluminosos que se generan en la fuente.		<p>Disponer de manera adecuada los residuos especiales voluminosos que generen.</p> <p>Llamar a la Línea Amiga con la que cuenta la Persona Prestadora del servicio público para el servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos especiales voluminosos que ha generado.</p> <p>Pagar por el servicio de recolección de residuos voluminosos a la Persona Prestadora del servicio público que realiza la actividad.</p>

Actor	Tipo de actor	Sector	Rol normativo	Rol social	Responsabilidades a partir de la normativa	Responsabilidades sociales
Ciudadano usuario del servicio.	Usuarios no residenciales.	Generador de residuos.	<p>"...Persona natural o jurídica que produce residuos sólidos derivados de la actividad comercial, industrial y los oficiales que se benefician con la prestación del servicio público de aseo (...). Hacen parte de los usuarios no residenciales "...los suscriptores y/o usuarios (...) que generan y presentan para la recolección residuos sólidos en volumen igual o superior a un metro cúbico mensual". (Decreto 2981 de 2013).</p>	Asumir responsablemente la disposición final de los residuos especiales que se generan en la fuente.		<p>Disponer de manera adecuada los residuos especiales voluminosos que generen.</p> <p>Llamar a la Línea Amiga con la que cuenta la Persona Prestadora del servicio público para para el servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos especiales que ha generado.</p> <p>Pagar por el servicio de recolección de residuos voluminosos a la Persona Prestadora del servicio público que realiza la actividad.</p>
Ciudadano usuario del servicio.	Multiusuarios .	Generador de residuos.	"Son todos aquellos suscriptores agrupados en unidades inmobiliarias, centros habitacionales, conjuntos residenciales,	Asumir responsablemente la disposición final de los residuos especiales que se generan en la fuente.		Disponer de manera adecuada los residuos especiales y peligrosos que generen.

Actor	Tipo de actor	Sector	Rol normativo	Rol social	Responsabilidades a partir de la normativa	Responsabilidades sociales
			condominios o similares bajo el régimen de propiedad horizontal vigente o concentrados en centros comerciales o similares, que se caracterizan porque presentan en forma conjunta sus residuos sólidos al prestador del servicio de aseo" (Decreto 2981 de 2013).			<p>Llamar a la Línea Amiga con la que cuenta la Persona Prestadora del servicio público para para el servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos especiales que ha generado.</p> <p>Pagar por el servicio de recolección de residuos voluminosos a la Persona Prestadora del servicio público que realiza la actividad.</p>

Fuente: Equipo PGIRS 2020.

1.4.3.3. Relacionamiento entre actores

El Ente Territorial como responsable, entre otras cosas, de la implementación y seguimiento del PGIRS, establece unas relaciones con los diferentes actores que intervienen en cada uno de los programas y a su vez entre estos mismos se da un relacionamiento en algunos casos.

Para identificar cómo interactúan estos actores, se tomará como eje el Ente Territorial y a partir de ahí se describe el relacionamiento identificando el lugar que ocupa cada uno en la red de relaciones, el vínculo existente entre ellos y las características de este vínculo bajo 3 variables:

- Naturaleza de la Relación. Se identificará bajo los parámetros de:
 - Relación Simétrica: Se define para aquellas relaciones en las que los actores mantienen su situación de igualdad.
 - Relación Asimétrica: Se aplica para mostrar aquellas relaciones que están marcadas por una relación de poder donde hay un actor por encima de los otros, se puede definir como una relación vertical.
 - Relación de Cooperación: Se identifica para aquellas relaciones donde se suman esfuerzos entre varios actores para alcanzar un objetivo común, del cual todos obtienen luego un beneficio.
 - Relación de Competencia: En este tipo de relación se describe las acciones que realizan los actores que tienen una actividad u objetivo común, pero no aúnan esfuerzos por lograrlos.
- Intensidad de la Relación: En esta variable se definirá si es una relación fuerte o débil.

- Objeto de la Relación: En esta variable se considera el rol y las responsabilidades de cada actor, definiendo el relacionamiento desde los siguientes aspectos:
 - Cooperación para ejecutar el componente.
 - Articulación técnica para definir las orientaciones necesarias para ejecutar el componente.
 - Intercambio de información necesaria para la implementación del componente.
 - Orientación a otros actores respecto a la implementación del componente.
 - Existencia de un vínculo, pero no hay claridad en el objeto de la relación.

Se hace la identificación de los actores en la Tabla 10 y como punto de partida para hacer una aproximación el vínculo existente entre ellos, sus responsabilidades y su alcance dentro del PGIRS, a partir de esto se analiza el relacionamiento que se entrelaza entre los actores y cómo influye esto en la gestión de los residuos sólidos, en este sentido, el análisis del relacionamiento se hace a partir de las siguientes variables:

La Tabla 10, resume el relacionamiento entre los actores.

Tabla 10. Relacionamiento de actores.

Actor	Naturaleza de la relación	Con quién se relaciona	Intensidad de la relación
Secretaría de Medio Ambiente.	Simétrica.	Secretaría Gestión y Control Territorial.	Fuerte.
Secretaría de Medio Ambiente.	Simétrica.	Secretaría de Salud.	Fuerte.
Secretaría de Medio Ambiente.	Asimétrica.	Usuarios no residenciales.	Débil.

Actor	Naturaleza de la relación	Con quién se relaciona	Intensidad de la relación
Secretaría de Educación.	Asimétrica.	Usuarios residenciales.	Débil.
Secretaría de Salud.	Asimétrica.	Usuarios no residenciales.	Débil.
Secretaría de Salud.	Asimétrica.	Multiusuarios.	Débil.
Policía Nacional.	Cooperante.	Persona Prestadora.	Débil.
Policía Nacional.	Cooperante.	Secretaría de Medio Ambiente.	Débil.
Policía Nacional.	Asimétrica.	Usuarios del servicio. (Suscriptores y comunidad en general).	Débil.
Policía Nacional.	Cooperación.	Secretaría de Seguridad y convivencia.	Fuerte.
Secretaría de Seguridad y Convivencia	Cooperación.	Secretaría de Medio Ambiente.	Fuerte.
Secretaría de Seguridad y Convivencia.	Competencia.	Usuarios del servicio. (Suscriptores y comunidad en general).	Débil.
Departamento Administrativo de Planeación.	Asimétrica.	Secretaría de Medio Ambiente.	Débil.
Autoridad Ambiental.	Asimétrica.	Usuarios no residenciales.	Débil.
Autoridad Ambiental.	Cooperación.	Secretaría de Medio Ambiente.	Fuerte.
Empresa prestadora del servicio público de aseo.	Cooperación.	Usuarios residenciales.	Débil.
Empresa prestadora del servicio público de aseo.	Cooperación.	Usuarios no residenciales.	Débil.

Fuente: Equipo PGIRS 2020.

Para definir la situación actual en la que se encuentra la gestión de los residuos especiales, se debe tener en cuenta los actores involucrados directa e indirectamente en dicha gestión.

Se utilizó una tabla de actores al igual que un mapa de actores, los cuales son instrumentos que permiten la identificación de todas las personas y organizaciones que son de suma importancia para el control y seguimiento de un proyecto o plan específico, se tendrá en cuenta también, el tipo de relaciones que se establecerán entre ellos y cuál será el nivel de participación de cada uno de los actores.

Luego de tener la clasificación de los actores en la gestión integral del PGIRS, se procedió a definir las funciones y los roles de cada uno de ellos, como se muestra a continuación:

- **Generadores:** Son todas las personas que por su actividad generan residuos especiales voluminosos. Su función es la responsabilidad directa del manejo integral de los residuos especiales voluminosos. Suscriptores y usuarios (comunidad en General).
- **Autoridad Ambiental:** Es el actor encargado de la vigilancia, control y seguimiento de las actividades realizadas por los actores involucrados en la gestión de PGIRS. Sus funciones son la ejecución de políticas públicas, el diseño e implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS). Estos actores son el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (Municipio de Medellín), y Corantioquia (en algunos casos).
- **Gestores externos:** Son todos aquellos actores formales que participan de la gestión de los residuos una vez que estos salen del área del generador. Su función es el transporte, tratamiento y disposición final de los residuos. Estos actores son, las personas prestadoras del servicio público de aseo y los gestores posconsumo.

- **Sector informal:** Son todos aquellos individuos que realizan actividades de manejo de residuos no registradas ni reguladas. Puede actuar en todas las etapas de manejo de residuos especiales. Sin embargo, no cuenta con la reglamentación específica, convirtiéndose en un factor de alto riesgo para el ambiente y la sociedad. Esos actores son, transportadores ilegales y los responsables de sitios de almacenamiento temporal o final sin los debidos permisos ambientales.
- **Autoridades Municipales y Departamentales:** Son los actores encargados de apoyar al sistema gestión integral del PGIRS mediante la utilización de instrumentos de ordenamiento territorial, con el fin de encontrar zonas aptas para el manejo integral de los residuos. Otra de sus funciones es la formación de campañas de divulgación, socialización e implementación de programas de gestión integral de Residuos.
- **Autoridades sanitarias policivas:** Son uno de los actores encargados del control de la gestión del PGIRS, principalmente en el tema relacionados con la salud pública, el control efectivo de los movimientos (generación, presentación, recolección, transporte, disposición) de los generadores de residuos sólidos especiales.
- **Sector académico:** Son los encargados de llevar a cabo las investigaciones y desarrollar nuevas alternativas para la gestión integral de residuos, como también facilitar la comprensión de la problemática generada por el manejo inadecuado de los Residuos Sólidos y ayudar en la sensibilización a la comunidad.

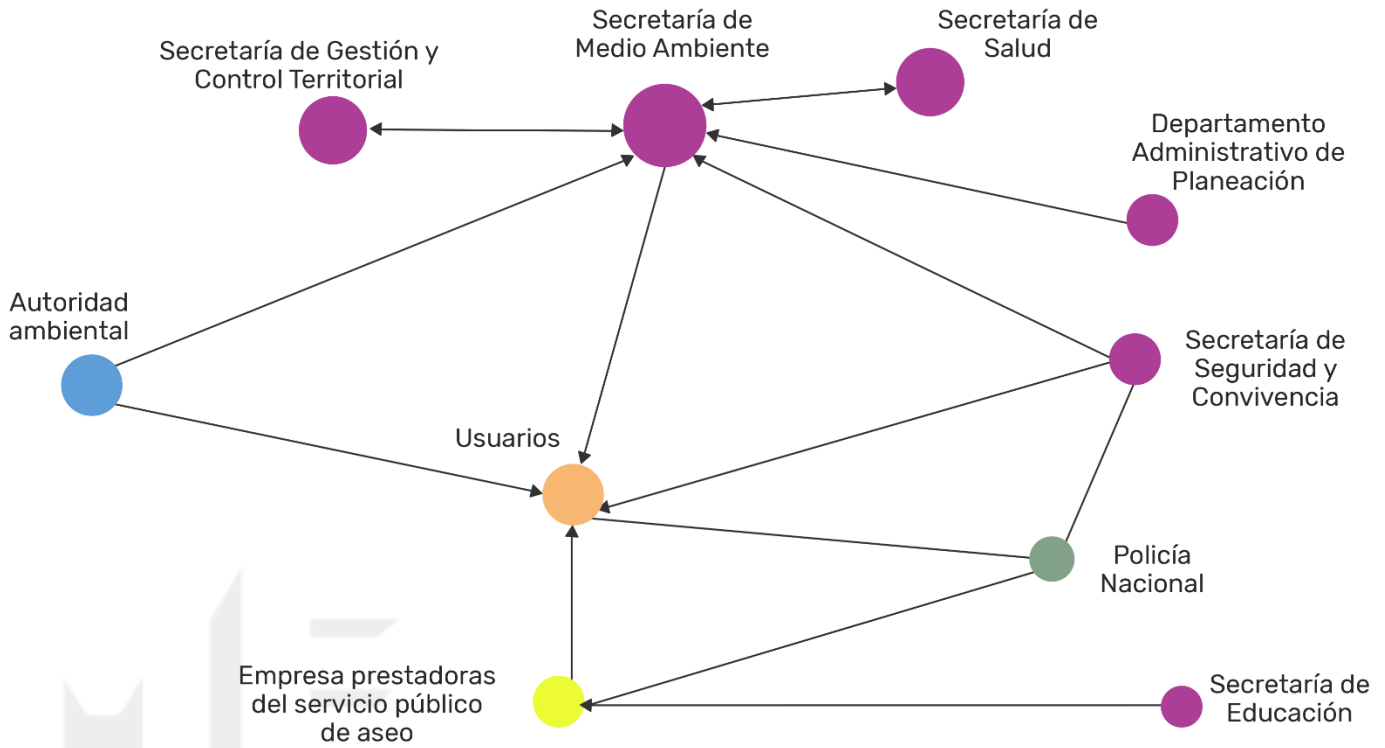
- **Sociedad civil organizada:** Está representada por las organizaciones sin fines de lucro que constituyen a la sociedad civil en forma organizada, como, por ejemplo, las organizaciones no gubernamentales (ONG, s) ambientalistas y las asociaciones de trabajadores. Juegan un rol esencial en la formación de sistemas de gestión de residuos y en particular en la aceptación de la instalación de la infraestructura para el tratamiento y disposición final, como también son claves para la identificación y solución de problemas.
- **Comunicadores:** Son los actores encargados de ser facilitadores en los procesos de participación de los distintos actores sociales, en la toma de decisiones y búsqueda de soluciones, también de transmitir las alternativas de manejo adecuado, para la sensibilización de la sociedad

Los actores que participan en la evaluación tienen diferentes visiones, valores, intereses y requisitos. A modo de ejemplo, un sistema de gestión de residuos sólidos especiales puede considerarse como inversión a futuro para la administración en términos económicos y ambientales o como una oportunidad para el desarrollo local en términos de empleo y sostenibilidad.

Es importante y determinante la participación de los actores sociales en los procesos de toma de decisiones sobre el manejo de los residuos especiales es que está produciendo políticas al proceso de gobernanza y está incrementando la transparencia y la calidad del proceso de evaluación y toma de decisiones, que refleja los intereses individuales de los diferentes actores sociales involucrados en el manejo de residuos sólidos especiales.

A continuación, se ilustran las interacciones y relaciones entre los actores involucrados en este componente.

Figura 2. Mapa de relaciones entre actores del componente.



Fuente: equipo PGIRS 2020

Se identifica en objeto de la relación como la Secretaría de Medio Ambiente se relaciona con las secretarías de Salud, Gestión y Control Territorial, Seguridad y Convivencia y el Departamento Administrativo de Planeación en cooperación (técnica y/o financiera) para ejecutar el programa. Comparten responsabilidades que van encaminadas a fortalecer las actividades propuestas en el marco del PGIRS.

En cuanto a las relaciones que se establecen entre el Ente Territorial, la Autoridad Ambiental y los gestores se puede decir que están encaminadas hacia la orientación o regulación de un adecuado manejo de los residuos especiales que generan, a través de campañas de sensibilización y programas posconsumo.

A la luz de lo contemplado en el PGIRS Medellín 2015-2019, se tiene que el encargado de realizar la recolección de los residuos sólidos especiales es la Persona Prestadora de la actividad del servicio público de aseo; y es ahí donde se identifica la relación con el ciudadano usuario del servicio en el sentido de una articulación operativa para realizar dicha actividad. Aunque es una relación débil porque el solicitar este servicio implica para el ciudadano cancelar una tarifa adicional, lo que genera en muchos de los casos que estos residuos terminen en el espacio público generando situaciones contaminantes al medio ambiente o la aparición de puntos críticos por los residuos voluminosos como colchones, muebles, residuos de carpintería entre otros.

1.4.3.4. Entorno social de los actores

Desde la institucionalidad se debe tener siempre presente el imaginario de ciudad, establecido en un futuro cercano, con el fin de lograr que la nueva propuesta del PGIRS esté orientada a un

planteamiento más colectivo de todos los actores, y que sea más competitiva y viable en términos económicos.

En dicho imaginario se establece lo siguiente:

En un futuro, Medellín contará con un sistema territorial en equilibrio para el ser humano, culturalmente rico y plural; integrado ecológica, espacial y funcionalmente al sistema público y colectivo de su entorno nacional, regional y metropolitano, aportando así a la consolidación de “una región de ciudades”, donde se logre la plena efectividad del buen uso y correcta disposición de los residuos sólidos ordinarios y especiales. De esta manera se logrará valorar su paisaje y geografía, se promoverá la competitividad y el desarrollo urbano y rural desde el enfoque de una ciudad limpia y de buenos hábitos con sus residuos sólidos. Logrando esto se podrá heredar a las futuras generaciones un territorio socialmente incluyente, globalmente conectado y ambientalmente sostenible, con estrategias de desarrollo económico, en un contexto regional y metropolitano.

Todas estas metas o propuestas que se hagan deben estar articuladas con el Plan de Ordenamiento Territorial, de una forma funcional y equilibrada, de igual forma se deben establecer con relación al cumplimiento del PGIRS; para lograr lo anterior se debe plantear lo siguiente:

En el sentido del imaginario de ciudad, la nueva propuesta del PGIRS debe apuntar a mejorar y satisfacer las necesidades y condiciones de calidad de vida de todos los pobladores de área urbana y rural, en donde es muy importante conocer las características del territorio, en cuanto a la clasificación del suelo urbano y rural y debe estar condicionada al cumplimiento de un mejor proyecto de ciudad en donde el entorno sea el soporte de su funcionalidad.

1.4.3.5. Participación ciudadana en la GIRS

Las dinámicas sociales del municipio de Medellín generan residuos algunos son clasificados como especiales estos a su vez son gestionados como residuos voluminosos y otros como residuos posconsumo. Entre ellos se encuentran:

- Colchones.
- Muebles y enseres (sofás, camas, armarios, escritorios, entre otros similares).
- Madera.
- Llantas de automóviles.
- Llantas de camionetas.
- Llantas de buses y busetas.
- Llantas de camiones y volquetas.
- Llantas de tractomulas hasta rin 22.5 pulgadas.
- Baterías de vehículos y motocicletas.
- Pilas tipo AA, AAA, C, D y de 6 voltios.
- Pilas alcalinas, zinc carbón.
- Pilas cilíndricas recargables.
- Carcasas de equipos electrónicos.
- Materiales o residuos de computadores
- Computadores convencionales (incluyendo unidad central, ratón, pantalla y teclado).
computadores portátiles (sistema integrado de unidad central, pantalla y teclado).

- Impresoras.
- Celulares.
- Aparatos eléctricos.
- Neveras.
- Estufas.
- Hornos. y lavadoras, residuos catalogados como Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE)

En cuanto a los residuos sólidos especiales voluminosos generados en Medellín, se tiene el propósito de establecer líneas estratégicas de gestión, que articulen de manera efectiva a los actores involucrados, pero, principalmente a la ciudadanía en general como generadores de este tipo de residuos, y que a partir de allí, se desplieguen normativas Municipales con intenciones de impactar mediante la implementación de buenas prácticas de la gestión de los residuos sólidos especiales voluminosos en toda la cadena de valor, por parte de la ciudadanía, la cual juega un papel fundamental desde la separación en la fuente y en la responsabilidad frente a la aplicación de estas buenas prácticas que implicarán una mayor reducción, minimización y una correcta disposición de estos residuos.

Estas estrategias deben promover la prevención, disminución, reutilización, transformación, reacondicionamiento y aprovechamiento de los residuos sólidos especiales voluminosos tanto en el sector productivo como en los hogares; esto se logra desde la creación de un modelo operativo y tecnológico que permita la mejora continua de la gestión de los residuos sólidos especiales en la ciudad.

Para lo anterior es necesario conocer la cantidad y el tipo de residuos que se están generando, formular alternativas de gestión e implementar aquellas que se consideren viables desde el punto de vista técnico, ambiental, social y económico. Todas las variables que se logren definir, servirán como herramienta para la planificación e implementación de sistemas de recolección selectiva, de aprovechamiento y gestión integral de los residuos especiales voluminosos. Dentro de estos tenemos, todos los residuos de la línea blanca, por ejemplo, las neveras, estufas, hornos y lavadoras, residuos catalogados como residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) que de acuerdo con el Artículo 4 de la ley 1672 del 19 de julio del 2013, se definen como: "Todos los aparatos que para funcionar necesitan corriente eléctrica o campos electromagnéticos, así como los aparatos necesarios para generar, transmitir y medir dichas corrientes". Así mismo, en el párrafo del mismo artículo 4, se definen los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE): "Son los aparatos eléctricos o electrónicos en el momento en que se desechan o descartan. Este término comprende todos aquellos componentes, consumibles y subconjuntos que forman parte del producto en el momento en que se desecha, salvo que individualmente sean considerados peligrosos o especiales, caso en el cual recibirán el tratamiento previsto para tales residuos".

1.4.3.6. Problemática identificada

Los residuos especiales voluminosos considerados por los operadores del servicio de aseo en el municipio de Medellín y la norma son los siguientes:

- Colchones.
- Muebles y enseres (sofás, camas, armarios, escritorios, entre otros similares).

- Residuos de madera (puertas, restos de madera).
- Vidrio de gran tamaño o espesor.
- Aparatos eléctricos y electrónicos y de línea blanca (neveras, estufas eléctricas, hornos microondas, tv, aparatos de video, computadores, impresoras, entre otros).
- Avisos publicitarios o propaganda (Protección de marca).
- Lodos de plantas de tratamiento de agua potable y residual.
- Llantas.
- Lámparas fluorescentes.
- Bombillas fluorescentes usadas.

Como se mencionó anteriormente, algunos de los residuos especiales son de posconsumo y estos deben tener unas condiciones de recolección, transporte, tratamiento y/o disposición final diferentes.

De acuerdo con lo encontrado a lo largo de la línea base del componente de residuos especiales, y para el caso, los residuos especiales voluminosos, se puede decir que, en el municipio de Medellín, no hay claridad en los entes territoriales, autoridades ambientales, gestores y ciudadanía en general, de cuáles son los residuos especiales, y dentro de éstos, cuáles son los denominados voluminosos, cómo se realiza su manejo adecuado y su gestión integral. Esta afirmación se sustenta en el hecho de que no se cuenta con registros oficiales de las cantidades generadas, caracterización de este tipo de residuos, como se realiza el almacenamiento, condiciones de entrega, cuáles y cuántos son los gestores de recolección, transporte, aprovechamiento, transformación, reacondicionamiento, tratamiento y/o disposición final. Por lo tanto, existe una

deficiente estrategia de articulación, socialización, capacitación y sensibilización en el manejo de residuos especiales voluminosos por parte de los actores involucrados en la gestión de estos residuos.

También se evidenció en el ejercicio de actualización del PGIRS Municipal, que no hay establecido un listado de residuos especiales de posconsumo, quiénes se encargan de su gestión y dónde pueden o deben entregarse.

Solo una persona prestadora del servicio de aseo en Medellín en su página web, reporta precios del servicio de recolección de algunos tipos de residuos especiales, con su respectiva unidad de medida para objeto de cobro, sin embargo, para el ciudadano o generador del residuo especial no hay claridad en cuanto al procedimiento. La gran mayoría no comprende por qué tiene que pagar un costo diferente y adicional por este servicio de recolección, lo que origina que desde su desconocimiento y poca claridad sobre el tema prefieran no utilizar el servicio y optan por deshacerse de estos residuos de manera barata, informal e inapropiada. Además, tampoco comprenden por qué la recolección no es inmediata y los tiempos no son definidos tan clara y frecuentemente como sí ocurre con los residuos ordinarios. Esto se convierte en uno de los condicionantes para el generador a la hora de solicitar el servicio de recolección de residuos especiales.

El desconocimiento e incertidumbre en la comunidad en cuanto a cuál es la gestión diferenciada de los residuos especiales voluminosos, genera una inconformidad porque se debe realizar un pago adicional para la gestión de estos residuos. Es importante e imperativo establecer estrategias de comunicación más efectivas entre los actores para contrarrestar la incertidumbre y el desconocimiento de los usuarios en cuanto al manejo adecuado y así dar los primeros pasos para

fomentar en la ciudadanía la importancia de hacer una debida gestión y crear conciencia en cuanto a los costos económicos, ambientales y sociales del arrojo clandestino de los residuos especiales voluminosos.

Para mejorar la gestión de este tipo de residuos en el municipio de Medellín, es importante establecer directrices como:

- Definir un listado de residuos especiales para Medellín. Este debe contener los protocolos para el manejo integral (presentación, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento y/o disposición final), dirigido a los entes territoriales, autoridades ambientales, gestores y ciudadanía en general.
- Establecer los lineamientos para caracterización de residuos especiales, posteriormente desarrollar dicha caracterización para Medellín y finalmente estandarizar las unidades de medida de los residuos especiales que adoptaran voluntariamente los gestores de recolección, transporte, tratamiento y/o disposición final, para establecer claridad en el costo del servicio prestado y hacer la respectiva socialización.
- Diseñar un modelo único educativo de sensibilización para Medellín, sobre el manejo integral de residuos especiales voluminosos, donde se establezcan las responsabilidades del generador y el gestor, y que involucre además a productores y transformadores.
- El sistema de información para la Gestión Integral de Residuos Sólidos de Medellín deberá contar con una aplicación de residuos especiales, para que cada gestor de recolección y transporte de residuos especiales se registre e ingrese las cantidades mensuales que transporta para tratamiento y/o disposición final.

Estas actividades podrían realizarse de manera articulada entre varios actores, Ente Territorial, autoridades ambientales y gestores además de promover la participación de privados o terceros en la gestión de los residuos especiales voluminosos.

De igual manera, los gestores de aprovechamiento deberán registrarse en este sistema de información y reportar las cantidades aprovechadas y no aprovechadas. Como el sistema de información estará articulado con otros sistemas a nivel regional y local, éste facilitará la consulta y se podrán medir índices de generación, y ejercer mayor control y verificación a la gestión de los residuos especiales de Medellín.

1.4.4. Contexto en el marco de las TIC

1.4.4.1. Herramientas tecnológicas identificadas

El manejo integral de los residuos sólidos se hace indispensable teniendo en cuenta la sociedad de consumo en la cual, cada ciudadano se encuentra inmerso, es por ello por lo que todas las personas son responsables de buscar una solución a dicha problemática, que, durante este nuevo milenio, ha aumentado en todo el mundo, pues se vive en una comunidad de consumo donde se acostumbra a usar y botar (plástico, latas, vidrio,) que pueden tardar años o siglos en descomponerse.

Por lo anterior, se hace necesario buscar estrategias para que los actores involucrados en la prestación del servicio de aseo en mención, mejoren y fomenten el interés en el manejo de los residuos sólidos, utilizando como estrategia metodológica el uso de las TIC, las cuales permiten optimizar el manejo de la información, desarrollando la comunicación y transmitiendo el

aprendizaje de forma creativa y lúdica, factores que llevan a los actores a interesarse en el campo del reciclaje y cuidado ambiental, logrando crear en ellos conciencia sobre la importancia de clasificar y mantener limpios los lugares que frecuentan dentro del municipio de Medellín.

La mencionada labor se logra al clasificar los residuos y depositarlos en los contenedores adecuados, identificados por colores, en los que se puede depositar: papel, cartón, material orgánico, vidrio, latas entre otros, los cuales son utilizados como materia prima en la fabricación de otros productos, lo que a su vez disminuye el consumo de energía, la emisión de gases y efecto de invernadero, causantes del cambio climático.

Por otra parte, reciclando algunos materiales se podrán elaborar nuevos productos y contribuir a la reducción de residuos. Todo lo anterior, se puede desarrollar e implementar fácilmente mediante el uso de las TICs

Actualmente es imposible pensar en un mundo sin tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC). Su uso cada vez más generalizado ha cambiado la vida de muchos e impulsado el crecimiento económico, por su contribución a lo ambiental, reduciendo costos y mejorando procesos, el uso de las TIC brinda grandes oportunidades de reducir la contaminación, y para el caso, esa aplicable a procesos en los que se generen de residuos especiales.

Las TIC también reducen necesidades en el sector manufacturero al reemplazar bienes materiales por productos virtuales, como las descargas de música en línea. Por medio de las TIC se pueden celebrar reuniones virtuales (para reemplazar o reducir viajes) y crear sistemas de transporte inteligentes para disminuir las emisiones y la congestión vehicular. Las TIC son parte de mallas eléctricas inteligentes que ayudan a distribuir y usar la energía de manera más eficiente y a integrar fuentes de energía renovables. Sobre ellas se sustentan proyectos de gobernanza, salud y educación

electrónicos que logran llegar a muchos más miembros de la comunidad; además, son muy útiles en el monitoreo ambiental y climático, incluido el pronóstico del tiempo, y fundamentales para las comunicaciones de alerta temprana y mitigación en caso de catástrofes.

El aumento de la basura electrónica en el mundo es preocupante en gran parte producto de la constante renovación de los equipos como televisores, computadores y teléfonos inteligentes.

La preocupación por el medio ambiente no es una moda pasajera ni propia sólo de ecologistas. En la actualidad, el cuidado del planeta se ha convertido en un tema de especial relevancia tanto para los ciudadanos, las organizaciones civiles y los gobiernos. América Latina y el Caribe no se queda atrás en esta tendencia mundial, y comienza a incorporar herramientas para luchar contra el cambio climático, ciudades limpias de residuos sólidos.

Es por esto por lo que el Centro Nacional de Residuos Electrónicos (CENARE) trabaja para fomentar las TIC en el aula. A través de donaciones, el centro ha recibido 211 mil computadores, de los cuales 130 mil se donaron a colegios y el resto se convirtió en residuos. CENARE trabaja además en el proyecto de robótica y automática educativa, que busca integrar a los niños de las escuelas públicas a la ciencia y tecnología al construir robots con elementos en desuso de los computadores desarmados.

El programa de gestión de residuos tecnológicos de Colombia fue destacado por la UNESCO, que en un informe citó al país como un ejemplo de buenas prácticas en la materia. Además, desde el 2001 en el país se aplica una exención tributaria para fomentar la incorporación de tecnologías que benefician al medio ambiente y la salud, y periódicamente se realizan campañas de recolección de residuos electrónicos, particularmente teléfonos móviles y computadores.

Las siguientes son herramientas tecnológicas utilizadas por el Municipio de Medellín.

- **SIGAM:** Es un esquema organizacional para el adecuado funcionamiento de la Administración Municipal, en el cual se planea, se desarrolla y se hace seguimiento a la gestión ambiental en el territorio. El SIGAM está conformado por 11 comités temáticos interinstitucionales que buscan propender por la recuperación y conservación de los recursos naturales, de estos, el Comité Gestión Integral de Residuos Sólidos de Medellín (GIRS) y Comité Producción y Consumo Sostenible de Medellín (PyCS) tienen una relación directa con la generación de residuos.
- **Sistema de Información Ambiental de Medellín (SIAMED):** Es una de las plataformas donde se encuentran los proyectos, indicadores y documentos relacionados con las temáticas ambientales del municipio. La página web permite buscar indicadores del Plan Ambiental de Medellín, del Plan Indicativo, el Plan de Acción, entre otros. También, cuenta con una sección de documentos para consultar, contratos administrativos, actas y anexos de la secretaría.
- **GeoMedellín:** Es el portal geográfico del municipio de Medellín. Este tiene un enlace llamado Seguridad en Línea, donde la comunidad puede hacer denuncias de conductas antiecológicas y otros servicios como acceso a mapas con información relacionada con residuos sólidos, como: puntos críticos, centros de acopio y compraventas.

El Municipio de Medellín con el ánimo de mejorar en su gestión implementó un sistema de información que busca agilizar y ordenar el proceso de identificación y seguimiento de los puntos críticos (Se le llama punto crítico al lugar que presenta un problema ambiental y necesita ser intervenido debido a los niveles de contaminación).

El nuevo Sistema de Información Ambiental de Medellín – Puntos Críticos, cuenta con los siguientes procesos:

- Identificación de puntos críticos.
- Asociar un punto crítico a otro, en caso de ser una problemática reincidente.
- Permisos de edición de puntos críticos.
- valoraciones e intervenciones.

Además, el usuario encargado tendrá la posibilidad de registrar y eliminar valoraciones y asignar diferentes tipos de intervenciones asociadas al punto crítico (sólo aquellos puntos que no sean interdependientes), los usuarios de administrador y supervisor tendrán los permisos para aprobar o desaprobar las valoraciones e intervenciones.

Para el tema del reciclaje (es la transformación de las formas y los formatos habituales de los objetos, ya sea residuos sólidos especiales, en materias primas o reutilización de estas), el municipio de Medellín debe diseñar estrategias orientadas al manejo adecuado de los residuos sólidos especiales articulado a las diferentes áreas del conocimiento apoyado en Tecnologías de la Información y la Comunicación.

La web de reciclaje Earth911®.com ayuda a encontrar puntos verdes para quienes quieren reciclar todo tipo de materiales, incluyendo aquellos bienes tecnológicos en desuso, como televisores, teléfonos celulares y muchos más. Pensando en todos aquellos usuarios de Apple® desarrollaron la aplicación iRecycle®, que permite no sólo encontrar el lugar más cercano dónde deshacerse de los residuos electrónicos sino también averiguar qué tipo de productos acepta. La aplicación

también entrega datos sobre eventos verdes en el área del habitante y muestra las últimas noticias en el mundo del reciclaje.

A nivel Nacional es importante destacar, que desde el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible se cuenta con la siguiente herramienta tecnológica;

- **Red Posconsumo:** Es una aplicación móvil que le permite al ciudadano localizar de manera fácil y rápida, el lugar más cercano donde podrá depositar baterías de automóviles, bombillas, computadores, artefactos electrónicos, llantas, medicamentos vencidos, neveras, pilas y plaguicidas permitiendo una correcta disposición de los residuos.

La aplicación anterior, permite al usuario, por medio de georreferenciación, acceder y verificar los puntos de recolección establecidos por los fabricantes, a través de sus programas de recolección, haciendo uso de aplicativos móviles como Waze®, Uber®, Google Maps®, Moovity® demás aplicaciones de mapas que ofrecen la creación de rutas de dirección más cercana al usuario.

Esta herramienta, también permite filtrar la consulta de los puntos de recolección por ubicación geográfica, contribuye con las buenas prácticas ambientales, ofreciendo a las empresas vinculadas contar con indicadores de cantidad de residuos posconsumo para posibles estrategias de reúso, así como dar a conocer sus campañas temporales de recolección.

Toda esta información está disponible en la página del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, este proyecto de Red posconsumo reiteró el compromiso del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en el aprovechamiento de las tendencias tecnológicas, poniéndolas a disposición del cuidado del ambiente, de la ciudadanía y del sector empresarial. (página web MSDS: <https://www.minambiente.gov.co/index.php/temas-tecnologias-de-la-informacion/>).

A nivel Regional y local, se cuenta con la aplicación App24/7® del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, la cual integra cinco aplicaciones móviles con información sobre el territorio, calidad del aire, movilidad sostenible, equipamientos, consumo hídrico y biodiversidad en el Valle de Aburrá. Los cinco aplicativos que componen 24/7 son:

- **Muévete:** Mediante este aplicativo los ciudadanos podrán elegir las rutas de transporte público más adecuadas para desplazarse en el Valle de Aburrá de manera rápida, económica, sostenible y con el menor impacto ambiental.
- **Conoce:** El aplicativo muestra el Valle de Aburrá desde sus recursos, instituciones, equipamientos, servicios cercanos y áreas protegidas; así como usos y restricciones de ordenamiento territorial.
- **Mídete:** Este aplicativo permite al usuario medir su consumo hídrico, revisar y obtener información sobre los comportamientos que cuiden el agua y conocer los puntos de disposición final de residuos.
- **SIATA:** Suministra información en tiempo real sobre el estado del clima y pronóstico de lluvia, calidad del aire y niveles de fuentes hídricas, generada en el Sistema de Alerta Temprana de Medellín y el Valle de Aburrá SIATA.
- **Asómbrate:** Por medio de la App de avistamientos se puede acceder a información sobre la diversidad en flora y fauna del Valle de Aburrá.

Para la descarga de la aplicación App24/7® se reporta el siguiente link:

<https://www.metropol.gov.co/area/Paginas/medios-de-informacion/app-area-24-7.aspx>

1.4.4.2. Diagnóstico de las TIC por actor.

En el municipio de Medellín no se reportaron específicamente las cantidades de residuos especiales al año y no se evidencia una fuente oficial que presente datos de caracterización y cantidades anuales de generación de residuos especiales. Por lo tanto, sobre este tipo de residuos se desconoce de forma oficial su generación a nivel local al año 2019.

Lo anterior indica la necesidad de establecer una metodología para caracterización de los residuos especiales y posteriormente realizar una clasificación de estos, a fin establecer indicadores de aprovechamiento versus disposición final.

En el municipio de Medellín existen algunas empresas que tienen puntos de entrega de estos residuos, los cuales luego recogen, transportan y tratan de manera especial y que están descritos en la línea base, pero no se tienen datos específicos de las toneladas o volumen de los residuos especiales generados.

Las plataformas GeoMedellín y SIGAM con el subsistema SIAMED, se relacionan entre sí debido a que son varias las secretarías que suministran información para alimentar dichas plataformas y realizan un trabajo en conjunto con los temas ambientales. Aunque tienen responsabilidades diferenciadas las metas son iguales. Las plataformas anteriores, están conectadas.

El SIAMED garantizará la generación, producción, normalización, transmisión, análisis y uso adecuado de la información ambiental pública y privada del municipio de Medellín, en forma oportuna y veraz, para apoyar el proceso de toma de decisiones en los distintos niveles políticos y administrativos, así como el de mantener informada a la sociedad.

Las etapas de diseño, implementación, seguimiento y mantenimiento del SIAMED, están a cargo de la Secretaría de Medio Ambiente del Municipio de Medellín.

El SIAMED, cuenta con diferentes perfiles ya que esto permite establecer las operaciones podrá realizar cada usuario. El objetivo es evitar que, por accidente o de forma intencionada, un usuario pueda realizar operaciones que comprometan la integridad de la información y funcionamiento del sistema. En el SIAMED se encuentra información relacionada con:

- Puntos críticos de sitios para el tratamiento, aprovechamiento y disposición final de los residuos peligrosos.
- Fortalecer la logística para el seguimiento, verificación y control a los generadores de residuos peligrosos.

Por otra parte, la Persona Prestadora de Emvarias S.A. E.S.P., en su sistema de información maneja rutas de las zonas, frecuencias, horas de recolección, identificación de alternativas para desarrollar estrategias de recolección de los residuos especiales.

1.4.4.3. Problemática identificada

La plataforma SIAMED no tiene actualmente un administrador lo que trae como consecuencia que esté desactualizada.

La plataforma del SUI no es amigable para el usuario, falta claridad en la ruta para acceder a la información consolidada, Para acceder a la información de interés se deben descargar cada uno de los reportes. Los prestadores del servicio público de aseo de residuos aprovechables reportan las

cantidades aprovechadas por tipo de material, sin embargo, solo está disponible en la página el total de residuos aprovechados por la empresa.

La problemática central en la gestión de los residuos especiales está dada por la poca cultura ciudadana, deficiente información por parte de los prestadores del servicio público de aseo en cuanto al servicio de recolección de residuos especiales, definición imprecisa y poco control frente al manejo de dichos residuos.

Las causas de esta problemática radican principalmente en:

- Desconocimiento general sobre cuáles son residuos especiales.
- Desconocimiento de los programas de posconsumo.
- Desarticulación entre los prestadores del servicio público de aseo y los programas de posconsumo.
- Falta de cultura de pago de la ciudadanía por la prestación del servicio recolección de residuos especiales a las empresas del servicio público de aseo.

Lo anterior fomenta la generación de puntos críticos en el municipio de Medellín, ya que los usuarios abandonan este tipo de residuos en espacio público, ocasionando problemas ambientales, sociales y de salud. Por otro lado, la limpieza de estos puntos críticos genera sobre costos operativos, dificultades de operación en los rellenos y disminución de su vida útil.

1.5. DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

1.5.1. Lineamientos para el programa de residuos especiales

Teniendo en cuenta que el programa busca formular una estrategia integral para la gestión de los residuos especiales generados en el municipio de Medellín, a continuación, se presentan los lineamientos que permitirán dar cumplimiento a los objetivos establecidos, en articulación con los proyectos y metas intersectoriales definidos en el programa y donde se presentan las responsabilidades de los diferentes actores.

Responsabilidad de la Administración Municipal de Medellín

- “Que dichas actividades se articulen con las organizaciones del servicio de aprovechamiento público de cada territorio y con énfasis en la separación normativa de las tres cadenas de separación con énfasis en el aprovechamiento con fundamento en el principio de discriminación positiva y Auto 275 de 2011 y 587 de 2015 de la HONORABLE CORTE CONSTITUCIONAL que ordenan los parámetros obligatorios que la pública deben acoger y Art 104 ley 1757”. Este lineamiento fue acogido en una de las reuniones del comité coordinador y por lo tanto queda registrado en este componente.
- La Persona Prestadora deberá actualizar su plan operativo, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del Municipio de Medellín.

- El ente territorial deberá gestionar, de conformidad con los estudios propuestos en la actualización, la incorporación de sitios de disposición temporal, reacondicionamiento y final de residuos especiales y posconsumo, en la próxima actualización del Plan de Ordenamiento Territorial del municipio.
- El Municipio de Medellín, a través de los organismos competentes deberá implementar acciones orientadas al fortalecimiento del sitio o los sitios de aprovechamiento y reacondicionamiento de residuos especiales voluminosos y posconsumo susceptibles de aprovechamiento.
- El Municipio de Medellín, a través de los organismos competentes deberá implementar acciones orientadas a evitar el arrojo clandestino de residuos especiales voluminosos como llantas usadas, colchones, muebles y enseres en el espacio público; así como cumplir con las demás obligaciones del Artículo 19 de la Resolución Nacional 1326 de 2017 y demás normas a nivel nacional y municipal vigentes.
- El Municipio de Medellín, a través de los organismos competentes deberá incorporar acciones encaminadas a facilitar y apoyar la gestión diferenciada de los RAEE; así como cumplir con las demás obligaciones del Artículo 2.2.7.A.2.6. de la Resolución Nacional 284 de 2018 y demás normas a nivel nacional y municipal vigentes.
- El Municipio de Medellín, a través de los organismos competentes deberá promover campañas de educación, cultura y sensibilización dirigidas a los generadores de residuos especiales; así

como cumplir con las demás obligaciones del Artículo 11 de la Resolución Nacional 316 de 2018 y demás normas a nivel nacional y municipal vigentes.

- La Secretaría de Medio Ambiente, en representación del municipio, promoverá el trabajo articulado con el Comité I+D+i para el fortalecimiento del aprovechamiento de residuos especiales voluminosos y los posconsumos susceptibles de aprovechamiento desde la investigación e innovación metodológica y tecnológica para las diferentes corrientes de estos residuos.
- La Secretaría de Medio Ambiente, en representación de ente territorial gestionará las alianzas interinstitucionales y/o público privadas que correspondan, para favorecer los procesos y gestión de los residuos especiales voluminosos y posconsumo susceptibles de aprovechamiento.

Responsabilidad de las autoridades ambientales:

- El Área Metropolitana del Valle de Aburrá y Corantioquia, acompañarán los procesos educativos dirigidos al manejo adecuado de los residuos especiales, que desarrollará el ente territorial.
- Las autoridades ambientales deberán realizar el seguimiento y control de la gestión ambiental de llantas usadas; así como cumplir con las demás obligaciones del Artículo 20 de la Resolución Nacional 1326 de 2017 y demás normas a nivel nacional y municipal vigentes.

- Las autoridades ambientales deben promover y difundir la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), así como cumplir con las demás obligaciones del Artículo 2.2.7.A.2.5. de la Resolución Nacional 284 de 2018 y demás normas a nivel nacional y municipales vigentes.
- En general, las autoridades ambientales deberán cumplir con todas las obligaciones relacionadas con el manejo de residuos especiales que se encuentran incluidas en los Decretos Nacionales 1076 y 1077 de 2015 o aquellas que las modifiquen, adicionen o sustituyan.

Responsabilidad de los gestores y/o empresas autorizadas para manejo de residuos:

- Los gestores y/o empresas deberán desarrollar campañas de información relacionada con el manejo adecuado de los residuos especiales incluyendo sus deberes y requisitos para el almacenamiento y presentación de éstos, por parte de los usuarios, además de cómo hacer un uso eficiente del servicio y la prevención o minimización de la generación.

Responsabilidad de los consumidores, usuarios, y/o generadores:

- Las empresas generadoras de lodos derivados de procesos industriales podrán disponerlos en rellenos sanitarios, o llevarlos a aprovechamiento siempre y cuando estos no presenten características de peligrosidad.

- Las empresas generadoras de lodos a partir de sus procesos industriales deberán demostrar que estos no tienen características de peligrosidad mediante un estudio de caracterización realizado por un laboratorio acreditado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).
- Los consumidores deberán retornar o entregar las llantas en los puntos de recolección establecidos por los productores; así como cumplir con las demás obligaciones del Artículo 18 de la Resolución Nacional 1326 de 2017 y demás normas a nivel nacional y municipales vigentes.
- Los consumidores deberán prevenir la generación de los RAEE mediante prácticas para la extensión de la vida útil de los aparatos eléctricos y electrónicos; así como cumplir con las demás obligaciones del Artículo 2.2.7.A.2.3. de la Resolución Nacional 284 de 2018 y demás normas a nivel nacional y municipales vigentes.
- En general, todos los usuarios y generadores domiciliarios deberán llevar y depositar los residuos que cuentan con programas posconsumo y que tienen puntos de recolección en el municipio, sean de tipo peligroso o no, tales como Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), pilas, medicamentos, luminarias, envases de plaguicidas, envases de aceites lubricantes, etc.

Responsabilidad de los productores:

- Los productores de pilas y/o acumuladores deberán aportar todos los documentos e informes que acrediten el efectivo cumplimiento de cada uno de los indicadores establecidos en el Artículo 1 de la Resolución Nacional 2246 de 2017 que modifica el Artículo 10 de la Resolución Nacional 1297 de 2010 y demás normas a nivel nacional y municipales vigentes.
- Los productores de llantas que se comercializan en el país tienen la obligación de formular, presentar, implementar y mantener actualizados los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de llantas usadas; así como cumplir con las demás obligaciones del Artículo 15 de la Resolución Nacional 1326 de 2017 y demás normas a nivel nacional y municipales vigentes.
- Los productores de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (AEE) buscarán promover la incorporación de los componentes obtenidos de los RAEE; así como cumplir con las demás obligaciones del Artículo 2.2.7. A.2.1. de la Resolución Nacional 284 de 2018 y demás normas a nivel nacional y municipales vigentes.
- Los productores deben dar inicio al diseño e implementación de estrategias de posconsumo y deberán articularse con el PGIRS Municipal y Regional, y las estrategias del orden nacional y demás normas vigentes, o aquellas que las modifique o sustituya. De igual forma deberán promover campañas implementando el concepto de Basura Cero y Economía Circular, enfocadas a la gestión integral y recolección de los residuos especiales.

Responsabilidad de los importadores, distribuidores y comercializadores:

- Los distribuidores y comercializadores de llantas deberán formar parte de los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de llantas usadas; así como cumplir con las demás obligaciones del Artículo 17 de la Resolución Nacional 1326 de 2017 y demás normas a nivel nacional y municipales vigentes.
- Los importadores, distribuidores y comercializadores deben dar inicio al diseño e implementación de estrategias de posconsumo y deberán articularse con el PGIRS Municipal, las estrategias del orden nacional y demás normas vigentes, o aquellas que las modifique o sustituya. De igual forma deberán promover campañas implementando el concepto de Basura Cero y Economía Circular, enfocadas a la gestión integral y recolección de los residuos especiales.

1.6. FORMULACIÓN DEL PROYECTO

1.6.1. Análisis de involucrados

Para realizar la caracterización de los actores se requirió identificar a los mismos y de este modo, analizar cómo son sus relaciones, las que se plasmaron por medio del mapa de actores. Posteriormente realizando una evaluación y una matriz de relacionamiento, evidenciando así las posiciones y niveles en su relacionamiento.

A continuación, se visualizan los diferentes actores y su intervención e interacción en el presente proyecto, así como su aporte, o no, a la viabilización, o en su defecto, las acciones para llegar a ello.

Tabla 11. Análisis de involucrados del proyecto.

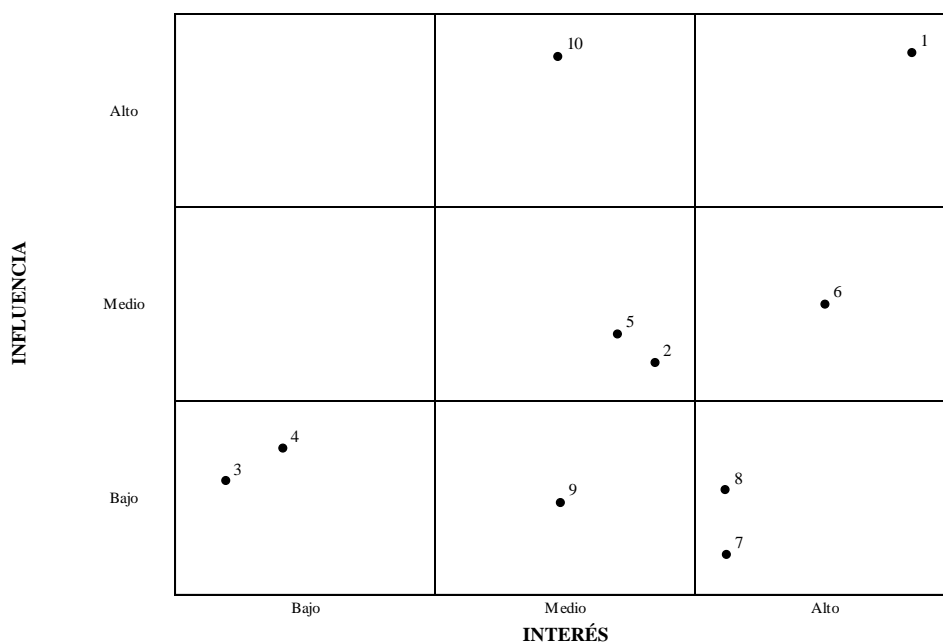
Actor	Interés Expectativa	Posición	Contribución o Gestión
Secretaría de Medio Ambiente.	Ser garante de la implementación de políticas ambientales, definir los lineamientos para la caracterización de los residuos especiales, así como la planeación, diseño y coordinación de posibles sitios de tratamiento de residuos sólidos especiales.	Cooperante.	Verificación.
Secretaría de Gestión y Control Territorial.	Articular lo estipulado en el PGIRS Regional del 2017, en	Cooperante.	Construcción de centros de

Actor	Interés Expectativa	Posición	Contribución o Gestión
Secretaría de Infraestructura Física.	cuanto a la ubicación de posibles sitios de tratamiento de residuos sólidos especiales.		reacondicionamiento y aprovechamiento de residuos especiales.
Departamento Administrativo de Planeación.			
Secretaría de salud.			
Policía Nacional.			
Secretaría de Seguridad y convivencia.			
Secretaría Educación	Desarrollar un plan educativo orientado al manejo y aprovechamiento de los residuos especiales voluminosos y posconsumo.	Cooperante.	Divulgar e implementar el plan educativo de los residuos sólidos especiales voluminosos y posconsumo.
Autoridad Ambiental.	Establecer lineamientos o guías que estén orientados a los actores, encaminados a hacer una mejor gestión de los residuos especiales voluminosos.	Articulación.	Ejercer control y vigilancia para el cumplimiento de los lineamientos.
Usuarios.	Disminución de residuos especiales voluminosos arrojados de manera clandestina en puntos críticos dentro de la ciudad.	Beneficiario.	Apropiación de los lineamientos y buenas prácticas de manejo de residuos sólidos especiales voluminosos.

Fuente: Equipo PGIRS 2020.

Luego de conocer las expectativas, posición y contribución al proyecto por parte de cada actor, se buscó agruparlos mediante la siguiente matriz de impacto cruzado, que ayudó a visualizar los diferentes grupos de interés y su influencia en el proyecto.

Gráfica 2. Matriz de impacto cruzado actores involucrados en el proyecto.



ACTORES

- 1 Secretaría de Medio Ambiente.
- 2 Secretaría de Gestión y Control Territorial.
- 3 Secretaría de Infraestructura Física.
- 4 Departamento Administrativo de Planeación.
- 5 Área Metropolitana del Valle de Aburrá.
- 6 Secretaría de salud.
- 7 Policía Nacional.
- 8 Secretaría de Seguridad y Convivencia.
- 9 Secretaría Educación.
- 10 Usuarios.

Fuente: Equipo PGIRS 2020

Como se observa en la gráfica la Secretaría de Medio Ambiente es de los 10 actores quien posee un interés alto, así como una influencia alta, esto se debe a que su interés y expectativa es ser garante de la implementación de políticas ambientales, así como la planeación, diseño y coordinación de posibles sitios de tratamiento de residuos sólidos especiales y que a su vez contribuye como organismo de control y vigilancia. Por otra parte, encontramos con una influencia alta y un interés medio a los usuarios, dado que son ellos quienes pueden contribuir de manera significativa a la disminución de puntos críticos dentro de la ciudad.

En lo relacionado son la Secretaría de Gestión y Control Territorial y El Área Metropolitana del Valle de Aburrá se ubican con intereses e influencia media, teniendo en cuenta que su interés y expectativa se centra en articular lo estipulado en el PGIRS Regional del 2017, en cuanto a la ubicación de posibles sitios de tratamiento de residuos sólidos especiales. Este mismo interés lo comparte el Departamento Administrativo de Planeación y la Secretaría de Infraestructura Física, quienes impulsan la construcción de centros de reacondicionamiento y aprovechamiento de residuos especiales. Para este caso ambos tienen una influencia y un interés bajo.

La Secretaría de Educación por su parte, se puntúa con un interés medio de una influencia baja, esta dependencia busca desarrollar un plan educativo orientado al manejo y aprovechamiento de los residuos especiales voluminosos y posconsumo, y puede realizar la contribución desde la divulgación e implementación del plan educativo de los residuos sólidos especiales voluminosos y posconsumo, en el marco de las instituciones educativas.

1.6.2. Situación problema:

De acuerdo con la línea base establecida en La actualización del PGIRS, se ha identificado como problema central del componente de residuos espaciales: Inadecuado manejo de los residuos sólidos especiales voluminosos por parte de la comunidad.

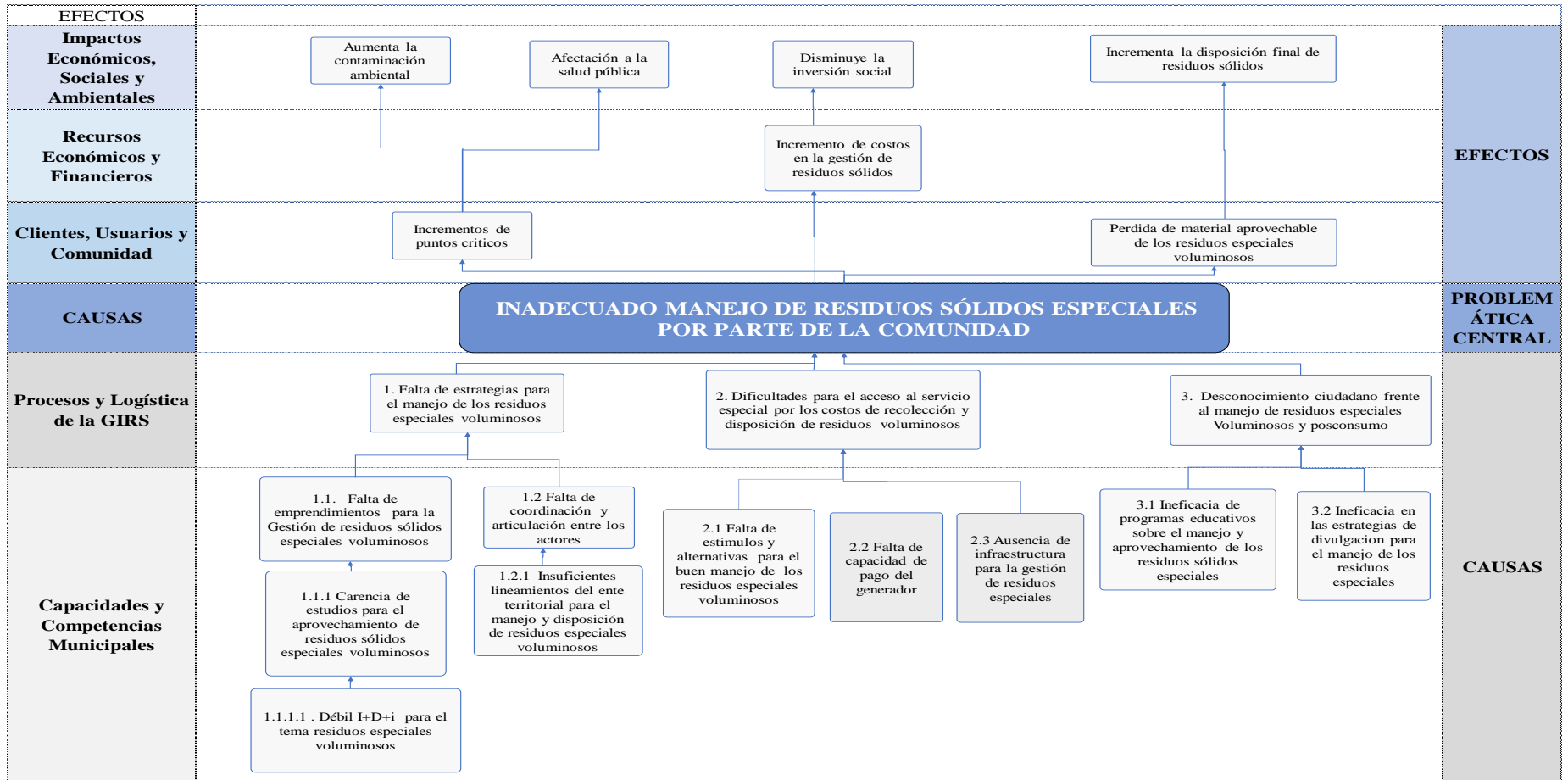
La problemática identificada enmarca, un gran desconocimiento por parte de la comunidad en cuanto a la gestión de los residuos sólidos especiales voluminosos, lo que se traduce en la implementación de prácticas inapropiadas de manejo y disposición de este tipo de residuos, a lo anterior se suma que desde este desconocimiento se generan otro tipo de inconvenientes, como la recolección y transporte informal y su arrojo clandestino en vías y áreas públicas.

1.6.3. Árbol de problemas

En un análisis más específico, actualmente se identifican problemáticas con cuya intervención se lograrían soluciones a las dificultades que se han mencionado y otras conexas.

Figura 3 presenta el árbol de problemas del programa de residuos sólidos especiales.

Figura 3. Árbol de problemas del programa residuos sólidos especiales.

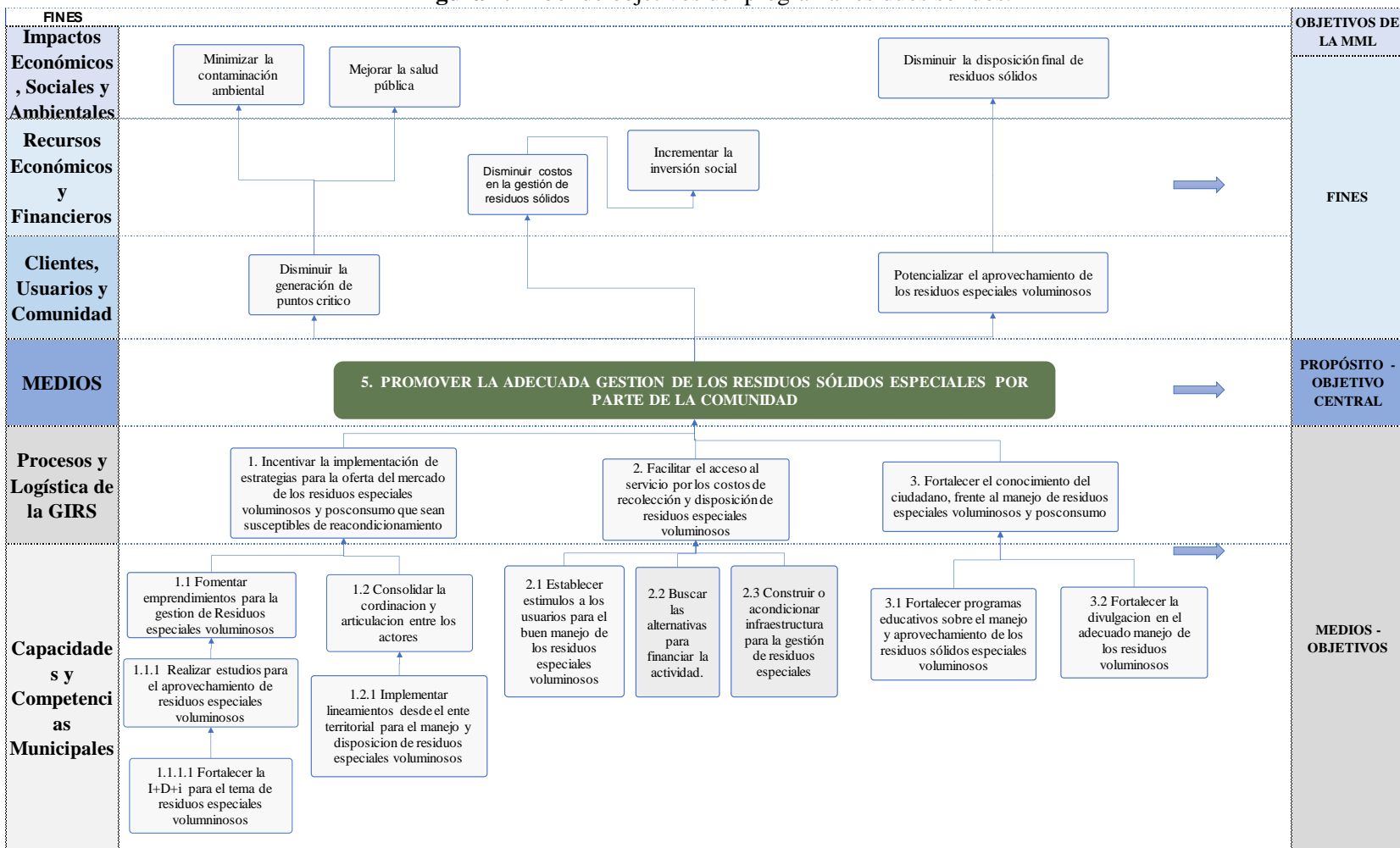


Fuente: Equipo PGIRS 2020.

1.6.4. Árbol de objetivos

Después de identificar el problema central del componente de residuos especiales, éste, se plasma en el árbol de problemas, posteriormente se pasan a positivo todas aquellas necesidades, causas y consecuencias, planteándose así el árbol de objetivos, como se muestra en la Figura 4.

Figura 4. Árbol de objetivos del programa residuos sólidos.



Fuente: Proyecto PGIRS (2020).

1.6.5. Alternativa seleccionada

Una vez se visualizan todas las problemáticas existentes actualmente en el municipio de Medellín frente al manejo de residuos sólidos especiales y se traducen en objetivos y metas de solución como se analiza en el árbol de objetivos se procede a establecer uno “medios” y unas posibles acciones que nos ayuden a dar solución a todas estas problemáticas, cuando se identifican las posibles soluciones se procede a agruparlas con el fin de visualizar unos productos y subproductos que sean cuantificables y tangibles en su ejecución.

Una vez obtenidos estos productos y subproductos se realiza un análisis con el fin de visualizar una alternativa óptima que se pueda convertir en un proyecto viable y cuantificable en su ejecución en el corto, mediano o largo plazo.

A continuación, se muestra después de haber realizado el análisis de los residuos sólidos especiales y de toda la problemática identificada, cuál sería la posible solución a la problemática central.

En la Tabla 12 se presenta la alternativa óptima.

Tabla 12. Alternativa óptima para el componente de residuos sólidos especiales.

Nº OE	Objetivo Específico	Nº P	Productos	Descripción alternativa óptima	Tipo
13.1	Incentivar la implementación de estrategias para la oferta del mercado de los residuos especiales voluminosos y posconsumo que sean susceptibles de reacondicionamiento.	1	Estudio de viabilidad de alternativas para el manejo de cada una de las corrientes de residuos sólidos especiales voluminosos y posconsumo que sean susceptibles de reacondicionamiento.	Proyecto de investigación, desarrollo e innovación y documento que establezca lineamientos para el manejo de residuos especiales voluminosos y posconsumo con alternativa de reúso.	C
13.2	Facilitar el acceso al servicio por los costos de recolección y disposición de residuos especiales voluminosos.	2	Centro de almacenamiento, clasificación y reacondicionamiento de residuos especiales voluminosos y posconsumo susceptibles de reacondicionamiento.		C
13.3	Fortalecer el conocimiento del ciudadano frente al manejo, de residuos especiales voluminosos y posconsumo.	3	Lineamientos de reutilización y aprovechamiento de residuos sólidos especiales voluminosos y posconsumo (manual de buenas prácticas).		C
		4	Plan educativo sobre el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos especiales voluminosos y posconsumo, y así mismo divulgar de forma estratégica estos programas. (Se desarrollará desde el programa educativo).		C

Fuente: Equipo PGIRS 2020.

1.6.5.1. Título del proyecto

Promoción de la adecuada gestión de los residuos sólidos especiales voluminosos por parte de la comunidad

1.6.5.2. Descripción del proyecto

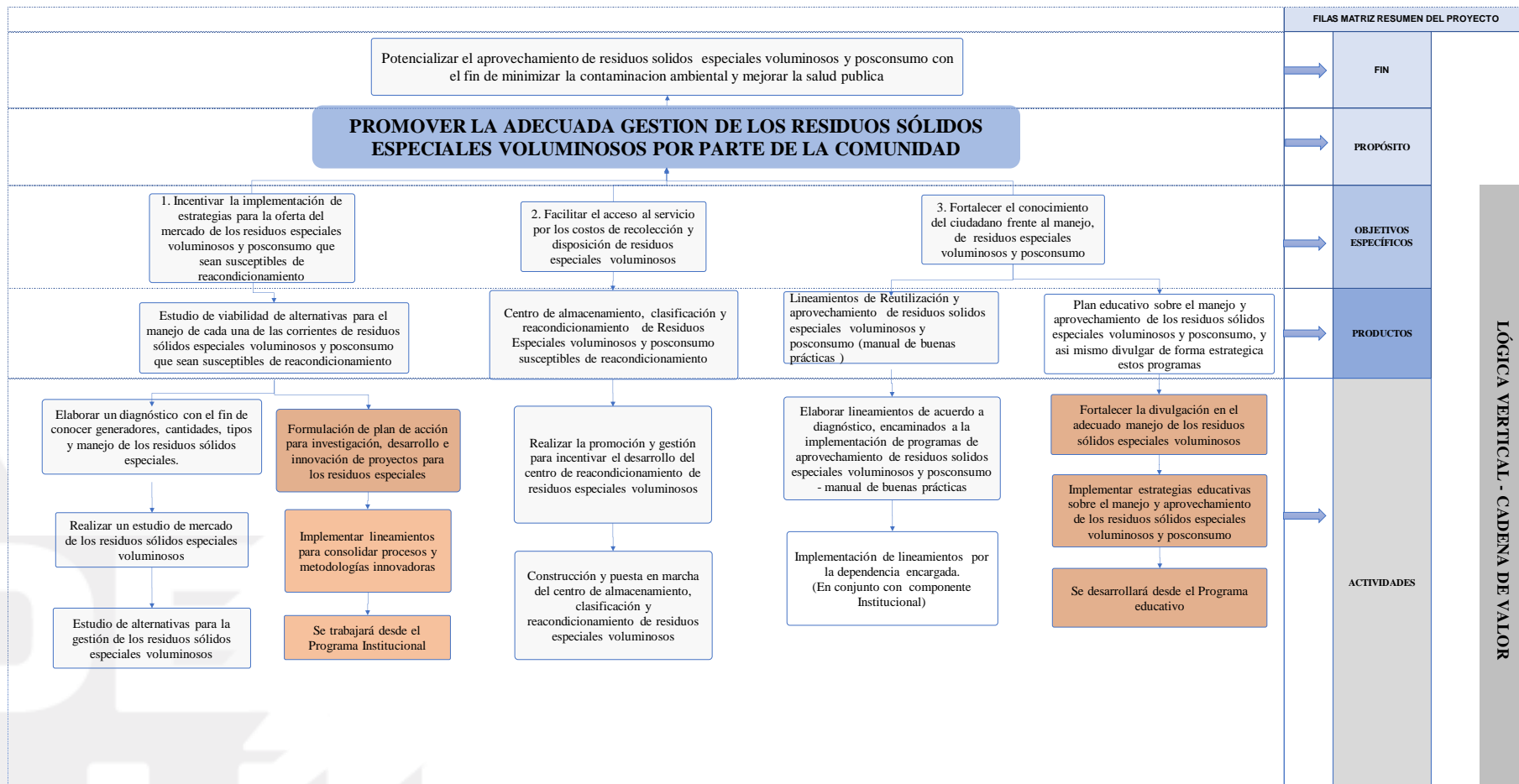
Este proyecto tiene como finalidad potencializar el aprovechamiento de residuos sólidos especiales voluminosos y posconsumo susceptibles de reacondicionamiento, a través de promover su adecuada gestión por parte de la comunidad, e incentivar la implementación de estrategias para su oferta en el mercado y así, facilitar el acceso al servicio. Su cumplimiento, impactará positivamente la minimización de puntos críticos, la contaminación ambiental y la salud pública.

Para llevar a cabo lo mencionado, se plantan productos y actividades como un estudio de viabilidad de alternativas para el manejo de cada una de las corrientes de residuos sólidos especiales voluminosos y posconsumo que sean susceptibles de reacondicionamiento y/o aprovechamiento, gestionar la adecuación de un centro de almacenamiento, clasificación y reacondicionamiento para los residuos que arroje dicho estudio, como prueba piloto, y promover su operación a través de alianzas público privadas; además de las acciones transversales educativas.

1.6.6. Estructura analítica del proyecto

En la estructura analítica del proyecto se establecen niveles jerárquicos como la finalidad (¿para qué?), el propósito (¿por qué?), los componentes (productos esperados) y las actividades que se deben ejecutar para alcanzar los resultados esperados del proyecto. La Figura 5 presenta la Estructura Analítica del Proyecto.

Figura 5. Estructura analítica proyecto Residuos sólidos especiales.



Fuente: Equipo PGIRS 2020.

1.6.6.1. Objetivos del proyecto

Como resultado del ejercicio de la aplicación del marco lógico, de acuerdo con lo estipulado por la Resolución 0754 de 2014, a continuación, se detalla cada uno de los objetivos generales y específicos que se tuvieron en cuenta para la formulación del proyecto presentado en la construcción del árbol de objetivos y en la estructura analítica.

1.6.6.1.1. *Objetivo general*

Promover la adecuada gestión de los residuos sólidos especiales voluminosos por parte de la comunidad

1.6.6.1.2. *Objetivos específicos*

- Incentivar la implementación de estrategias para la oferta del mercado de los residuos especiales voluminosos y posconsumo que sean susceptibles de reacondicionamiento.
- Facilitar el acceso al servicio por los costos de recolección y disposición de residuos especiales voluminosos.
- Fortalecer el conocimiento del ciudadano frente al manejo, de residuos especiales voluminosos y posconsumo.

1.6.6.2. Metodología general

1.6.6.2.1. Matriz de marco lógico

La matriz de marco lógico presenta el consolidado de indicadores y los medios de verificación, a través de los cuáles se hará seguimiento y evaluación al cumplimiento del proyecto.

Tabla 13. Matriz de marco lógico del proyecto.

Nivel	Resumen narrativo	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Fin (¿Para qué?)	Potencializar el aprovechamiento de residuos sólidos especiales y posconsumo con el fin de minimizar la contaminación ambiental y mejorar la salud pública.	Percepción de la prestación del servicio de residuos especiales (Muestra representativa encuesta de percepción).	Subsistema de Información Ambiental de Medellín (SIAMED). Informes de avance del PGIRS.	Aumento del aprovechamiento de residuos especiales voluminosos y posconsumo.
Propósito (¿Por qué?)	Promover la adecuada gestión de los residuos sólidos especiales voluminosos por parte de la comunidad.	Promover y aumentar procesos de aprovechamiento de residuos sólidos especiales voluminosos en la ciudad para favorecer el desarrollo ambiental y la salud pública.	Subsistema de Información Ambiental de Medellín (SIAMED). Informes de avance del PGIRS.	Gran acogida por parte de la comunidad.

Nivel	Resumen narrativo	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Componentes (¿Qué entregará el proyecto?)	1. Estudio de viabilidad de alternativas para el manejo de cada una de las corrientes de residuos sólidos especiales voluminosos y posconsumo que sean susceptibles de reacondicionamiento.	Definir alternativas para el manejo de residuos sólidos especiales voluminosos que den solución a la problemática actual con cada una de las corrientes de residuos sólidos especiales.	Informes de avances del PGIRS.	Que las personas prestadoras acojan el estudio y lo adopten para su implementación.
	2. Centro de almacenamiento, clasificación y reacondicionamiento de residuos especiales voluminosos y posconsumo susceptibles de reacondicionamiento.	Centro de almacenamiento, clasificación y reacondicionamiento para los residuos sólidos especiales voluminosos como prueba piloto.	Informes de avance del PGIRS.	Gran acogida por parte de la comunidad.
	3. Lineamientos de reutilización y aprovechamiento de residuos sólidos especiales voluminosos y posconsumo (manual de buenas prácticas).	Directrices de procesos técnicos y competencias para los actores involucrados, para realizar adecuada utilización y aprovechamiento de residuos sólidos especiales voluminosos y posconsumo (manual de buenas prácticas).	Documento con los lineamientos. Informes de avance del PGIRS.	Gran acogida por parte de la comunidad.

Nivel	Resumen narrativo	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
Actividades	1.1. Elaborar un diagnóstico con el fin de conocer generadores, cantidades, tipos y manejo de los residuos sólidos especiales.	Recolección y análisis de generadores, cantidades, tipos y manejo de los residuos sólidos especiales.	PGIRS Subsistema de Información Ambiental de Medellín (SIAMED), Sistema de Gestión Ambiental de Medellín (SIGAM).	Alto interés por los residuos especiales en el sector productivo.
	1.2. Estudio de mercado de los residuos sólidos especiales voluminosos y posconsumo que sean susceptibles de reacondicionamiento y/o aprovechamiento.	Documento - informe del estudio diagnóstico para el manejo de cada una de las corrientes de residuos especiales.	Documento con el estudio de mercado. Informes de avance del PGIRS.	Resultados a satisfacción del Estudio de Mercado.
	1.3. Estudio de alternativas para la gestión de los residuos sólidos especiales voluminosos.	Estudio de alternativas para la gestión de residuos especiales voluminosos y posconsumo.	Documento del estudio de alternativas. Informes de avance del PGIRS.	Resultados a satisfacción con las alternativas identificadas
	2.1. Realizar la promoción y gestión para incentivar el desarrollo del centro de reacondicionamiento de residuos especiales voluminosos.	Gestión para incentivar la construcción y operatividad de infraestructura para aprovechamiento y reacondicionamiento de residuos especiales voluminosos en el municipio.	Informes de avance del PGIRS.	Gestión y factibilidad a favor para fase de construcción.

Nivel	Resumen narrativo	Indicadores	Medios de verificación	Supuestos
	2.2 Construcción y puesta en marcha del centro de almacenamiento, clasificación y reacondicionamiento de residuos especiales voluminosos.	Centro de almacenamiento, clasificación y reacondicionamiento operando.	Informes de avance PGIRS.	Centro de acondicionamiento operando.
	3.1 Elaborar lineamientos de acuerdo con el diagnóstico, encaminados a la implementación de programas de aprovechamiento de residuos sólidos especiales voluminosos y posconsumo - manual de buenas prácticas.	Definición de lineamientos para la implementación de programas de aprovechamiento de residuos especiales voluminosos.	Informes de avance del PGIRS. Documento con los lineamientos.	Alta participación de las empresas del sector productivo.
	3.2. Implementación de lineamientos por la dependencia encargada. (En conjunto con componente Institucional).*	Implementar los lineamientos normativos para el adecuado manejo de los residuos sólidos especiales.	Informes de avance del PGIRS. Documento con los lineamientos.	Alto interés por los residuos especiales en el sector productivo.

Fuente: Equipo PGIRS 2020.

1.6.6.2.2. *Articulación de las líneas prospectivas*

Acorde con los ejes estratégicos planteados para el PGIRS en el numeral 5 del capítulo 1 (Generalidades), se definieron cinco (5) líneas estratégicas que se listan a continuación, las cuales tipifican los factores relevantes de futuro, que se tuvieron en cuenta en los procesos de planeación de los diversos componentes del PGIRS:

- Transformaciones educativas y culturales en el marco de la sociedad del conocimiento.
- Alternativas de desarrollo innovadoras para el manejo de los residuos sólidos.
- Desarrollos exponenciales soportados en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI).
- Transformaciones significativas territoriales.
- Desarrollo de procesos de integración múltiple como estrategia de desarrollo.

Estas cinco líneas estratégicas se articulan con la metodología de marco lógico; dicha articulación se materializa en los productos del proyecto “Promoción de la adecuada gestión de los residuos sólidos especiales voluminosos por parte de la comunidad”. De este modo, en la siguiente Tabla se especifican los factores que se tuvieron en cuenta en la definición de cada uno de los productos del proyecto.

Tabla 14. Análisis prospectivo del proyecto.

Productos	Articulación con las líneas estratégicas prospectivas
<p>1. Estudio de viabilidad de alternativas para el manejo de cada una de las corrientes de residuos sólidos especiales voluminosos y posconsumo que sean susceptibles de reacondicionamiento.</p>	<p>El estudio de viabilidad de alternativas para el manejo de cada una de las corrientes de residuos sólidos especiales voluminosos y posconsumo, que sean susceptibles de reacondicionamiento, tiene una orientación al fortalecimiento del sistema educativo ambiental a través de la gestión del conocimiento sectorial y la aplicación de la economía circular en la búsqueda de la construcción de los modelos de territorios inteligentes y sostenibles ambientalmente.</p> <p>Las tendencias muestran que, para el manejo de cada una de las corrientes de residuos sólidos especiales, se vienen desarrollando planes de GIR en sectores particulares donde se generan cantidades importantes de residuos especiales, cuyas características impiden reciclarlos o enviarlos al relleno sanitario.</p>
<p>2. Centro de almacenamiento, clasificación y reacondicionamiento de residuos especiales y posconsumo que sean susceptibles de reacondicionamiento como prueba piloto.</p>	<p>La construcción de una prueba piloto de almacenamiento, clasificación y reacondicionamiento de residuos especiales y posconsumo que sean susceptibles de reacondicionamiento, se surtirá de la gestión del conocimiento sectorial y el aprovechamiento de la economía circular, con énfasis en transformaciones territoriales significativas.</p>
<p>3. Lineamientos de reutilización y aprovechamiento de residuos sólidos especiales voluminosos. (Manual de buenas prácticas).</p>	<p>Los lineamientos de reutilización y aprovechamiento de residuos sólidos especiales voluminosos se centrarán en conocimientos sectoriales, orientados a la gestión de los servicios ecosistémicos en su componente GIRS y a la aplicación de la economía circular para la construcción del manual de buenas prácticas en este tema.</p>
<p>4. Plan educativo sobre el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos especiales voluminosos y posconsumo y así mismo divulgar de forma estratégica estos programas.</p>	<p>El plan educativo sobre el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos especiales voluminosos y posconsumo debe promoverse de manera estratégica a la comunidad a través de la gestión del conocimiento sectorial, fortaleciendo de esta manera el sistema educativo ambiental y avanzando en el rumbo de la línea Ecociudad del plan de desarrollo Medellín Futuro entorno al concepto de hábitat sostenible e integral y la participación de la ciudadanía.</p>

Fuente: Equipo PGIRS 2020.

1.6.6.3. Productos y actividades

El presente proyecto tiene tres productos que se han definido a partir de los objetivos específicos; estos corresponden a los bienes y servicios que el Municipio deberá entregar e implementar para el cumplimiento del proyecto. En los siguientes párrafos se hace la descripción de las actividades por cada producto y se presenta una tabla resumen con la descripción de las subactividades.

- **Producto 1** “Estudio de viabilidad de alternativas para el manejo de cada una de las corrientes de residuos sólidos especiales voluminosos y posconsumo que sean susceptibles de reacondicionamiento”, comprende tres grandes actividades:

Actividad 1: Elaborar un diagnóstico con el fin de conocer generadores, cantidades, tipos y manejo de los residuos sólidos especiales. Esta actividad es primordial para dar continuidad a las actividades y productos siguientes. Se basa en la conformación de un equipo de trabajo técnico y de trabajo de campo, que se encargará de construir instrumentos (cuantitativos y cualitativos) para la recopilación de caracterización e identificación de generadores, cantidades, tipos y manejo de dichos residuos , y de efectuar su aplicación; se busca la construcción de un censo y caracterización de puntos críticos de acumulación de RSE y la evaluación del estado de los materiales generados para establecer posibilidades de aprovechamiento. Así mismo, realizar evaluación de procesos exitosos locales, nacionales e internacionales del manejo de cada tipo de residuos sólido especial voluminoso y posconsumo que sean susceptibles de reacondicionamiento. Se elaborará un capítulo de diagnóstico (según lo descrito), en el documento de Estudio de viabilidad de alternativas (producto).

Actividad 2: Realizar un estudio de mercado de los residuos sólidos especiales voluminosos. A partir del documento diagnóstico resultado de la actividad anterior, se realizará análisis de resultados, cálculos de generación y cantidades de RSE generados e identificación del número de usuarios a atender. Se deberá elaborar una línea base de las alternativas operativas y tecnológicas que, partiendo de experiencias locales, nacionales e internacionales, puedan aplicarse a las condiciones de generación de los residuos especiales voluminosos y posconsumo. También se hará identificación de proyectos exitosos o con trayectoria y asiento en la zona de influencia del proyecto y zonas atendidas con los proyectos existentes y posibles articulaciones, de igual manera, identificar los actores asociados a la cadena de producción de bienes y generación y aprovechamiento de estos residuos. Se obtendrá un capítulo de estudio de mercado (según lo descrito), en el documento de Estudio de viabilidad de alternativas (producto).

Actividad 3: Estudio de alternativas para la gestión de los residuos sólidos especiales voluminosos. Se formularán y fortalecerán alternativas de aprovechamiento (nuevas y existentes, respectivamente), basados en actividades 1 y 2. Se deberán analizar las opciones para la recolección, transporte y disposición final que se ajusten al contexto de la ciudad, e identificar los parámetros técnicos y ambientales relacionados con la gestión de los RSE. Importante considerar las diferentes opciones de aprovechamiento para que se ajusten al contexto de la ciudad, y así desarrollar las estrategias correspondientes. Se tendrá apoyo del Comité I+D+i para evaluar las diferentes opciones y promover la investigación, desarrollo e innovación con este tipo de residuos. Se construirá un capítulo de estudio de alternativas de aprovechamiento (según lo descrito), en el documento de Estudio de viabilidad de alternativas (producto).

- **Producto 2** “Centro de almacenamiento, clasificación y reacondicionamiento de residuos especiales voluminosos y posconsumo susceptibles de reacondicionamiento”, se llevarán a cabo dos actividades importantes.

Actividad 1: Realizar la promoción y gestión para incentivar el desarrollo del centro de reacondicionamiento de residuos especiales voluminosos. En continuación a lo desarrollado desde el producto anterior, se espera lograr el desarrollo de infraestructura de un centro de almacenamiento y reacondicionamiento de dichos residuos, operada por privados. La Secretaría de Medio Ambiente se encargará de realizar las gestiones correspondientes para lograr el vínculo con gestores privados, por medio de jornadas de trabajo como ferias, visitas, entre otras.

Actividad 2: Construcción y puesta en marcha del centro de almacenamiento, clasificación y reacondicionamiento de residuos especiales voluminosos. A partir del buen desarrollo de la actividad anterior, la construcción y operación del centro será a través de privados.

- **Producto 3** “Lineamientos de Reutilización y aprovechamiento de residuos sólidos especiales voluminosos y posconsumo (manual de buenas prácticas)”, se contempla dos actividades.

Actividad 1: Elaborar lineamientos, de acuerdo con diagnóstico, encaminados a la implementación de programas de aprovechamiento de residuos sólidos especiales voluminosos y posconsumo - manual de buenas prácticas. Se conformará equipo de trabajo, con participación de los actores de la gestión de residuos especiales voluminosos y posconsumo para elaborar lineamientos para su adecuado manejo y aprovechamiento, de acuerdo con el diagnóstico;

posterior a esto, realizar mesas de trabajo para concertación y validación de dichos lineamientos. A partir de dicha validación, se elaborará el manual de buenas prácticas para el aprovechamiento de estos residuos sólidos que se socializarán con los diferentes actores involucrados en la gestión de estos residuos. De igual manera, evaluar el nivel de efectividad actual del comparendo ambiental, como instrumento de seguimiento y vigilancia.

Actividad 2: Implementación de lineamientos por la dependencia encargada (en conjunto con componente institucional). A partir del resultado de la actividad anterior, se pretenderá diseñar y poner en marcha un programa de capacitación permanente para el policía ambiental enfocado a la aplicación del comparendo ambiental; diseñar un programa de capacitación enfocado a la disposición final de los RSE y a los mecanismos de sanción, y proceder a establecer las condiciones de un lugar apto para la disposición final de los Residuos Sólidos Especiales (RSE) provenientes del sistema pluvial. A su vez, poner en marcha un plan de recolección, transporte y disposición final para controlar la disposición inadecuada de RSE, en vías y áreas públicas, y que dicho plan sea socializado a la comunidad.

Finalmente, con relación al producto “Plan educativo sobre el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos especiales voluminosos y posconsumo, y así mismo divulgar de forma estratégica estos programas” se ejecutará desde el programa educativo. Se espera desarrollar actividades pedagógicas (talleres y medios de comunicación) con líderes y comunidad en general, donde se puedan desplegar temas como: Características de los Residuos Especiales (qué son, cuáles son, cómo se clasifican) , manejo (separación en la fuente, recolección) y cómo serán aprovechados (conocimiento de las instalaciones municipales y demás destinadas a promover el

aprovechamiento) cada una de las corrientes de residuos especiales voluminosos, el servicio especial de recolección (rutas, tarifas, quiénes podrán gestionar estos residuos), el reconocimiento de sitios de posconsumo, impacto social, ambiental y de salud por el manejo inadecuado y/o adecuado de los residuos especiales voluminosos. Al mismo tiempo, se espera llevar a cabo acciones educativas con los gestores de dichos residuos sólidos, tratando temas como, los procesos para almacenamiento, clasificación de residuos especiales voluminosos, reacondicionamiento y aprovechamiento.

En la Tabla 15, se detallan las subactividades contempladas para el desarrollo de cada actividad y que direccionarán la ejecución de cada producto.

Tabla 15. Resumen de actividades y subactividades del proyecto.

Producto	Actividad	Subactividad
Estudio de viabilidad de alternativas para el manejo de cada una de las corrientes de residuos sólidos especiales voluminosos y posconsumo que sean susceptibles de reacondicionamiento.	1. Elaborar un diagnóstico con el fin de conocer generadores, cantidades, tipos y manejo de los residuos sólidos especiales.	1. Conformación de equipo técnico y de trabajo en campo.
		2. Construcción de instrumentos (cuantitativos y cualitativos) para recopilación de caracterización e identificación de generadores, cantidades, tipos y manejo de los residuos sólidos especiales y posconsumo que sean susceptibles de reacondicionamiento.
		3. Aforo y caracterización de residuos.
		4. Evaluación de procesos exitosos locales, nacionales e internacionales del manejo de cada tipo de residuos sólido especial voluminoso y posconsumo que sean susceptibles de reacondicionamiento.

Producto	Actividad	Subactividad
		5. Elaboración de capítulo de diagnóstico, en el documento de Estudio de viabilidad de alternativas.
		6. Realizar un censo y caracterización de puntos críticos de acumulación de RSE.
		7. Evaluar el estado de los materiales generados para establecer posibilidades de aprovechamiento.
	2. Realizar un estudio de mercado de los residuos sólidos especiales voluminosos.	1. Análisis de resultados cálculos de generación y cantidades de residuos especiales voluminosos generados.
		2. Identificación del número de usuarios a atender.
		3. Línea base de las alternativas operativas y tecnológicas que, partiendo de experiencias locales, nacionales e internacionales, puedan aplicarse a las condiciones de generación de los residuos especiales voluminosos.
		4. Identificación de proyectos exitosos o con trayectoria y asiento en la zona de influencia del proyecto.
		5. Identificación de zonas atendidas con los proyectos existentes y posibles articulaciones como parte de conformación de una red.
		6. Identificar los actores asociados a la cadena de producción de bienes y generación y aprovechamiento de los residuos especiales voluminosos.
	3. Estudio de alternativas para la gestión de los residuos sólidos	1. Formular alternativas y fortalecer las existentes. Generar alternativas de aprovechamiento a partir del diagnóstico de los residuos sólidos especiales.
		2. Analizar las opciones de recolección para la recolección, transporte y disposición final que se ajusten al contexto de la ciudad.

Producto	Actividad	Subactividad
	especiales voluminosos.	<p>3. Identificar los parámetros técnicos y ambientales relacionados con la gestión de los RSE.</p> <p>4. Definir la ubicación y puesta en marcha de infraestructura.</p> <p>5. Realizar un análisis de la oferta y demanda para la recolección transporte, aprovechamiento y disposición final de los RSE generados en la ciudad.</p> <p>6. Evaluar los posibles escenarios de aprovechamiento</p> <p>7. Analizar las diferentes opciones de aprovechamiento para que se ajusten al contexto de la ciudad.</p> <p>8. Desarrollar una estrategia para el aprovechamiento de los RSE generados en el municipio.</p> <p>9. Realizar alianzas estratégicas con el sector de la academia para evaluar diferentes opciones de aprovechamiento.</p>
	Realizar la promoción y gestión para incentivar el desarrollo del centro de reacondicionamiento de residuos especiales voluminosos	<p>1. Construcción de base de datos de gestores de aprovechamiento.</p> <p>2. Planeación de jornadas de trabajo.</p>
	2. Construcción y puesta en marcha del centro de almacenamiento, clasificación y reacondicionamiento de residuos	<p>1. Por un gestor privado.</p>

Producto	Actividad	Subactividad
	especiales voluminosos.	
Lineamientos de reutilización y aprovechamiento de residuos sólidos especiales voluminosos y posconsumo. (Manual de buenas prácticas).	1. Elaborar lineamientos de acuerdo con diagnóstico, encaminados a la implementación de programas de aprovechamiento de residuos sólidos especiales voluminosos y posconsumo - manual de buenas prácticas	1. Conformación de equipo de trabajo, con participación de los actores de la gestión de especiales voluminosos y posconsumo
		2. Mesas de concertación y validación de lineamientos
		3. Construcción de manual de buenas prácticas
		4. Evaluar el nivel de efectividad actual del comparendo ambiental
	2. Implementación de lineamientos por la dependencia encargada. (En conjunto con componente institucional).	1. Diseñar y poner en marcha un programa de capacitación permanente para el policía ambiental enfocado a la aplicación del comparendo ambiental.
		2. Diseñar un programa de capacitación enfocado a la disposición final de los RSE y a los mecanismos de sanción.
		3. Establecer las condiciones de un lugar apto para la disposición final de los RSE provenientes del sistema pluvial.
		4. Poner en marcha un plan de recolección, transporte y disposición final para controlar la disposición inadecuada de RSE, en vías y áreas públicas.
		5. Socializar los planes de recolección, transporte y disposición final a la comunidad.

Producto	Actividad	Subactividad
		6. Evaluar los mecanismos de coordinación actuales entre los entes de control.
		7. Definir los criterios para el fortalecimiento de la comunicación y coordinación de los entes de control.

Fuente: Equipo PGIRS 2020.



1.6.7. Indicadores

Con el propósito de dar cumplimiento a lo establecido en el programa, se plantea la ejecución de proyectos de inversión institucional, donde las diferentes dependencias del ente territorial, que tienen dentro de sus funciones realizar intervenciones desde diferentes campos, puedan suscribir proyectos que le apunten al cumplimiento de los objetivos del programa. El proyecto busca determinar las condiciones técnicas y ambientales para la gestión integral de los residuos especiales voluminoso generados en el municipio de Medellín, con el fin de establecer una ruta técnica para su manejo adecuado, incluyendo un diagnóstico inicial de su generación por medio de una caracterización en donde se identificarán los impactos ambientales asociados a su disposición, así como alternativas para su minimización y aprovechamiento; variables determinantes para establecer las estrategias factibles para su gestión de manera integral.

Complementariamente al proyecto, a través de los lineamientos definidos para el programa, se busca fortalecer la coordinación interinstitucional entre los entes de control, para incrementar la efectividad del componente de vigilancia y control.

Por otra parte, se desea poner en marcha centros de recepción de residuos especiales voluminosos con alternativas de reúso y aprovechamiento. A continuación, en la Tabla 16, se presenta el fin, propósitos, componentes y actividades con sus respectivos indicadores y metas para el cumplimiento de los objetivos planteados en el programa.

Tabla 16. Indicadores del proyecto.

	Nivel	Descripción	Fórmula	Indicadores					Meta final	Metas intermedias (años)						
				Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo social		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Finalidad	Potencializar el aprovechamiento de residuos sólidos especiales y posconsumo con el fin de minimizar la contaminación ambiental y mejorar la salud pública.	Percepción de la prestación del servicio de residuos especiales. (Muestra representativa encuesta de percepción).	(Cantidad de personas satisfechas con la prestación del servicio de residuos especiales / Cantidad total de personas). *100	95 %. Cantidad de personas satisfechas con la prestación del servicio de residuos especiales.	Decreto 1077 de 2015 Ley 1672 de 2013.	2021-2027	Medellín.	Usuarios del servicio de aseo.	95%	89%	90%	91%	92%	93%	94%	95%
Propósito	Promover la adecuada gestión de los residuos sólidos especiales voluminosos por parte de la comunidad.	Promover y aumentar procesos de aprovechamiento de residuos sólidos especiales voluminosos en la ciudad para favorecer el desarrollo	(Cantidad de toneladas aprovechadas de residuos sólidos especiales voluminosos / cantidad toneladas generadas de residuos sólidos	25 % de aprovechamiento de residuos sólidos especiales voluminosos y posconsumo.	Decreto 1077 de 2015 Ley 1672 de 2013.	2022-2023	Medellín	Actores de la GIRS	25%	-	-	8%	12%	17%	21%	25%

	Nivel	Descripción	Fórmula	Indicadores					Meta final	Metas intermedias (años)						
				Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo social		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
		ambiental y la salud pública.	especiales voluminosos). *100													
COMPONENTES (¿Qué entregará el proyecto?)	1. Estudio de viabilidad de alternativas para el manejo de cada una de las corrientes de residuos sólidos especiales voluminosos y posconsumo que sean susceptibles de reacondicionamiento.	Definir alternativas para el manejo de residuos sólidos especiales voluminosos que den solución a la problemática actual con cada una de las corrientes de residuos sólidos especiales.	Documento de estudio de viabilidad. Porcentaje avance de los estudios de diagnóstico, mercado y alternativas.	100 %. Documento de estudio de viabilidad. Porcentaje avance de los estudios de diagnóstico, mercado y alternativas para el manejo de cada una de las corrientes.	Decreto 1077 de 2015 Ley 1672 de 2013.	2022	Medellín.	Actores de la GIRS.	100%	-	100%	-	-	-	-	-
	2. Centro de almacenamiento, clasificación y reacondicionamiento de residuos especiales voluminosos y	Centro de almacenamiento, clasificación y reacondicionamiento para los residuos sólidos.	Centro de reacondicionamiento en operación.	Un centro de almacenamiento, clasificación y reacondicionamiento, como	Decreto 1077 de 2015.	2023	Medellín.	Actores involucrados.	1			1				

Nivel	Descripción	Fórmula	Indicadores					Meta final	Metas intermedias (años)							
			Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo social		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
posconsumo susceptibles de reacondicionamiento.	especiales voluminosos como prueba piloto.		prueba piloto en operación.													
3. Lineamientos de reutilización y aprovechamiento de residuos sólidos especiales voluminosos y posconsumo (manual de buenas prácticas)	Directrices de procesos técnicos y competencias para los actores involucrados, para realizar adecuada utilización y aprovechamiento de residuos sólidos especiales voluminosos y posconsumo (manual de buenas prácticas).	Documento de lineamientos implementados.	Un documento manual de buenas prácticas con lineamientos de reutilización y aprovechamiento implementado.	Ley 1672 de 2013 Decreto 1077 de 2015.	2023	Medellín.	Actores involucrados.	1			1					

	Nivel	Descripción	Fórmula	Indicadores					Meta final	Metas intermedias (años)						
				Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo social		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
ACTIVIDADES (¿Cómo?)	1.1. Elaborar un diagnóstico con el fin de conocer generadores, cantidades, tipos y manejo de los residuos sólidos especiales.	Documento, informe del estudio diagnóstico para el manejo de cada una de las corrientes de residuos especiales.	Documento informe final.	Un documento del diagnóstico de generadores, cantidades, tipos y manejo de los residuos especiales.	Decreto 1077 de 2015 Ley 1672 de 2013.	2022	Medellín.	Actores involucrados.	1		1					
	1.2. Realizar un estudio de mercado de los residuos sólidos especiales voluminosos.	Estudio de mercado en el cual se identifiquen, compradores, generadores, cantidades, preferencias de los usuarios, capacidad de pago, etc., para la circulación y manejo de los residuos especiales voluminosos.	Documento informe final estudio de mercado residuos especiales.	Un documento del estudio de mercado de los residuos sólidos especiales.	De acuerdo con la normatividad vigente y a los resultados del diagnóstico.	2022	Medellín	Actores involucrados.	1		1					

Nivel	Descripción	Fórmula	Indicadores					Meta final	Metas intermedias (años)							
			Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo social		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
1.3. Estudio de alternativas para la gestión de los residuos sólidos especiales voluminosos.	Estudio de alternativas para la gestión de residuos especiales voluminosos y posconsumo.	Documento informe final estudio de alternativas para la gestión de los residuos especiales.	Un documento del estudio de alternativas para gestión de los residuos especiales voluminosos.	Decreto 1077 de 2015 Ley 1672 de 2013.	2022	Medellín.	Actores involucrados.	1		1						
2.1. Realizar la promoción y gestión para incentivar el desarrollo del centro de reacondicionamiento de residuos especiales voluminosos.	Gestión para incentivar la construcción y operatividad de infraestructura para aprovechamiento y reacondicionamiento de residuos especiales voluminosos en el municipio	# de gestores vinculados.	Un gestor de aprovechamiento de residuos especiales voluminosos operando en el territorio.	Decreto 1077 de 2015 Ley 1672 de 2012	2023	Medellín	Dependencia de la administración / gestores de residuos especiales voluminosos.	1			1					

Nivel	Descripción	Fórmula	Indicadores					Meta final	Metas intermedias (años)							
			Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo social		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
2.2 Construcción y puesta en marcha del centro de almacenamiento, clasificación y reacondicionamiento de residuos especiales voluminosos.	Centro de almacenamiento, clasificación y reacondicionamiento operando.	# centros de almacenamiento, clasificación y reacondicionamiento operando.	Un centro de almacenamiento, clasificación y reacondicionamiento de residuos especiales construido y operando en la ciudad.	Decreto 1077 de 2015 Ley 1672 de 2013.	2023	Medellín	Dependencia de la administración / gestores de residuos especiales voluminosos.	1			1					
3.1 Elaborar lineamientos de acuerdo con diagnóstico, encaminados a la implementación de programas de aprovechamiento de residuos sólidos especiales voluminosos y posconsumo - manual de buenas prácticas.	Definición de lineamientos para la implementación de programas de aprovechamiento de residuos especiales voluminosos.	Documento Manual de buenas prácticas con lineamientos.	Un Manual de buenas prácticas con lineamientos definidos.	Decreto 1077 de 2015 Ley 1672 de 2013-	2023	Medellín	Actores involucrados.	1			1					

Nivel	Descripción	Fórmula	Indicadores					Meta final	Metas intermedias (años)							
			Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo social		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
3.2. Implementación de lineamientos por la dependencia encargada. (En conjunto con componente Institucional) *	Implementar los lineamientos normativos para el adecuado manejo de los residuos sólidos especiales	% de lineamientos normativos implementados	100 % de los lineamientos normativos para el adecuado manejo de los residuos sólidos especiales implementados	Decreto 1077 de 2015 Ley 1672 de 2013	2023	Medellín	Actores de la GIRS	100 %			100 %					

Fuente: Equipo PGIRS 2020.

1.6.8. Medios de Verificación

El seguimiento se realizará de forma sistemática con el fin de identificar los avances y las dificultades en la implementación del programa y definir las acciones correctivas a que haya lugar. Como resultado del seguimiento se elaborarán informes sobre el estado de avance en el cumplimiento de las metas previstas, para lo cual se partirá de lo establecido en la siguiente tabla.

Tabla 17. Medios de verificación del proyecto.

Nivel	Indicador	Fuente de información	Método de recolección	Frecuencia	Responsable
Finalidad. (¿Para qué?).	Percepción de la prestación del servicio de residuos especiales (Muestra representativa encuesta de percepción)	Sistema Único de Información (SUI), Subsistema de Información Ambiental de Medellín – (SIAMED). Informes de seguimiento al PGIRS.	Registros de Subsistema de Información Ambiental de Medellín (SIAMED). Registros Sistema de Gestión Ambiental de Medellín (SIGAM).	Anual.	Secretaría de Medio Ambiente.
Propósito. (¿Por qué?).	Promover y aumentar procesos de aprovechamiento de residuos sólidos especiales voluminosos en la ciudad para favorecer el desarrollo ambiental y la salud pública.	Sistema Único de Información (SUI), Subsistema de Información Ambiental de Medellín – (SIAMED), Informes de seguimiento al PGIRS	Registros del Subsistema de Información Ambiental de Medellín (SIAMED). Registros Sistema de Gestión Ambiental de Medellín (SIGAM). Seguimiento al PGIRS.	Anual.	Secretaría de Medio Ambiente.

Nivel	Indicador	Fuente de información	Método de recolección	Frecuencia	Responsable
Componentes. (¿Qué entregará el proyecto?)	Definir alternativas para el manejo de residuos sólidos especiales voluminosos que den solución a la problemática actual con cada una de las corrientes de residuos sólidos especiales.	Informes de avances PGIRS.	Registros del Subsistema de Información Ambiental de Medellín (SIAMED). Registros Sistema de Gestión Ambiental de Medellín (SIGAM). Seguimiento al PGIRS.	Anual.	Secretaría de Medio Ambiente.
	2. Centro de almacenamiento, clasificación y reacondicionamiento de residuos especiales voluminosos y posconsumo susceptibles de reacondicionamiento.	Informes de avances PGIRS.	Registros del Subsistema de Información Ambiental de Medellín (SIAMED). Registros en el Sistema de Gestión Ambiental de Medellín (SIGAM). Seguimiento al PGIRS.	Mensual.	Secretaría de Medio Ambiente.
	Directrices de procesos técnicos y competencias para los actores involucrados, para realizar adecuada utilización y aprovechamiento de residuos sólidos especiales voluminosos y posconsumo (manual de buenas prácticas)	Informes de avances PGIRS	Registros Subsistema de Información Ambiental de Medellín -SIAMED, Registros Sistema de Gestión Ambiental de Medellín SIGAM. Seguimiento al PGIRS	Mensual.	Secretaría de Medio Ambiente.

Nivel	Indicador	Fuente de información	Método de recolección	Frecuencia	Responsable
Actividades	Documento - informe del estudio diagnóstico para el manejo de cada una de las corrientes de residuos especiales.	Información de las personas prestadoras. Informes de seguimiento al PGIRS	Registros del Subsistema de Información Ambiental de Medellín -SIAMED. Registros Sistema de Gestión Ambiental de Medellín SIGAM. Seguimiento al PGIRS.	Anual.	Secretaría de Medio Ambiente.
	Estudio de mercado en el cual se identifiquen, compradores, generadores, cantidades, preferencias de los usuarios, capacidad de pago, etc., para la circulación y manejo de los residuos especiales voluminosos.	Informes de avances PGIRS.	Registros del SUI. Registros del Subsistema de Información Ambiental de Medellín -SIAMED. Registros Sistema de Gestión Ambiental de Medellín SIGAM. Seguimiento al PGIRS.	Anual.	Secretaría de Medio Ambiente.
	Estudio de alternativas para la gestión de residuos especiales voluminosos y posconsumo.	Información de las personas prestadoras. Informes de seguimiento al PGIRS.	Registros del Subsistema de Información Ambiental de Medellín -SIAMED. Registros Sistema de Gestión Ambiental de Medellín SIGAM. Seguimiento al PGIRS	Anual.	Secretaría de Medio Ambiente

Nivel	Indicador	Fuente de información	Método de recolección	Frecuencia	Responsable
	Gestión para incentivar la construcción y operatividad de infraestructura para aprovechamiento y reacondicionamiento de residuos especiales voluminosos en el municipio.	Información de las personas prestadoras. Informes de seguimiento al PGIRS.	Registros del Subsistema de Información Ambiental de Medellín - (SIAMED). Registros Sistema de Gestión Ambiental de Medellín (SIGAM). Seguimiento al PGIRS.	Anual.	Secretaría de Medio Ambiente. Secretaría de Infraestructura Física.
	Centro de almacenamiento, clasificación y reacondicionamiento operando.	Informes de seguimiento al PGIRS.	Registros del Subsistema de Información Ambiental de Medellín (SIAMED). Registros Sistema de Gestión Ambiental de Medellín (SIGAM). Seguimiento al PGIRS.	Anual.	Secretaría de Medio Ambiente. Secretaría de Infraestructura Física.
	Definición de lineamientos para la implementación de programas de aprovechamiento de residuos especiales voluminosos.	Informes de seguimiento al PGIRS.	Registros del Subsistema de Información Ambiental de Medellín (SIAMED). Registros Sistema de Gestión Ambiental de Medellín SIGAM. Seguimiento al PGIRS.	Anual.	Secretaría de Medio Ambiente.
	Implementar los lineamientos normativos para el adecuado manejo de los residuos sólidos especiales.	Informes de seguimiento al PGIRS.	Registros Subsistema de Información Ambiental de Medellín (SIAMED) Registros Sistema de Gestión Ambiental de Medellín (SIGAM). Seguimiento al PGIRS	Anual.	Secretaría de Medio Ambiente.

Fuente: equipo PGIRS 2020.

1.6.9. Análisis de riesgos

Cada proyecto comprende riesgos ambientales, financieros, institucionales, sociales, políticos, climatológicos u otros factores que pueden hacer que el mismo no se ejecute. Es importante aclarar que un análisis de riesgos tiene dos componentes principales, la probabilidad de ocurrencia de un evento y el impacto que tendría dicho evento en caso de que ocurra. De esta manera el análisis de riesgo que se presenta en la Tabla 18, contiene situaciones que podrían en algún momento representar un riesgo para el desarrollo y cumplimiento del programa de gestión integral de residuos especiales.

Tabla 18. Análisis de riesgos del proyecto.

Nivel	Indicador	Riesgo	Factores de Riesgo (que pueda pasar para que no se cumpla)				
			Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
Finalidad. (¿Para qué?).	Percepción de la prestación del servicio de residuos especiales (Muestra representativa encuesta de percepción).	Que no se realice el aprovechamiento de los residuos sólidos especiales y posconsumos.	Baja participación de los sectores productivos y los usuarios.	Intereses personales y posición de cada actor participante que limiten la iniciativa.	Baja separación en la fuente por parte de los usuarios.	Aumento de cantidad de residuos que llegan al relleno sanitario y poca disponibilidad del material para aprovecharse.	No hay una normativa clara respecto al manejo de los residuos sólidos especiales.
Propósito. (¿Por qué?).	Promover y aumentar procesos de aprovechamiento de residuos sólidos especiales voluminosos en la ciudad para	Que la comunidad no se concientice sobre la importancia de la adecuada gestión de los	Altos costos para implementar el modelo.	Intereses personales y posición de cada actor participante	Poca voluntad por parte de los actores frente a la buena disposición	Aumento de cantidad de residuos que llegan al relleno sanitario y poca	No hay una normativa clara respecto al manejo de los residuos

Nivel	Indicador	Riesgo	Factores de Riesgo (que pueda pasar para que no se cumpla)				
			Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
	favorecer el desarrollo ambiental y la salud pública.	residuos especiales.		limiten la iniciativa.	de residuos especiales voluminosos	disponibilidad del material para aprovecharse.	sólidos especiales.
Componentes. (¿Qué entregará el proyecto?).	Definir alternativas para el manejo de residuos sólidos especiales voluminosos que den solución a la problemática actual con cada una de las corrientes de residuos sólidos especiales.	Que el estudio de viabilidad no de los resultados deseados(inviabile).	Altos costos para la elaboración de estudios.	Intereses personales y posición de cada actor participante sobre los centros de recepción.	Poca participación de las empresas del sector productivo.	Incremento de puntos críticos en el Municipio.	No hay una normativa clara respecto al manejo de los residuos sólidos especiales.
	Centro de almacenamiento, clasificación y reacondicionamiento para los residuos sólidos especiales voluminosos como prueba piloto	Que no se alcancen las metas propuestas para la prueba piloto.	Baja participación de los sectores productivos y los usuarios.	Intereses personales y posición de cada actor participante que limiten la iniciativa.	Oposición de la comunidad para el desarrollo de la actividad.	Incremento de puntos críticos en el municipio.	No hay una normativa clara respecto al manejo de los residuos sólidos especiales.
	Directrices de procesos técnicos y competencias para los actores involucrados, para realizar adecuada utilización y aprovechamiento de residuos sólidos especiales voluminosos y posconsumo (manual de buenas prácticas).	Que no se definan los lineamientos para la reutilización y aprovechamiento de los residuos especiales voluminosos y se siga llevando residuos a los rellenos sanitarios.	Baja participación de los sectores productivos y los usuarios en el estudio.	Intereses personales y posición de cada actor participante que limiten la iniciativa.	Oposición de la comunidad para el desarrollo de la actividad.	Incremento de puntos críticos en el municipio.	No hay una normativa clara respecto al manejo de los residuos sólidos especiales.

Nivel	Indicador	Riesgo	Factores de Riesgo (que pueda pasar para que no se cumpla)				
			Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
Actividades.	Documento - informe del estudio diagnóstico para el manejo de cada una de las corrientes de residuos especiales.	Que no se realice el diagnóstico.	Altos costos para realizar el diagnóstico.	Bajo interés político por los residuos especiales.	Poca participación de las empresas del sector productivo.	Abandono de las buenas prácticas ambientales en el sector productivo.	No hay una normativa clara respecto al manejo de los residuos sólidos especiales.
	Estudio de mercado en el cual se identifiquen, compradores, generadores, cantidades, preferencias de los usuarios, capacidad de pago, etc., para la circulación y manejo de los residuos especiales voluminosos.	Que el estudio esté sesgado y no arroje los resultados reales de la situación actual.	Bajo presupuesto.	Intereses personales y posición de cada actor participante que limiten la iniciativa.	Poca participación de las empresas del sector productivo.	Mejoramiento de las buenas prácticas en el sector productivo.	No hay una normativa clara respecto al manejo de los residuos sólidos especiales.
	Estudio de alternativas para la gestión de residuos especiales voluminoso y posconsumo.	Que no se realicen estudios de alternativas para la gestión de los residuos sólidos especiales voluminosos.	Altos costos para realizar estudios.	Bajo interés político y administrativo por los residuos especiales.	Poca participación de las empresas del sector productivo.	Que el diagnóstico no surta efecto sobre la temática ambiental.	No hay una normativa clara respecto al manejo de los residuos sólidos especiales.
	Gestión para incentivar la construcción y operatividad de infraestructura para aprovechamiento y reacondicionamiento de residuos especiales	No se vincule un gestor.	Altos costos en la materialización del centro.	No se tenga respaldo de la administración municipal.	Oposición de la comunidad para el desarrollo de la actividad.	Que no se apliquen los lineamientos en la parte ambiental.	No hay una normativa clara respecto al manejo de los residuos sólidos especiales.

Nivel	Indicador	Riesgo	Factores de Riesgo (que pueda pasar para que no se cumpla)				
			Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
	voluminosos en el municipio.						
	Centro de almacenamiento, clasificación y reacondicionamiento o operando.	No se opere el centro de almacenamiento .	No se invierta en esta actividad.	_____	_____	Continuidad de problemáticas ambientales.	No se cumplen las metas del PGIRS.
	Definición de lineamientos para la implementación de programas de aprovechamiento de residuos especiales voluminosos.	Que no se definan los lineamientos para la reutilización y aprovechamiento de los residuos especiales voluminosos y se sigan llevando residuos a los rellenos sanitarios, o se dispongan en las fuentes hídricas o a campo abierto.	Baja participación de los sectores productivos y los usuarios.	Intereses personales y posición de cada actor participante que limiten la iniciativa.	Oposición de la comunidad para el desarrollo de la actividad.	Incrementos de puntos críticos en el municipio Deterioro ambiental.	No hay una normativa clara respecto al manejo de los residuos sólidos especiales.
	Implementar los lineamientos normativos para el adecuado manejo de los residuos sólidos especiales.	Que no se implementen los lineamientos.	Baja participación de los sectores productivos y los usuarios.	Intereses personales y posición de cada actor participante que limiten la iniciativa.	Oposición de la comunidad para el desarrollo de la actividad.	Que se aumente el deterioro ambiental al no hacer uso adecuado de los residuos especiales voluminosos.	No hay una normativa clara respecto al manejo de los residuos sólidos especiales.

Fuente: Equipo PGIRS 2020.

1.6.10. Cronograma

A continuación, se detalla la línea de tiempo de ejecución del proyecto.

Tabla 19. Cronograma del proyecto.

Actividad	Responsable	Duración	Fecha de inicio	Fecha de fin	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027
Programa : especiales.	Municipio de Medellín.										
Proyecto 1: Promover la adecuada gestión de los residuos sólidos especiales voluminosos por parte de la comunidad.	Secretaría de Medio Ambiente.	5 años.	Ene-23	Dic-27							
1.1. Elaborar un diagnóstico con el fin de conocer generadores, cantidades, tipos y manejo de los residuos sólidos especiales.	Secretaría de Medio Ambiente.	1 año	Ene-22	Dic-22							

Actividad	Responsable	Duración	Fecha de inicio	Fecha de fin	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027
1.2. Realizar un estudio de mercado de los residuos sólidos especiales voluminosos.	Secretaría de Medio Ambiente.	1 año.	Ene-22	Dic-22							
1.3. Estudio de alternativas para la gestión de los residuos sólidos especiales voluminosos.	Secretaría de Medio Ambiente.	1 año.	Ene-22	Dic-22							
2.1. Realizar la promoción y gestión para incentivar el desarrollo del centro de reacondicionamiento de residuos especiales voluminosos.	Secretaría de Medio Ambiente -Secretaría de Infraestructura Física.	1 año.	ene-23	dic-23							
2.2 Construcción y puesta en marcha del centro de almacenamiento, clasificación y reacondicionamiento de residuos	Secretaría de Medio Ambiente - Secretaría de	1 año.	Ene-23	Dic-23							

Actividad	Responsable	Duración	Fecha de inicio	Fecha de fin	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024	Año 2025	Año 2026	Año 2027
especiales voluminosos.	Infraestructura Física.										
3.1 Elaborar lineamientos de acuerdo con el diagnóstico, encaminados a la implementación de programas de aprovechamiento de residuos sólidos especiales voluminosos y posconsumo - manual de buenas prácticas.	Secretaría de Medio Ambiente.	1 año.	Ene-23	Dic-23							
3.2 Implementación de lineamientos por la dependencia encargada. (En conjunto con componente institucional) *	Secretaría de Medio Ambiente.	1 año.	Ene-23	Dic-23							

Fuente: Equipo PGIRS 2020.

REFERENCIAS

- ACODAL - AMVA. (2017). *Plan de gestión integral de residuos sólidos regional (PGIRS-R)*.
- ACODAL - AMVA (2017). Plan de Monitoreo y Seguimiento. Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipio de Medellín 2017-2030. Medellín.
- Alcaldía de Medellín. (2015). *Actualización del plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) del municipio de Medellín dando cumplimiento a la resolución 0754 del 25 de noviembre del 2014*. Medellín.
- Alcaldía de Medellín. (2019). *Plan de desarrollo Medellín futuro 2020 - 2023*.
- AMVA, & Alcaldía de Medellín. (2020). Sistema del árbol urbano. Recuperado de <https://www.medellin.gov.co/sau/>
- Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI), (Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio, 2015). <http://www.andi.com.co/Home/Seccional/2-antioquia>
- Bustos Flores, Carlos (2009) . La problemática de los desechos sólidos – Economía XXXIV, enero-junio, 2009, pp. 121-144. Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela.
- Departamento Nacional de Planeación. (2016). Documento CONPES 3874. Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Bogotá.
- EMPRESAS VARIAS DE MEDELLIN E.S.P. (2015). Programa De Gestión De Residuos Voluminosos. Medellín
- EMPRESAS VARIAS DE MEDELLIN E.S.P. (2019). Informe de Sostenibilidad 2019. Medellín.
- EMPRESAS VARIAS DE MEDELLIN E.S.P. (2019). *Programa para la prestación del servicio público de aseo*. Medellín.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2017). Política nacional para la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). 104 p. Colombia.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2020). Resolución 1343 de 2020. Colombia.

Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio. (2015). Decreto Nacional 1076 de 2015. Colombia.

Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio. (2015). Decreto Nacional 1077 de 2015. Colombia.

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (2018). Evaluación Integral de Prestadores.

Empresas Varias de Medellín S.A. E.S.P. (EMVARIAS S.A. E.S.P.). Bogotá, Colombia.

ANEXO

Aunque los residuos peligrosos, no son considerados en la Resolución 0754 de 2014, en el PGIRS 2015 se mencionan en el componente de residuos especiales, y aunque por normatividad no se incluyen en el ejercicio de actualización del PGIRS, a modo de contextualización, se retoma lo presentado desde el PGIRS Regional del Área Metropolitana del Valle de Aburrá 2017 y adicionalmente se presenta el marco normativo que los regula.

GENERALIDADES.

El Plan de Residuos Peligrosos se enmarca en la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos y la normatividad asociada. El Plan RESPEL comprende una propuesta de corto, mediano y largo plazo como parte de un esfuerzo del municipio de Medellín. Se propone desde un idea colectiva fomentar talleres y consultas a pequeños, medianos y grandes generadores de RESPEL, así como con los gestores de los mismos, autoridades ambientales del ámbito regional y nacional, entes territoriales y gremios, siempre bajo una mirada sistémica donde se evidenció, que si bien el Municipio de Medellín hay muchos retos en una temática que no visibiliza completamente su problemática ni ante la sociedad, ni ante los entes de control.

A continuación se realiza un breve análisis de los residuos sólidos peligrosos, éstos tienen una normativa, metodología y gestión diferente e independiente de los residuos especiales.

Residuos sólidos peligrosos RESPEL.

Marco normativo específico

El Plan RESPEL que se presenta se enmarca en la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos que define los principios para fortalecer los procesos de capacitación, educación e investigación en el tema aplicables a las autoridades ambientales, entes territoriales y la comunidad en general y en el Decreto 4741 de 2005 "Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral", compilado en el Decreto Único del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible No. 1076 de 2015, en cuyo artículo 24 se establece que una de las obligaciones de las autoridades ambientales frente al tema, es la de realizar actividades informativas de sensibilización y educación de tal manera que se promueva la gestión integral de residuos o desechos peligrosos.

Así mismo, generar o divulgar información en el municipio de Medellín sobre la cantidad, calidad, tipo y manejo de RESPEL, con base en la información recopilada en el registro de generadores; formular e implementar en el área de su jurisdicción un plan para promover la gestión de RESPEL; e incentivar programas dirigidos a la investigación para fomentar el cambio de procesos de producción contaminantes por procesos limpios y propender por la identificación de oportunidades y alternativas de producción más limpia que prevengan y reduzcan la generación de RESPEL.

El Plan RESPEL tiene como objeto presentar en un instrumento único los resultados, incluyendo los soportes respectivos de su proceso de formulación a partir de un ejercicio de prospectiva y planeación estratégica. En tal sentido, su alcance se circunscribe a los aspectos técnicos, metodológicos y comunicacionales.

Objetivos específicos

- Realizar la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos en Medellín, a partir de la revisión de la información secundaria reportada por la Entidad y los diez municipios en su jurisdicción, incluyendo los actores que tienen injerencia en la gestión de los RESPEL (gestores, generadores, secretarías, etc.). –
- Definir un escenario apuesta para la gestión de los residuos peligrosos en Medellín a 2030.
- Diseñar una hoja de ruta con las opciones estratégicas y programas para el cumplimiento del escenario apuesta definido al 2030 incluyendo acciones a corto, mediano y largo plazo, buscando la articulación a las políticas nacionales y la vinculación de los diferentes actores que tienen injerencia en la gestión de los RESPEL.

Metas 1. Educación y cultura. Formar en residuos peligrosos al 100 % de los funcionarios, profesionales de la entidad territorial encargados de la gestión de dichos residuos, teniendo en cuenta que, para velar por la gestión adecuada de RESPEL en la Medellín, se deberá contar con funcionarios capacitados y actualizados en aspectos normativos y técnicos en el tema. Por esto, y debido a la necesidad de que el personal tenga todas las competencias, se plantea alta

rotación del talento humano, se deberá realizar el fortalecimiento permanentemente, mediante desarrollo de actividades, programas y proyectos.

Capacitar y sensibilizar a los generadores del sector no doméstico. La educación se ha considerado como un pilar fundamental en la gestión de RESPEL en Medellín, ya que promueve a su vez a la prevención, minimización, separación y aprovechamiento. En este sentido, se identifica la necesidad de llegar a más generadores para mejorar tanto la gestión de los RESPEL como la calidad de los reportes (RUA y Registro de Generadores de RESPEL), en concordancia con las competencias de las autoridades ambientales las cuales son:

- Realizar actividades informativas, de sensibilización y educativas de tal manera que se promueva la gestión integral de residuos o desechos peligrosos en el área de su jurisdicción.
- Fomentar en el sector productivo el desarrollo de actividades y procedimientos de autogestión que coadyuven a un manejo integral de los residuos o desechos peligrosos.
- Formación académica virtual en RESPEL para el sector empresarial y cultura ambiental para la gestión de RESPEL,
- Guías ambientales en RESPEL y mesa de formación local en RESPEL.
- Capacitar a los generadores del sector doméstico. Este sector se ha identificado como un generador de RESPEL importante dado que, el manejo inadecuado de los RESPEL de origen domiciliario (en zonas verdes, parques y cuerpos de agua) causa una afectación a los recursos naturales por contaminación en suelos, agua, atmósfera o afectación a la fauna y flora, además que la disposición inadecuada de RESPEL en sitios como los rellenos

sanitarios disminuye su vida útil y ocasionan posibles riesgos a la salud .

Por otra parte, actualmente no se cuenta con herramientas normativas para la disposición final de los RESPEL generados en los hogares salvo los residuos que están vinculados a devolución posconsumo. En este sentido, es necesario vincular este sector en las estrategias de prevención, gestión y trazabilidad de RESPEL.

Se propone fortalecimiento de formación y sensibilización a través de campañas posconsumo y estrategias de divulgación.

Se debe contar con la participación de las agrupaciones comunitarias (Juntas de Acción Comunal (JAC), Juntas de Acción Local (JAL), mesas ambientales, comités cívicos, veedurías ciudadanas, etc.), que se encuentren formalmente constituidas y a las cuales se pueda acceder por medio de las secretarías de gobierno, planeación y ambiente de los municipios de Medellín.

Meta 2. Manejo de RESPEL. Manejo de la generación de RESPEL en Medellín identificada a partir del diagnóstico y levantamiento de información primaria. Para definir metas, acordes con la política nacional para la gestión de RESPEL.

En este sentido es importante destacar, que en las cifras de generación de RESPEL hay disparidad según las fuentes de reporte y este es un problema que afecta no solo Medellín sino al país, debido a que el acercamiento a la consolidación de la generación depende de los registros de Generadores de RESPEL y Registro Único Ambiental RUA, aplicativos que son administrados por el IDEAM a través de las CAR y autoridades ambientales, y que dan cuenta de la generación de RESPEL de las instalaciones que están inscritas y reportan en dichos

registros, lo que implica que se desconocen los datos de generación y gestión de las empresas que no están registradas o cuyos reportes no han sido diligenciados de manera adecuada, por lo cual, debe aumentar el número de los generadores que hacen reporte de sus residuos (RUA-RESPEL).

El logro del buen manejo de los RESPEL deberá realizarse a partir del diseño conceptual y posteriormente de una herramienta informática que esté alineada con las exigencias de la normatividad ambiental y con el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS).

La apropiación de esta tecnología requerirá de un amplio y permanente proceso de difusión entre los actores de la cadena de gestión. Para alcanzar esta meta a corto, mediano y largo plazo, es necesario el desarrollo de los siguientes proyectos priorizados en los tiempos planeados respectivamente;

- Formación en aplicativos RESPEL.
- Formación académica virtual en RESPEL para el sector empresarial.
- Cultura ambiental para la gestión de RESPEL.
- Guías ambientales en RESPEL.
- Mesa de formación regional en RESPEL.
- Articulación para el aprovechamiento de RESPEL.
- Emprendimiento en RESPEL.
- Investigación, desarrollo e innovación en RESPEL.
- Gestión de tecnologías en RESPEL.

En cuanto a la disposición final inadecuada de RESPEL, la información de disposición

inadecuada no se puede extraer de las declaraciones en los registros de generadores. Por lo tanto, se debe levantar información de este tema para el sector doméstico y no doméstico, acompañado de los seguimientos de vigilancia y control, y articulado con las metas planteadas de capacitación, educación y trazabilidad. Para alcanzar esta meta a corto, mediano y largo plazo, es necesario el desarrollo de los proyectos priorizados

Meta 3. Ciencia, tecnología e innovación Se plantea como meta para el 2030 un 70 % de aprovechamiento que está articulado además con las metas de formación y el apoyo a emprendimientos y desarrollo de proyectos de investigación que realiza la región.

La recopilación realizada de la normatividad para la gestión de RESPEL, si bien hace alusión a lo que directamente vincula los RESPEL en el país, se tienen antecedentes que han marcado una pauta importante en la materia, tales como el Decreto Ley 2811 de 1974, en su parte IV, título I Productos químicos, sustancias tóxicas y radiactivas; indica que se establecerán requisitos y condiciones para la importación, la fabricación, el transporte, el almacenamiento, la comercialización, el manejo, el empleo o la disposición de sustancias y productos tóxicos o peligrosos, con el fin de prevenir el deterioro o daño ambiental. Además, la suscripción y ratificación de convenios internacionales han permitido que se desarrolle nueva normatividad para la gestión de RESPEL.

En el año 1996 se aprobó el convenio de Basilea, mediante la Ley 253, sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación y en el año 2007 mediante la Ley 1159 se aprobó el Convenio de Rotterdam cuyo objeto es promover la responsabilidad compartida y los esfuerzos conjuntos de las partes en la esfera del comercio

internacional de ciertos productos químicos peligrosos a fin de proteger la salud humana.

Entre la norma a destacar está el Decreto 4741 de 2005 (Compilado en el Decreto 1076 de 2015, Título 6) por el cual se reglamenta la prevención y el manejo de los residuos peligrosos compilado en el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiental en su título 6. Y se destaca también la necesidad de actualizar la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en el país, que responda a la nueva dinámica tanto industrial como de alternativas y herramientas de gestión, dicha política data del año 2005 y al consultar con MADS este indicó que tiene prevista la actualización entre los años 2018 y 2019.

1.6.12. Normatividad local.

A continuación, se muestra el marco normativo que rige la prestación del servicio especial de residuos sólidos peligrosos:

Tabla 1. Marco Normativo Residuos peligrosos.

	Manual de buenas prácticas ambientales para el manejo de baterías usadas de plomo ácido.	Manual de buenas prácticas ambientales para el manejo de baterías usadas de plomo ácido.
Baterías usadas de plomo ácido.	http://www.ambientebogota.gov.co/documents/24732/3988003/Manual+de+buenas+pr%C3%A1cticas+para+el+manejo+de+baterias+usadas+de+plomo+acido.pdf	
	Resolución 0372 de 2009.	Por la cual se establecen los elementos que debe contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Baterías Usadas Plomo Ácido, y se adoptan otras disposiciones.

https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Programa_posconsumo_existente/Resolucion_372_de_2009.pdf	
Resolución 0361 de 2011.	Por la cual se modifica la Resolución 372 de 2009.
https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minambientevd_0361_2011.htm	
Programas de sistema de recolección selectiva de residuos de baterías usadas de plomo ácido.	Programas de sistema de recolección selectiva de residuos de baterías usadas de plomo ácido.
https://www.minambiente.gov.co/index.php/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/programas-posconsumo-existent/baterias-usadas-plomo-acido	
Resolución 1675 de 2013.	Por la cual se establecen los elementos que deben contener los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Plaguicidas.
https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minambientesd_1675_2013.htm	
Envases de plaguicidas.	Resolución 1511 de 2010.
	Programas de sistema de recolección selectiva de residuos de envases de plaguicidas.
https://www.minambiente.gov.co/index.php/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/programas-posconsumo-existent/envases-de-plaguicidas	

Hospitalarios.	Decreto 2676 de 2000.	Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.
	https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Decreto-2676-de-2000.pdf	
	Resolución 1164 de 2002.	Por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios y similares.
	https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=36291	
	Manual de Gestión Integral de Residuos.	Manual de Gestión Integral de Residuos del Instituto Nacional de Salud desde su generación hasta su disposición final.
	https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INS/manual-gestion-integral-residuos.pdf	
	Decreto 4126 de 2005.	por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2676 de 2000, modificado por el Decreto 2763 de 2001 y el Decreto 1669 de 2002, sobre la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.
	https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/Decretos/dec_4126_161105.pdf	

	Decreto 351 de 2014.	Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades.
	https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=56755	
Medicamentos vencidos	Resolución 0371 de 2009.	Por la cual se establecen los elementos que deben ser considerados en los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Fármacos o Medicamentos Vencidos.
	https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minambientevd_0371_2009.htm	
	Resolución 0371 de 2009.	Programas de sistema de recolección selectiva de residuos de medicamentos vencidos.
	https://www.minambiente.gov.co/index.php/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/programas-posconsumo-existent/medicamentos-vencidos	
Aceites usados	Resolución 0316 de 2018.	Por la cual se establecen disposiciones relacionadas con la gestión de los aceites de cocina usados y se dictan otras disposiciones.
	https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minambientesd_0316_2018.htm	

Fuente: Equipo PGIRS 2020.

El generador de los residuos peligrosos, es cualquier persona cuya actividad produzca dichos residuos y será el responsable de garantizar la gestión y manejo integral de los mismos (recolección, transporte, tratamiento, aprovechamiento, disposición final), con un gestor autorizado por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Es importante aclarar que hasta la Resolución 1045 de 2003, los PGIRS estaban encargados de formular estrategias de gestión de los RESPEL, pero con la Resolución 0754 del 2014 en el Artículo 1 parágrafo 2 se dispuso que la metodología definida no aplicaría para los RESPEL y su manejo estará regido por las disposiciones del Decreto 4741 de 2005. De acuerdo al artículo 25 del Decreto 471 de 2005, "las obligaciones de los municipios. Sin perjuicio de las demás obligaciones establecidas en la ley y los reglamentos, los municipios deben: a) Identificar y localizar áreas potenciales para la ubicación de infraestructura para el manejo de residuos o desechos peligrosos en los Planes de Ordenamiento Territorial, Planes Básicos de Ordenamiento Territorial y Esquemas de Ordenamiento Territorial según sea el caso. b) Apoyar programas de gestión integral de residuos o desechos peligrosos que establezcan los generadores de residuos o desechos peligrosos, así como las autoridades ambientales. c) Apoyar la realización de campañas de sensibilización, divulgación, educación e investigación con el fin de promover la gestión integral de los residuos o desechos peligrosos".



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

Facultad Nacional de Salud Pública
Héctor Abad Gómez



Alcaldía de Medellín