

MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO
MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
REPÚBLICA DE COLOMBIA

RESOLUCIÓN NÚMERO

0754

25 NOV. 2014

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

**EL MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO
Y EL MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

En ejercicio de las facultades otorgadas por el parágrafo 3 del artículo 88 del Decreto 2981 de 2013

CONSIDERANDO:

Que de conformidad con el artículo 88 del Decreto 2981 de 2013, corresponde a los municipios y distritos elaborar, implementar, y mantener actualizado un plan de gestión integral de residuos sólidos PGIRS en el ámbito local o regional según el caso, y que los programas y proyectos allí adoptados deberán incorporarse en los Planes Municipales de Desarrollo Económico, Social y de Obras Públicas.

Que el citado artículo también señala que los Ministerios de Vivienda, Ciudad y Territorio y Ambiente y Desarrollo Sostenible deberán adoptar la metodología para la elaboración de los PGIRS, que deberán seguir las entidades territoriales para su formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización.

Que el parágrafo 2 del artículo 10 de la Ley 1176 de 2007 señala que *“las inversiones en infraestructura física que realicen los departamentos deben estar definidas en los planes de desarrollo y para el caso del servicio público de aseo en los planes municipales o distritales para la gestión integral de residuos sólidos, así como en los planes de inversiones de las personas prestadoras de servicios públicos, los cuales deben estar articulados con el Plan Departamental de Agua y Saneamiento”*. Así mismo, en el parágrafo 1 del artículo 11 de la misma norma indica que *“las inversiones en proyectos del sector que realicen los distritos y municipios deben estar definidos en los planes de desarrollo, en los planes para la gestión integral de residuos sólidos”*.

Que el artículo 9 de la Ley 1454 de 2011 señala que *“El Estado promoverá procesos asociativos entre entidades territoriales para la libre y voluntaria*

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

conformación de alianzas estratégicas que impulsen el desarrollo autónomo y autosostenible de las comunidades”. Así mismo, el artículo 10 define que los esquemas asociativos territoriales podrán estar constituidos por: i) las regiones administrativas y de planificación; ii) las regiones de planeación y gestión; iii) las asociaciones de departamentos; iv) las áreas metropolitanas; v) las asociaciones de distritos especiales; vi) las provincias administrativas y de planificación; y vii) las asociaciones de municipios.

Que el artículo 11 de la Ley 1454 de 2011 establece que *“Las asociaciones de entidades territoriales se conformarán libremente por dos o más entes territoriales para prestar conjuntamente servicios públicos, funciones administrativas propias o asignadas al ente territorial por el nivel nacional, ejecutar obras de interés común o cumplir funciones de planificación, así como para procurar el desarrollo integral de sus territorios”*.

Que la Ley 1551 de 2012 por la cual se dictan normas para modernizar la organización y el funcionamiento de los municipios, adiciona a los principios rectores de la administración municipal el de asociatividad, por el cual las autoridades municipales, con el fin de lograr objetivos de desarrollo económico y territorial, propiciarán la formación de asociaciones entre las entidades territoriales e instancias de integración territorial para producir economías de escala, generar sinergias y alianzas competitivas.

Que el párrafo del artículo 12 del Decreto 2145 de 1999, reglamentario de la Ley 489 de 1998, establece que corresponde a las oficinas de control interno o quien haga sus veces evaluar el proceso de planeación, en toda su extensión.

Que el Decreto 2981 de 2013 define el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos como el *“instrumento de planeación municipal o regional que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos definidos por uno o más entes territoriales para el manejo de los residuos sólidos, basado en la política de gestión integral de los mismos, el cual se ejecutará durante un período determinado, basándose en un diagnóstico inicial, en su proyección hacia el futuro y en un plan financiero viable que permita garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos y la prestación del servicio de aseo a nivel municipal o regional, evaluado a través de la medición de resultados. Corresponde a la entidad territorial la formulación, implementación, evaluación, seguimiento y control y actualización del PGIRS”*.

Que en virtud de lo expuesto, se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS.

"Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos"

RESUELVE:

Artículo 1. Objeto. Adóptese la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, en adelante PGIRS, la cual junto con sus anexos forman parte integral de esta resolución.

Parágrafo 1. En relación con los residuos de construcción y demolición, el PGIRS deberá incorporar todas aquellas acciones dirigidas a garantizar un adecuado manejo, recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final, de acuerdo con las obligaciones de los municipios establecidas en la normatividad vigente, entre ella la Resolución 541 de 1994 expedida por el Ministerio del Medio Ambiente (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) o la norma que lo modifique o sustituya.

Parágrafo 2. Lo dispuesto en la presente metodología no aplica a la gestión de residuos peligrosos, la cual se rige por lo dispuesto en la normatividad especial vigente, tal como el Decreto 4741 de 2005 o la norma que lo modifique o lo sustituya.

Artículo 2. Ámbito de aplicación. La presente resolución se aplica a los municipios, distritos, esquemas asociativos territoriales de que tratan los artículos 13, 14, 15 y 19 de la Ley 1454 de 2011 o la norma que lo modifique o lo sustituya y a las demás entidades con funciones relacionadas con el PGIRS.

Artículo 3. PGIRS regional. Se entiende por PGIRS regional el adoptado por dos o más municipios, distritos o por alguno de los esquemas asociativos territoriales de que tratan los artículos 13, 14, 15 y 19 de la Ley 1454 de 2011, para todas o algunas de las actividades de la gestión integral de residuos sólidos.

Artículo 4. Responsabilidades en la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización del PGIRS. Es responsabilidad de los municipios, distritos o de los esquemas asociativos territoriales, la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización del PGIRS en el ámbito local o regional, según el caso. La formulación o actualización del PGIRS deberá realizarse con la participación de los actores involucrados en la gestión integral de los residuos sólidos.

Los PGIRS formulados a la fecha de expedición de la presente resolución se tendrán como insumo para realizar la formulación o actualización de conformidad con la metodología definida en esta norma.

Parágrafo. En ningún caso el municipio podrá delegar esta responsabilidad en la empresa prestadora del servicio público de aseo.

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

Artículo 5. *Adopción del PGIRS.* El PGIRS será adoptado por el Alcalde municipal o distrital mediante acto administrativo.

En los actos administrativos de adopción del PGIRS deberán precisarse los responsables de la coordinación, implementación y seguimiento de cada uno de los programas y proyectos del PGIRS.

Parágrafo. En el caso de PGIRS regionales formulados a través de esquemas asociativos territoriales de que tratan los artículos 13, 14, 15 y 19 de la Ley 1454 de 2011, que comprendan todos o algunos de los componentes de la gestión integral de residuos sólidos, la adopción estará a cargo de las Juntas o Consejos Directivos de los esquemas asociativos territoriales. Cuando el PGIRS regional se formule por uno o más municipios o distritos, por fuera de un esquema asociativo territorial, la adopción estará a cargo de los Alcaldes municipales o distritales que participen en la formulación del mismo.

Artículo 6. *Incorporación de los PGIRS en los planes de desarrollo municipales o distritales.* De conformidad con el artículo 88 del Decreto 2981 de 2013, los programas y proyectos adoptados en el PGIRS deben incorporarse en los planes de desarrollo municipales o distritales y asignar los recursos correspondientes para su implementación dentro de los presupuestos anuales municipales o distritales. En el caso de PGIRS regionales de un área metropolitana, los programas y proyectos adoptados deberán incorporarse en el plan integral de desarrollo metropolitano.

Parágrafo. Lo previsto en este artículo se aplicará a los planes de desarrollo municipales y distritales que se formulen a partir del 2016.

Artículo 7. *Articulación de la Prestación del Servicio Público de Aseo con los PGIRS.* Una vez adoptado el PGIRS por parte de la entidad territorial, las personas prestadoras del servicio público de aseo deberán articular sus Programas de Prestación del Servicio Público de Aseo con los objetivos, metas, programas, proyectos y actividades definidos en el PGIRS del municipio, distrito o región donde prestan el servicio.

Parágrafo. En los PGIRS no se podrán imponer obligaciones a los prestadores del servicio público de aseo cuya financiación no esté asegurada de acuerdo con las metodologías tarifarias o con los recursos que sean asignados por el municipio, distrito o región.

Artículo 8. *Articulación de los PGIRS con los Planes o Esquemas de Ordenamiento Territorial.* La formulación e implementación del PGIRS estará en consonancia con lo dispuesto en los Planes o Esquemas de Ordenamiento Territorial o Planes Estratégicos Metropolitanos de Ordenamiento Territorial, según el caso y lo establecido en el Decreto 2981 de 2013. Dentro de los Planes o

"Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos"

Esquemas de Ordenamiento Territorial, el municipio o distrito deberá determinar las áreas potenciales para la ubicación de infraestructuras para la gestión integral de residuos sólidos.

Parágrafo. La información contenida en el PGIRS se tendrá como insumo para la revisión del Plan o Esquema de Ordenamiento Territorial.

Artículo 9. *Aprovechamiento de residuos sólidos en el marco del PGIRS.* Los municipios o distritos apoyarán la coordinación entre los actores involucrados en las actividades de aprovechamiento de los residuos sólidos, tales como prestadores del servicio público de aseo, recicladores de oficio, autoridades ambientales y sanitarias, comercializadores de materiales reciclables, sectores productivos y de servicios, entre otros.

Parágrafo 1. El PGIRS evaluará la viabilidad para el aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos generados en plazas de mercado, corte de césped y poda de árboles y establecerá la respectiva estrategia. En caso de no ser viable este tipo de aprovechamiento, deberá documentar las razones técnicas y financieras.

Parágrafo 2. A efectos de promover la incorporación del material reciclable en la cadena productiva y aumentar las tasas de aprovechamiento, los municipios, distritos o regiones podrán adelantar acciones orientadas a fortalecer las cadenas de comercialización de materiales reciclables.

Artículo 10. *Horizonte para la formulación e implementación de los PGIRS.* Los PGIRS deberán formularse para horizontes de corto, mediano y largo plazo.

Se entiende por largo plazo como mínimo el correspondiente a tres períodos constitucionales de las administraciones municipales o distritales. Mediano plazo se entenderá una vigencia de dos períodos constitucionales de las administraciones municipales y distritales. El corto plazo se entenderá como un período constitucional de la administración municipal o distrital.

En los casos de PGIRS regionales de Áreas Metropolitanas el horizonte de corto, mediano y largo plazo deberá corresponder al definido en el plan integral de desarrollo metropolitano.

Artículo 11. *Seguimiento.* Una vez al año y antes de la presentación del proyecto de presupuesto municipal o distrital, el Alcalde deberá presentar al respectivo Concejo Municipal o Distrital un informe sobre el estado de avance en el cumplimiento de las metas previstas en el PGIRS y realizar una rendición anual de cuentas a la ciudadanía. Lo anterior, sin perjuicio del seguimiento que realice la oficina de control interno del respectivo municipio o distrito o la entidad o

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

dependencia municipal o distrital responsable de realizar el seguimiento y la evaluación en materia de la prestación del servicio público de aseo.

De acuerdo con el párrafo del artículo 91 del Decreto 2981 de 2013, corresponde a las Autoridades Ambientales competentes realizar el control y seguimiento de la ejecución del PGIRS en lo relacionado con las metas de aprovechamiento y las autorizaciones ambientales que requiera el prestador del servicio de aseo, de conformidad con la normatividad ambiental vigente.

El Alcalde municipal o distrital deberá reportar anualmente los informes de seguimiento al Sistema Único de Información (SUI) administrado por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) y a la Autoridad Ambiental competente.

Parágrafo. Los informes de seguimiento se publicarán en la página web del municipio, distrito o del esquema asociativo territorial, según el caso, dentro del mes siguiente a su elaboración.

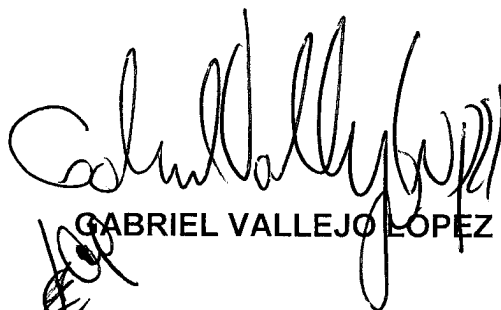
Artículo 12. Derogatoria. La presente Resolución deroga las Resoluciones 1045 de 2003 y 477 de 2004 expedidas por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y las demás disposiciones que le sean contrarias.

Artículo 13. Vigencia. La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación en el Diario Oficial.

PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Dado en Bogotá, D.C., a los 25 NOV. 2014

EL MINISTRO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE


GABRIEL VALLEJO LOPEZ

"Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos"

EL MINISTRO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO



LUIS FELIPE HENAO CARDONA



“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

METODOLOGIA PARA LA FORMULACIÓN, IMPLEMENTACIÓN, EVALUACIÓN, SEGUIMIENTO, CONTROL Y ACTUALIZACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS (PGIRS)

El PGIRS deberá incluir el siguiente contenido:

1. Organización para la formulación de los PGIRS
2. Línea Base
 - 2.1. Parámetros
 - 2.2. Proyecciones
 - 2.3. Árbol de Problemas
 - 2.4. Priorización de Problemas
3. Objetivos y Metas
 - 3.1. Árbol de Objetivos
 - 3.2. Definición de Objetivos y Metas
4. Programas y Proyectos para la implementación del PGIRS
 - 4.1. Programa institucional para la prestación del servicio público de aseo
 - 4.2. Programa de recolección, transporte y transferencia
 - 4.3. Programa de barrido y limpieza de vías y áreas públicas
 - 4.4. Programa de limpieza de playas costeras y ribereñas
 - 4.5. Programa de corte de césped y poda de árboles de vías y áreas públicas
 - 4.6. Programa de lavado de áreas públicas
 - 4.7. Programa de aprovechamiento
 - 4.8. Programa de inclusión de recicladores
 - 4.9. Programa de disposición final
 - 4.10. Programa de gestión de residuos sólidos especiales
 - 4.11. Programa de gestión de residuos de construcción y demolición
 - 4.12. Programa de gestión de residuos sólidos en el área rural
 - 4.13. Programa de gestión de riesgo
5. Cronograma
6. Plan Financiero
7. Implementación, Evaluación y Seguimiento
8. Revisión y actualización PGIRS

Los municipios clasificados en las categorías quinta y sexta, según el artículo 6 de la Ley 1551 de 2012 o la norma que lo modifique o sustituya, no están obligados a desarrollar dentro del PGIRS el árbol de problemas y el árbol de objetivos.

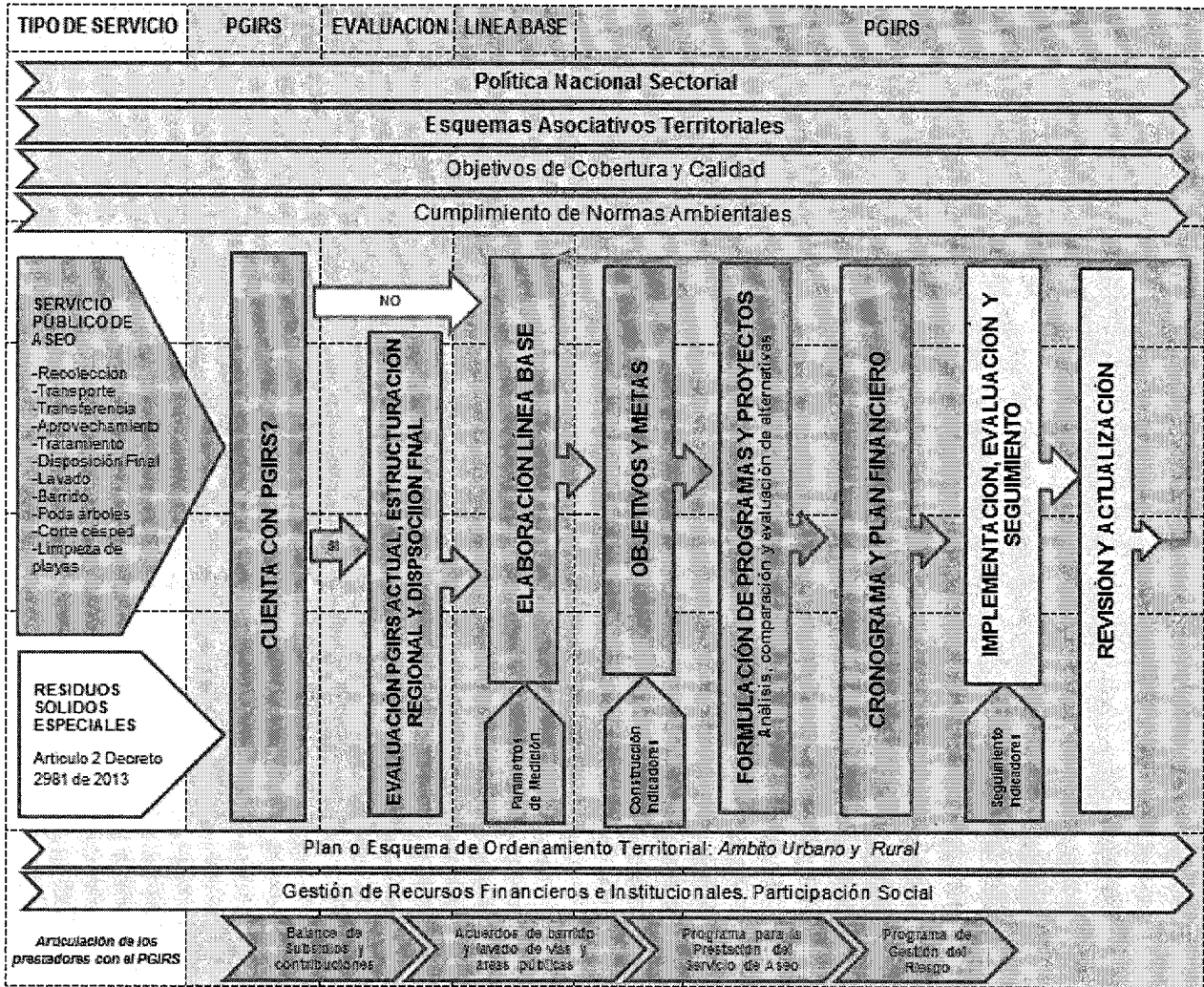
En el caso de PGIRS regionales se deberá aplicar la metodología completa.

Para lograr dicho contenido se deberá seguir la metodología que se explica en los numerales siguientes. La metodología para la formulación de los PGIRS se basa en el Marco Lógico publicado por la CEPAL en el documento “*Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*” (año 2005), salvo lo relativo a la priorización de problemas, el cronograma y el plan financiero.

Para la elaboración del PGIRS se seguirá el orden lógico que se presenta en la Ilustración 1.

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

Ilustración 1 Proceso lógico para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización del PGIRS



1. Organización para la formulación de los PGIRS

La responsabilidad de la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización del PGIRS es del municipio o distrito que deberá contar con el apoyo de un grupo interdisciplinario con experiencia en los aspectos técnico-operativos, sociales, ambientales, legales, financieros y administrativos en la gestión integral de residuos sólidos y del servicio público de aseo. Mediante acto administrativo del alcalde se conformará un grupo coordinador y un grupo técnico de trabajo, así:

- **Grupo Coordinador:** Presidido por el Alcalde o su delegado (persona de la administración municipal o distrital encargada de los temas relacionados con el servicio público de aseo y la gestión integral de los residuos sólidos) y conformado por representantes de la autoridad ambiental respectiva, del esquema asociativo territorial existente, comisión regional de competitividad, personas prestadoras del servicio público de aseo, agremiaciones del sector productivo, ONG, del sector educativo, recicladores organizados y el director del grupo técnico de trabajo. En el caso de municipios con playas, formará parte de este grupo, un delegado de los Comités Locales para la organización de playas de que trata el Decreto 1766 de 2013 o la norma que lo modifique, adicione o derogue.

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

- **Grupo Técnico de Trabajo**, de carácter interdisciplinario conformado por personal con experiencia en las áreas de ingeniería, social, planificación, ambiental, administración pública, economía, finanzas y derecho en servicios públicos. El grupo estará encargado de programar, organizar y ejecutar el trabajo técnico requerido para la formulación y actualización del PGIRS. Se deberá establecer un director del grupo.

Cuando se trate de un PGIRS regional, la organización para la formulación del PGIRS deberá incluir a los alcaldes de los municipios o distritos o sus delegados (funcionario de la administración municipal encargado de los temas relacionados con el servicio de aseo y la gestión de los residuos sólidos).

Una vez se elabore el proyecto de PGIRS se publicará en la página web de la administración municipal o distrital indicando el plazo para recibir observaciones, sugerencias o propuestas alternativas.

2. Línea Base (Situación Actual)

La línea base sirve para establecer el estado actual de la gestión integral de residuos sólidos en el respectivo municipio, distrito o región.

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

En aquellos casos en que se cuente con los estudios de estructuración de esquemas regionales para la prestación del servicio público de aseo contratados en el marco de los Planes de Agua para la Prosperidad (Programa PAP-PDA), se podrá emplear el diagnóstico, análisis de alternativas, definición de áreas y la estructuración del esquema en la elaboración de la línea base del PGIRS.

La línea base incluye el diligenciamiento de la Tabla 1 *Parámetros de la línea base*, el cálculo de proyecciones, la identificación de los problemas de la gestión integral de residuos sólidos con sus causas y sus efectos representados en el árbol de problemas (Ilustración 2 Modelo de Árbol de Problemas) y priorización de los problemas identificados (Ilustración 3 Modelo de Priorización de Problemas).

2.1. Parámetros

Para la preparación de la línea base se diligenciará la Tabla 1 Parámetros de la línea base a partir de la información real de generación de residuos. El formulador del PGIRS podrá adoptar parámetros adicionales para el análisis.

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

Adicionalmente, los municipios de categoría especial y primera de acuerdo con el artículo 6 de la Ley 1551 de 2012 o la norma que la modifique o sustituya, además deberán plasmar los resultados de la línea base en un mapa georreferenciado por barrios para la zona urbana y por veredas para la zona rural.

Tabla 1 Parámetros de la línea base

Aspecto	Parámetro	Unidades	Resultado
Aspectos Institucionales del servicio público de aseo	Esquema de prestación del servicio por cada actividad	Regional o municipal	
	Prestadores del servicio público de aseo en el municipio o distrito	Número y denominación	
	Se cobra tarifa del servicio público de aseo	Si/no	
	Se cuenta con estratificación socioeconómica y se aplica para el cobro del servicio público de aseo	Si/no	
	En el caso de municipios directos prestadores indicar la clasificación del nivel de riesgo del prestador según Resolución CRA 315 de 2005 o la norma que la modifique o sustituya. La información deberá tomarse del informe de clasificación de nivel de riesgo que anualmente publica la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios	Bajo, Medio, Alto	
	En el caso de municipios directos prestadores estimar el coeficiente de cubrimiento de costos (CC) para analizar la suficiencia financiera: $CC = \frac{Ingresos}{Costos\ y\ Gastos} \times 100$ Los ingresos, costos y gastos deberán corresponder al valor totalizado de la vigencia inmediatamente anterior a la formulación de la línea base	%	
	Existe convenio del Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso vigente con el(los) prestador(es) del servicio público de aseo	Si/no	
	Existe equilibrio en el balance de subsidios y contribuciones del Fondo de Solidaridad y Redistribución del Ingreso	Si/no	
	Identificar las normas expedidas por la administración municipal o distrital relacionadas con la gestión integral de residuos sólidos	Listado de normas locales.	
Generación de Residuos sólidos	Cantidad de residuos por actividad del servicio público de aseo teniendo en cuenta la generación mensual en área urbana	Ton/mes	
	Producción per cápita de residuos en área urbana	Kg/habitante-día	
	Caracterización de los residuos en la fuente por sector geográfico, de acuerdo con lo establecido en el título F del RAS, en el área urbana	% en peso por material	
	Caracterización de los residuos en el sitio de disposición final, de acuerdo con lo establecido en el título F del RAS, en área urbana	% en peso por material	
	Usuarios del servicio público de aseo por tipo y estrato, en área urbana	Número	

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

Aspecto	Parámetro	Unidades	Resultado
Recolección, Transporte y Transferencia	Cobertura de recolección área urbana Cob_{ryt} de acuerdo con la información suministrada por los prestadores del servicio público de aseo. En caso de contar con más de un prestador, la cobertura se estimará como la sumatoria de las coberturas de los prestadores, la cual no podrá ser mayor al 100%. $Cob_{ryt} = Cob_{ryt_1} + Cob_{ryt_2} + \dots + Cob_{ryt_n}$ Dónde: $i = \text{prestador}, i=1,2,3\dots n$	%	
	Frecuencia de recolección área urbana	veces/semana	
	Frecuencia de recolección de rutas selectivas de reciclaje (cuando aplique)	Veces/semana	
	Censo de puntos críticos en área urbana	Número y ubicación	
	Existencia de estaciones de transferencia	Número y ubicación	
	Capacidad de la estación de transferencia	Ton/día	
	Distancia del centroide al sitio de disposición final	Km	
	Distancia del centroide a la Estación de transferencia (cuando aplique)	Km	
	Distancia de la estación de transferencia al sitio de disposición final (cuando aplique)	Km	
Barrido y limpieza de vías y áreas públicas	Cobertura del barrido área urbana Cob_{byl} de acuerdo con la información suministrada por los prestadores del servicio público de aseo, la cual no podrá ser mayor al 100%. $Cob_{byl} = Cob_{byl_1} + Cob_{byl_2} + \dots + Cob_{byl_n}$ Dónde: $Cob_{byl_i} = \frac{Km \text{ barridos o despapele}}{Km \text{ de vías y áreas públicas a barrer}} \times 100$ $i = \text{prestador}, i=1,2,3\dots n$ Para convertir las áreas públicas a kilómetros lineales se empleará un factor de 0.002Km/m ² o el que defina la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico	% en Km lineales	
	Existencia de Acuerdo de barrido de vías y áreas públicas cuando hay varios prestadores del servicio público de aseo	Si/no	
	Área urbana no susceptible de ser barrida ni manual ni mecánicamente	Km lineales	
	Cantidad de cestas públicas instaladas/km2 urbano	Unidades/km2	
	Frecuencia actual de barrido área urbana	veces/semana	
	Área de playas costeras y ribereñas ubicadas en suelo urbano	m ² por playa	
Limpieza de playas costeras y ribereñas	Cantidad de residuos recogidos con ocasión de la actividad de limpieza de playas (costeras y/o ribereñas)	Ton/mes	
	Cantidad de residuos recogidos con ocasión de jornadas de limpieza y recolección de ríos y mares	Ton/mes	

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

Aspecto	Parámetro	Unidades	Resultado
Corte de césped y poda de árboles	Catastro de árboles ubicados en vías y áreas públicas urbanas que deben ser objeto de poda, según rangos de altura: Tipo 1: hasta 5 metros Tipo 2: de 5,01 a 15 metros Tipo 3: de 15,01 a 20 metros Tipo 4: Mayor a 20 metros	Número por tipo.	
	Catastro de áreas públicas urbanas objeto de corte de césped	m²	
	Cantidad mensual de residuos generados en las actividades de corte de césped y poda de árboles	Ton/mes	
	Aprovechamiento de residuos de corte de césped (cc) y poda de árboles (pa) en el último año: $Aprove_{cc+pa} = \frac{Ton\ residuos\ aprovechados_{cc+pa}}{Total\ Ton\ residuos\ generados_{cc+pa}} \times 100$	% en peso	
	Tipo de aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles	Compostaje, lombricultura, etc.	
	Sitio empleado para el aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles	Nombre y Ubicación	
	Sitio empleado para la disposición final de residuos de corte de césped y poda de árboles	Nombre y Ubicación	
	Prestación de la actividad	Persona prestadora del servicio	
	Frecuencia de corte de césped	veces/semana	
	Frecuencia de poda de árboles	veces/semana	
Lavado de áreas públicas	Inventario de puentes peatonales y áreas públicas objeto de lavado.	Número y ubicación	
	Prestación de la actividad	Persona prestadora del servicio	
	Existencia de Acuerdo de lavado de vías y áreas pública entre los prestadores del servicio público de aseo (según artículo 65 del Decreto 2981 de 2013)	Si/no	
	Frecuencia de lavado de áreas públicas	veces/semana	
Aprovechamiento	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de pequeño (Área menor a 150 metros²). La información debe diligenciarse de conformidad con la Tabla 15 Disponibilidad de servicios de centros de acopio, bodegas o estaciones de clasificación y aprovechamiento, incluida en el ANEXO I - LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE ANÁLISIS DE MERCADO DE RESIDUOS APROVECHABLES”	Número	
	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de mediano (Área entre 150 y 999 metros²). La información debe diligenciarse de conformidad con la Tabla 15 Disponibilidad de servicios de centros de acopio, bodegas o estaciones de clasificación y aprovechamiento, incluida en el ANEXO I - LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE ANÁLISIS DE MERCADO DE RESIDUOS APROVECHABLES”	Número	
	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de grande (Área igual o mayor a 1.000 metros²)	Número	

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

Aspecto	Parámetro	Unidades	Resultado
	La información debe diligenciarse de conformidad con la Tabla 15 Disponibilidad de servicios de centros de acopio, bodegas o estaciones de clasificación y aprovechamiento, incluida en el ANEXO I - LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE ANÁLISIS DE MERCADO DE RESIDUOS APROVECHABLES”		
	Cantidad total de recicladores de oficio.	Número	
	La información debe diligenciarse de conformidad con el ANEXO II - LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE CENSOS DE RECICLADORES”		
	Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a algún tipo de organización, asociación o agremiación.	Número	
	La información debe diligenciarse de conformidad con el ANEXO II - LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE CENSOS DE RECICLADORES”		
	Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a alguna de las figuras jurídicas previstas en el artículo 15 de la Ley 142 de 1994 para prestar el servicio público de aseo.	Número	
	La información debe diligenciarse de conformidad con el ANEXO II - LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE CENSOS DE RECICLADORES”		
	Cobertura de rutas selectivas (Cob_{rs}) en el último año: $Cob_{rs} = \frac{\text{Barrios con disponibilidad de rutas selectivas}}{\text{total de barrios}} \times 100$	%	
	Cantidad de residuos aprovechados por tipo de material	Ton/mes	
	Aprovechamiento de residuos sólidos (RS) en el último año: $\text{Aprovechamiento} = \frac{RS \text{ aprovechados (Ton)}}{RS \text{ generados (Ton)}} \times 100$ Dónde: $RS \text{ generados (Ton)} = RS \text{ dispuestos} + RS \text{ aprovechados}$	%	
	Rechazos en bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en el último año: $\text{Rechazos} = \frac{\sum_{i=1}^n \text{Material Rechazado}_i \text{ (ton)}}{\sum_{i=1}^n \text{Material Ingresado}_i \text{ (ton)}} \times 100$ Dónde: $i = \text{bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, } i=1,2,3...n$	%	
	Aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos generados en plazas de mercado (pm) en el último año:	%	

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

Aspecto	Parámetro	Unidades	Resultado
	$Aprov Org_{pm} = \frac{RS\ org\ aprov_{pm}\ (Ton)}{RS\ org\ generados_{pm}\ (Ton)} \times 100$ Dónde: $RS\ org\ generados_{pm}\ (Ton) = RS\ org\ dispuestos_{pm}\ (ton) + RS\ org\ aprov_{pm}\ (ton)$		
	Población capacitada en temas de separación en la fuente en el último año: $\% Hab_{capacitada} = \frac{Habitantes\ capacitados}{Habitantes\ totales} \times 100$	%	
Disposición Final	Tipo de disposición final de residuos sólidos generados en el área urbana	Relleno sanitario, celda de contingencia, botadero, celda transitoria, cuerpo de agua, quema no controlada ¹ , etc.	
	Clase de sitio de disposición final	Regional o municipal	
	Autorización ambiental del sitio de disposición final	Número, fecha y autoridad ambiental que expide el acto administrativo	
	Vida útil disponible del sitio disposición final según la autorización ambiental	Años	
	Residuos sólidos (RS) generados en el área urbana que son dispuestos en un sitio de disposición final, en el último año: $\% RS\ dispuestos = \frac{RS\ dispuestos\ (ton)}{RS\ generados\ (ton)} \times 100$ Dónde: $RS\ generados\ (Ton) = RS\ dispuestos + RS\ aprovechados$	% en peso	
	Volumen de lixiviados vertidos	m ³ /mes	
	Volumen de lixiviados tratados	m ³ /mes	
	Eficiencia de tratamiento de lixiviados	% de remoción por tipo de contaminante	
	Manejo de gases	Quema, aprovechamiento, entre otros.	
	En municipios de categoría especial y primera indicar además la cantidad total de emisiones de gases	Ton CO ₂ equivalente / año	
	En municipios de categoría especial y primera indicar además la Fracción de gases aprovechados o quemados en el último año: $\% Ton\ CO_2\ eq = \frac{Ton\ CO_2\ eq\ aprov\ o\ quemados}{Ton\ CO_2\ eq\ generados} \times 100$	% Ton CO ₂ equivalente / año	

¹ De acuerdo con la normatividad vigente los botaderos a cielo abierto, las celdas transitorias, lo cuerpos de agua y la quema no controlada no se consideran como alternativas de disposición final legalmente autorizadas.

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

Aspecto	Parámetro	Unidades	Resultado
	Dónde: <i>Ton CO2 eq = Ton CO2 equivalente/año</i>		
Residuos sólidos especiales	Descripción de los programas existentes de recolección y disposición de residuos sólidos especiales (artículo 2 decreto 2981 de 2013)		
	Caracterización de los residuos sólidos especiales generados por tipo de residuo (artículo 2 decreto 2981 de 2013)	% en peso	
Residuos de Construcción y Demolición (RCD)	Cantidad mensual de RCD generados	Ton/mes	
	Caracterización de los RCD generados	% en peso por tipo de material	
	Tipo de sitio empleado para la disposición final o aprovechamiento de RCD	Escombrera, relleno sanitario ² , planta de aprovechamiento, etc.	
	Autorización ambiental del sitio de disposición final de RCD	Número, fecha y autoridad ambiental que expide el acto administrativo	
	RCD aprovechados en el último año: $\% RCD \text{ aprov} = \frac{RCD \text{ aprovechados (ton)}}{RCD \text{ generados (ton)}} \times 100$ Dónde: <i>RCD generados (Ton) = RCD dispuestos + RCD aprovechad</i>	% en peso	
	Recolección y disposición final de RCD	Persona natural o jurídica que presta el servicio	
Gestión de residuos en área rural	Cantidad de residuos por actividad en área rural.	Ton/mes	
	Producción per cápita de residuos en área rural.	Kg/habitante-día	
	Caracterización de los residuos en la fuente por sector geográfico, de acuerdo con lo establecido en el título F del RAS, en área rural discriminando por corregimientos y centros poblados	% en peso por material	
	Caracterización de los residuos en el sitio de disposición final, de acuerdo con lo establecido en el título F del RAS, en área rural discriminando por corregimientos y centros poblados	% en peso por material	
	Usuarios del servicio público de aseo en área rural por corregimiento y centro poblado.	Número	
	Cobertura de recolección área rural <i>Cob_{ryt}</i> de acuerdo con la información suministrada por los prestadores del servicio público de aseo.	% para por corregimiento y centro poblado	
	En caso de contar con más de un prestador, la cobertura se estimará como la sumatoria de las coberturas de los prestadores, la cual no podrá ser mayor al 100%.		

² Los escombros que no sean objeto de un programa de recuperación y aprovechamiento deberán ser dispuestos adecuadamente en escombreras cuya ubicación haya sido previamente definida por el municipio, distrito o región, teniendo en cuenta la normatividad vigente, entre ellas, la Resolución 541 de 1994 del Ministerio de Medio Ambiente (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) o la norma que la modifique o sustituya y según lo previsto en el artículo 23 del Decreto 838 de 2005 o la norma que la modifique o sustituya.

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

Aspecto	Parámetro	Unidades	Resultado
	$Cob_{ryt} = Cob_{ryt_1} + Cob_{ryt_x} + \dots + Cob_{ryt_n}$ Dónde: $i = prestador, i=1,2,3...n$		
	Frecuencia actual de recolección área rural	veces/semana	
	Censo de puntos críticos en área rural	Número y ubicación	
	Cobertura del barrido área rural Cob_{byl} de acuerdo con la información suministrada por los prestadores del servicio público de aseo, la cual no podrá ser mayor al 100%.. $Cob_{byl} = Cob_{byl_1} + Cob_{byl_2} + \dots + Cob_{byl_n}$ Dónde: $Cob_{byl_i} = \frac{Km \text{ barridos o despapele}}{Km \text{ de vías y áreas públicas a barrer}} \times 100$ $i = prestador, i=1,2,3...n$ Para convertir las áreas públicas a kilómetros lineales se empleará un factor de 0.002Km/m ² o el que defina la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico	% en Km lineales	
	Área rural susceptible de ser barrida manual o mecánicamente (corregimiento y centro poblado).	Km lineales	
	Frecuencia actual de barrido área rural (corregimiento y centro poblado).	veces/semana	
	Tipo de disposición final de residuos sólidos generados en el área rural (corregimiento y centro poblado).	Relleno sanitario, celda de contingencia, botadero, celda transitoria, cuerpo de agua, quema no controlada ³ , etc.	
	Residuos sólidos (RS) generados en el área rural (corregimiento y centro poblado) que son dispuestos en un sitio de disposición final, en el último año: $\% RS \text{ dispuestos} = \frac{RS \text{ dispuestos (ton)}}{RS \text{ generados (ton)}} \times 100$ Dónde: $RS \text{ generados (Ton)} = RS \text{ dispuestos} + RS \text{ aprovechados}$	% en peso	
Gestión de Riesgos	Identificar las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo que incluya cuantificación posible de daños e impactos sobre la prestación del servicio de aseo y la definición del riesgo mitigable	Condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, posibles daños cuantificables y riesgo mitigable	

³ De acuerdo con la normatividad vigente los botaderos a cielo abierto, las celdas transitorias, lo cuerpos de agua y la quema no controlada no se consideran como alternativas de disposición final legalmente autorizadas.

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

2.2. Proyecciones

Se deberá proyectar el crecimiento anual, bajo diferentes escenarios para un horizonte de análisis de 12 años, mínimo de las siguientes variables:

- Población: La proyección de población se realizarán de acuerdo con lo establecido en el numeral F.2 del RAS 2000.
- Generación de residuos sólidos. La producción de residuos sólidos deberá proyectarse para un horizonte de 12 años.
- Perspectivas de crecimiento de actividades económicas (turismo, industria, comercio, agricultura, construcción, infraestructura pública, etc.)

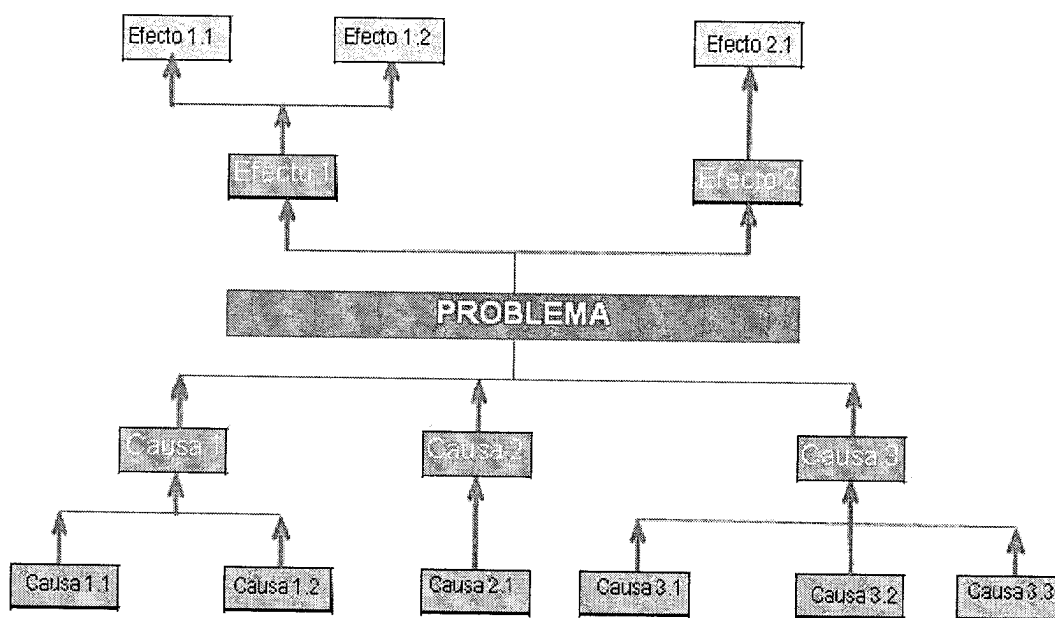
La proyección de la generación de residuos se realizará a partir de la producción per cápita de residuos actual del Municipio o Distrito establecida en la línea base. Estas proyecciones deberán ajustarse en la estructuración de programas y proyectos.

Las proyecciones podrán elaborarse a partir de fuentes de información tales como el plan o esquema de ordenamiento territorial, la información estadística proyectada por el DANE, las actualizaciones prediales y de estratificación, etc.

2.3. Árbol de Problemas

Para la identificación de los problemas y de sus causas y efectos, se utilizará la herramienta denominada “el árbol de problemas” a que se refiere la Ilustración 2 que se presenta a continuación:

Ilustración 2 Modelo de Árbol de Problemas



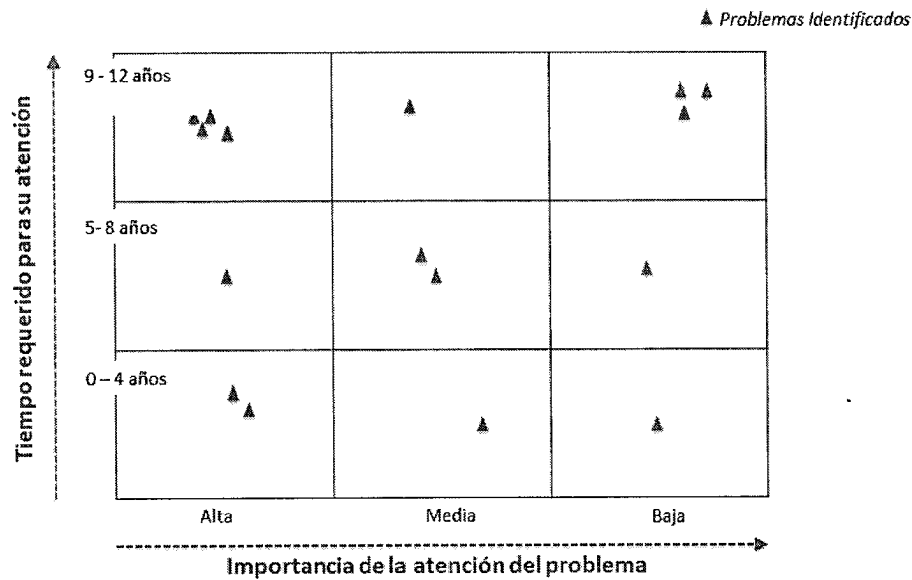
Fuente: Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas (CEPAL, 2005)

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

2.4. Priorización de Problemas

Para cada uno de los problemas identificados en el “árbol de problemas” se establecerá el tiempo requerido y la importancia de su atención y solución haciendo uso del modelo que se presenta en la Ilustración 3 Modelo de Priorización de Problemas.

Ilustración 3 Modelo de Priorización de Problemas



3. Objetivos y Metas (Situación Esperada)

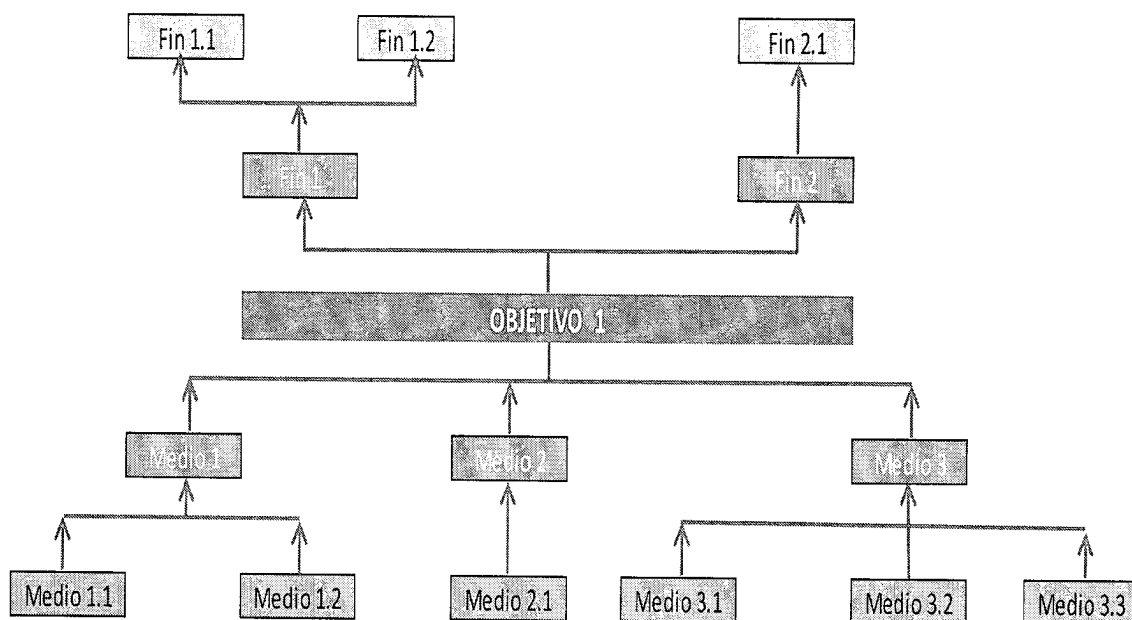
3.1. Árbol de Objetivos

A partir de los resultados del “árbol de problemas” planteado en la línea base, se construirá el “árbol de objetivos” que se presenta en la Ilustración 4.

Las causas, problemas y efectos del “árbol de problemas” se emplearán para identificar los medios, objetivos y fines en el “árbol de objetivos”.

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

Ilustración 4 Modelo de Árbol de Objetivos



Fuente: *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas* (CEPAL, 2005)

Una vez elaborado el “árbol de objetivos”, se verificará que los medios propuestos permitan alcanzar los objetivos y que los fines sean consistentes con ellos. El proceso de convertir los problemas en objetivos se debe revisar para identificar las fallas y eliminar las inconsistencias.

3.2. Definición de Objetivos y Metas

Como mínimo se espera que los objetivos propuestos en el PGIRS permitan cumplir los principios básicos para la prestación del servicio público de aseo y la gestión integral de residuos sólidos tales como:

- Prestar eficientemente el servicio público de aseo a toda la población con calidad y cobertura.
- Asegurar la disposición final de los residuos sólidos.
- Desarrollar una cultura de la no basura.
- Fomentar el aprovechamiento de residuos.
- Desarrollar las acciones afirmativas a favor de la población recicladora.
- Reducir el impacto en la salud y el ambiente que se pueda causar por la generación y mal manejo de los residuos sólidos.
- Reducir la generación de gases de efecto invernadero.
- Reducir el riesgo de inundaciones y/o deslizamientos cuyos agravantes se encuentren asociados al inadecuado manejo y disposición de residuos sólidos.
- Obtener economías de escala comprobables.

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

- Garantizar la participación de los usuarios en la gestión y fiscalización de la prestación.
- Promover gradual y progresivamente el manejo de los residuos sólidos de una gestión basada en la minimización de la generación, el aprovechamiento y valorización hasta la disposición final de residuos, hacia la reincorporación de residuos sólidos aprovechables en el ciclo económico productivo.
- Garantizar la sostenibilidad de la gestión integral de residuos sólidos.

Así mismo, los objetivos deben formularse de manera que sean:

- Realistas: que se puedan alcanzar con los recursos disponibles bajo la situación existente.
- Eficaces: deben responder a los problemas identificados en la línea base así como a aquellos que puedan vislumbrarse en el futuro.
- Deben orientarse a alcanzar el escenario futuro deseado.
- Coherentes: verificar si el cumplimiento de un objetivo afecta el logro de otro.
- Cuantificables: que se puedan medir en el tiempo.
- Efectivos: que sean eficaces y puedan ser implementados de forma eficiente.

Las metas deben señalar el resultado que se espera alcanzar con cada uno de los objetivos, para lo cual se emplearán indicadores. El indicador que acompañe a la meta debe estar expresado en términos de cantidad, calidad, modo, tiempo y lugar y debe contar con una fuente de información verificable para su cálculo.

El logro de un objetivo puede no estar reflejado en una sola meta, por lo cual se puede asignar mayor número de metas a un mismo objetivo. De igual manera, a una misma meta se puede asignar más de un indicador.

Finalmente, la priorización de los objetivos trazados para los parámetros identificados en la Tabla 1 Parámetros de la línea base se reflejará en la Tabla 2 Objetivos y Metas del PGIRS tal como se presenta a continuación:

Tabla 2 Objetivos y Metas del PGIRS

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

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

Aspecto	Parámetro	Resultado de la línea base	Prioridad (alta, media o baja)	Objetivo	Meta	Plazo (fecha)
Generación de Residuos sólidos	Cantidad de residuos por actividad del servicio público de aseo, en área urbana					
	Producción per cápita de residuos en área urbana					
	Usuarios del servicio público de aseo por tipo y estrato, en área urbana					
Recolección, Transporte y Transferencia	Cobertura de recolección área urbana					
	Frecuencia de recolección área urbana					
	Cantidad y manejo de puntos críticos en área urbana					
	Existencia de estaciones de transferencia					
	Capacidad de la estación de transferencia					
Barrido y limpieza de vías y áreas públicas	Cobertura del barrido área urbana					
	Acuerdo de barrido de vías y áreas públicas cuando hay varios prestadores del servicio público de aseo					
	Cantidad de cestas públicas instaladas en el área urbana					
	Frecuencia actual de barrido área urbana					
Limpieza de playas costeras y ribereñas	Limpieza de playas costeras o ribereñas ubicadas en suelo urbano					
	Cantidad de residuos recogidos con ocasión de la actividad de limpieza de playas					
Corte de césped y poda de árboles	Catastro de árboles ubicados en vías y áreas públicas que deben ser objeto de poda					
	Catastro de áreas públicas objeto de corte de césped					
	Catastro de áreas públicas urbanas objeto de corte de césped					
	Cantidad mensual de residuos generados en las actividades de corte de césped y poda de árboles					
	Aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles					
	Tipo de aprovechamiento de residuos de corte de césped y poda de árboles					
	Sitio empleado para la disposición final de residuos de corte de césped y poda de árboles					
	Frecuencia actual de corte de césped					
	Frecuencia actual de poda de árboles					
Lavado de áreas públicas	Inventario de puentes peatonales y áreas públicas objeto de lavado					
	Descripción del esquema actual de prestación de la actividad					
	Acuerdo de lavado de vías y áreas públicas entre los prestadores del servicio público de aseo					
	Frecuencia actual de lavado de áreas públicas					
Aprovechamiento	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de pequeño (Área menor a 150 metros²)					
	Cantidad de bodegas, centros de acopio y					

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

Aspecto	Parámetro	Resultado de la línea base	Prioridad (alta, media o baja)	Objetivo	Meta	Plazo (fecha)
	estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de mediano (Área entre 150 y 999 metros ²)					
	Cantidad de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de grande (Área igual o mayor a 1.000 metros ²)					
	Cantidad total de recicladores de oficio					
	Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a algún tipo de organización, asociación o agremiación					
	Cantidad de recicladores de oficio que pertenecen a alguna de las figuras jurídicas previstas en el artículo 15 de la Ley 142 de 1994 para prestar el servicio público de aseo					
	Cobertura de rutas selectivas					
	Cantidad de residuos aprovechados por tipo de material					
	Tasa de aprovechamiento de residuos sólidos.					
	Porcentaje de rechazos en bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento					
	Población capacitada en temas de separación en la fuente					
Disposición Final	Tipo de disposición final de residuos sólidos de área urbana y área rural					
	Relleno sanitario (regional o municipal)					
	Autorización ambiental del sitio de disposición final					
	Vida útil disponible del sitio disposición final según la autorización ambiental					
	Fracción de residuos dispuestos en sitio de disposición final					
	Volumen de lixiviados vertidos					
	Volumen de lixiviados tratados					
	Eficiencia de tratamiento de lixiviados					
	En municipios de categoría especial y primera - Cantidad total de emisiones de gases					
	En municipios de categoría especial y primera - Fracción de gases aprovechados o quemados					
Residuos sólidos especiales	Gestión de residuos sólidos especiales					
Residuos de Construcción y Demolición (RCD)	Gestión de RCD					
	Tipo de sitio empleado para la disposición final o aprovechamiento de RCD					
	Autorización ambiental del sitio de disposición final de RCD					
	Cantidad de RCD aprovechados					
	Recolección y disposición final de RCD.					
Gestión de residuos en área rural	Cobertura de recolección y transporte					
	Frecuencia de recolección					
	Censo y manejo de puntos críticos					

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

Aspecto	Parámetro	Resultado de la línea base	Prioridad (alta, media o baja)	Objetivo	Meta	Plazo (fecha)
Gestión de Riesgos	Cobertura del barrido o despápele en corregimientos y centros poblados					
	Frecuencia actual de barrido					
	Manejo de las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo					

4. Programas y Proyectos para la implementación del PGIRS (Alternativas de Solución)

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

4.1 Análisis, comparación y selección de alternativas

Se identificarán las alternativas técnicas y organizacionales de proyectos que permitan conseguir los objetivos y las metas.

Los proyectos permiten materializar e implementar los objetivos, por lo cual deben plantearse de manera concreta y verificar que sean coherentes para resolver el problema. De esta forma, un problema está relacionado con una determinada causa que lo genera, por lo cual para solucionarlo hay que identificar unos medios que eliminen la causa y para materializar este medio debe identificarse una o varias acciones.

Las alternativas de solución se diferenciarán por aspectos tales como el tamaño del proyecto, su localización, tecnologías a emplear, especificaciones técnicas, costos de inversión, operación y mantenimiento, impactos ambientales, entre otros.

Una vez identificadas las posibles acciones para resolver un problema, se analizará su factibilidad técnica, financiera, administrativa, ambiental y social.

4.1.1 Factores a considerar en la evaluación de alternativas

Para el planteamiento y evaluación de las alternativas se podrán tener en cuenta, entre otros, los factores que se listan en la Tabla 3:

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

Tabla 3 Factores a Evaluar para la Selección de Programas y Proyectos del PGIRS

ASPECTO	FACTORES
Técnicos	– Composición de los residuos sólidos – Contenido de humedad de los residuos sólidos – Poder calorífico de los residuos sólidos – Disponibilidad de repuestos y materiales para la operación – Volúmenes de residuos generados – Disponibilidad de áreas y terrenos para la ubicación de infraestructura para el manejo de residuos sólidos – Planeación de proyectos regionales para lograr economías de escala – Disponibilidad de personal calificado y mano de obra local – Requerimientos y disponibilidad de energía eléctrica – Condiciones climáticas (temperatura, precipitación, etc.) – Eficiencias en la implementación – Requerimientos de separación en la fuente y recolección selectiva para proyectos de aprovechamiento
Financieros	– Valor de la inversión – Costos recurrentes (operación, mantenimiento, administración, reposición, mano de obra, etc.) – Costos de transporte al sitio del proyecto (infraestructura del sistema de gestión integral de residuos sólidos y a sitios de comercialización de residuos asociados a la distancia y las cantidades de material) – Disponibilidad de recursos y fuentes de financiación para la inversión y el funcionamiento – Capacidad de pago de la población – Sostenibilidad del proyecto – Reducción de costos por economías de escala logradas mediante la regionalización de las actividades
Legales	– Permisos, licencias y certificados requeridos para llevar a cabo la actividad – Usos del suelo permitidos en el POT
Institucionales	– Esquema institucional y administrativo requerido para su funcionamiento sostenible en el tiempo – Formas de inclusión y formalización de la población recicladora
Comerciales	– Proyecciones de población, industria, y actividades comerciales, entre otras. – Proyecciones de generación de residuos por tipo de corriente. – Estudio de mercado que permita identificar qué tipo de residuo potencialmente aprovechable tiene una mejor perspectiva de mercado a nivel local, regional o nacional – Estudio de costos de transporte del producto a la zona de comercialización – Dinámica de la cadena de comercialización de material reciclable a nivel municipal (industrias, bodegas especializadas, agricultores y otros compradores)

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

ASPECTO	FACTORES
	– Convenios con entidades públicas para la utilización de material orgánico en proyectos de recuperación y enmienda de suelos – Requerimiento de certificados para la producción y comercialización de abonos orgánicos y enmiendas de suelos. – Planes regionales de competitividad expedidos por las Comisiones Regionales de Competitividad
Social	- Costumbres y hábitos de la población en relación con la generación y presentación de residuos sólidos (por ejemplo, disponibilidad y aceptación a presentar los residuos de manera separada permitirá determinar los requerimientos de campañas de divulgación y educación) así como los cambios en la cultura ciudadana en lo relacionado con la eliminación de prácticas de arrojos de residuos sólidos en el espacio público. - Cultura y folclor, para identificar las mejores alternativas de sensibilización y educación.
Ambiental	– Impactos ambientales (por ejemplo sobre agua, aire, suelo, paisaje, fauna, flora, etc) – Autorizaciones ambientales requeridas
Riesgos	– Identificación de potenciales riesgos de tipo sanitario, económico, social y cultural que puedan afectar el diseño o desarrollo del proyecto
Integralidad	– Compatibilidad de los proyectos con los demás componentes y prioridades del PGIRS.

4.1.2 Evaluación de Tecnologías

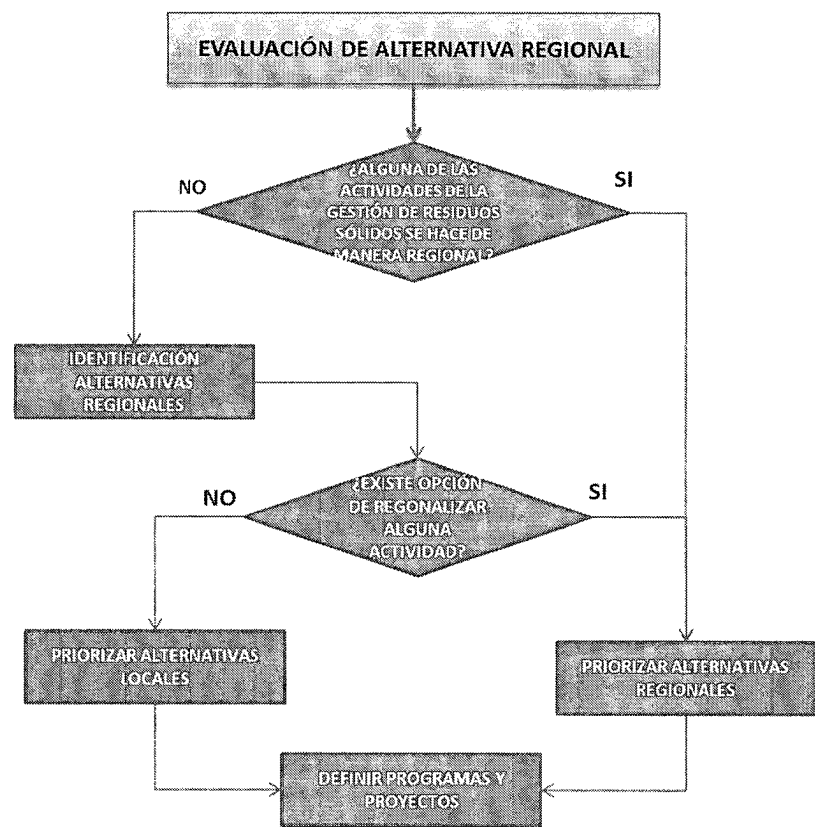
Para la evaluación de tecnologías se recomienda consultar el Título F del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico.

4.1.3 Evaluación de alternativas de regionalización

Para evaluar las alternativas de regionalización se deberá tener en cuenta el siguiente esquema orientador:

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

Ilustración 5 Esquema Orientador para Evaluar Alternativas de Regionalización



Se deberá evaluar la viabilidad de implementar proyectos de gestión de residuos sólidos de carácter regional, para lo cual se tendrán en cuenta los problemas priorizados en la línea base y los criterios establecidos en la tabla 4:

Tabla 4 Criterios para la Identificación de Alternativas Regionales

COMPONENTE	CRITERIOS	ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN
Disposición Final	Municipio no cuenta con sitio de disposición final.	Disponer en relleno sanitario regional existente
	Sitio tiene autorización ambiental para funcionar pero no tiene posibilidad de expansión y vida útil menor a 5 años	Construir un relleno sanitario regional
	El sitio tiene orden de cierre o sanciones reiteradas por parte de la autoridad ambiental y/o la SSPD	Convertir relleno sanitario municipal en relleno regional
	Se ha presentado emergencia sanitaria en los últimos 6 meses	
	Costos del relleno sanitario municipal son mayores a los costos de transporte y disposición final en	

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

COMPONENTE	CRITERIOS	ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN
	un relleno sanitario regional	
	Indicador de vida útil del Índice Operativo y de Calidad de Aseo (IOCA) del prestador en riesgo alto (según Resolución CRA 315 de 2005 o la que la modifique o sustituya)	
Recolección y Transporte	Vehículo no cumple requisitos del artículo 37 del Decreto 2981 de 2013 o el que lo modifique o sustituya	Invitar a prestadores regionales de la zona a prestar el servicio
	No hay vehículo dedicado exclusivamente al servicio público de aseo	Subcontratar un operador especializado regional
	Se cuenta con vehículo dedicado exclusivamente pero está subutilizado	Compartir vehículo entre varios municipios (arrendamiento, operación)
	Incumplimiento reiterado de frecuencias y horarios	Constituir una empresa regional entre varios municipios
	Índice de continuidad del Índice Operativo y de Calidad de Aseo (IOCA) del prestador en riesgo alto (según Resolución CRA 315 de 2005 o la que la modifique o sustituya)	Construir una estación de transferencia regional
	Cobertura menor al 60% en zona urbana	
	Costos de vehículo compartido entre varios municipios es inferior al costo del vehículo dedicado exclusivamente a un municipio (incluida la inversión, operación y mantenimiento)	
Barrido y Limpieza Corte de césped y poda de árboles	Costos de una cuadrilla mínima (1 operario de barrido o 1 guadañador) son superiores a los ingresos de la actividad	Invitar a prestadores regionales de la zona a prestar el servicio
		Subcontratar un operador especializado regional
		Compartir la cuadrilla entre varios municipios
		Constituir una empresa regional entre varios municipios

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

COMPONENTE	CRITERIOS	ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN
Aprovechamiento	Según estudio de mercado, la regionalización de la actividad es más eficiente y viable que una alternativa municipal	Subcontratar el transporte de residuos reciclables entre varios municipios
		Constituir una empresa regional para las actividades de recolección selectiva, selección y/o clasificación.
		Construir una estación de clasificación y aprovechamiento regional
Gestión Comercial	Índice Financiero Agregado del prestador en riesgo alto (Resolución CRA 315 de 2005 o la que la modifique o sustituya)	Invitar a prestadores regionales de la zona a prestar el servicio
	El servicio no se presta por alguna de las personas de que trata el artículo 15 de la Ley 142 de 1994	Subcontratar la gestión comercial con un operador especializado regional
	Municipio descertificado para el manejo de los recursos del Sistema General de Participaciones	Constituir una empresa regional entre varios municipios
	Costos de la gestión administrativa son superiores a los ingresos	
	No se factura el servicio público	
	Incumplimiento reiterado de las obligaciones administrativas del prestador (no se ha registrado en RUPS, no reporta información al SUI, no tiene estudio de costos y tarifas, etc.)	

4.1.4 Evaluación socioeconómica de proyectos

Los municipios de categoría especial deberán realizar la evaluación social y económica de los proyectos con el fin de establecer el aporte del proyecto al bienestar socioeconómico y los impactos de la alternativa en la distribución de la riqueza. La evaluación se podrá realizar a partir de la evaluación financiera del proyecto y la aplicación de las razones de precio cuenta (RPC) para convertir los valores expresados en precios de mercado a precios sociales y la Tasa Social de Descuento (TSD) equivalente al 12% según lo establecido en la Metodología MGA del Departamento Nacional de Planeación.

"Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos"

4.2 Selección de la alternativa

Se evaluarán y compararán las diferentes alternativas identificadas con el fin de seleccionar aquella que cumpla con las siguientes condiciones:

- Permita conseguir los objetivos y metas propuestos.
- Sea la más factible en términos financieros, técnicos, operativos, ambientales y que cumpla con los requisitos legales.
- Sea eficiente (es decir lograr el objetivo al menor costo posible) y eficaz (es decir el grado en el cual una acción alcanza los resultados esperados).
- Se articule con los demás programas y proyectos del PGIRS.

4.3 Contenido mínimo de los programas y proyectos

Los programas y proyectos seleccionados se formularán de forma detallada, para lo cual se emplearán los siguientes modelos, de acuerdo con la categoría del municipio de conformidad con el artículo 6 de la Ley 1551 de 2012 o la norma que la modifique o sustituya.

Los diseños de detalle de cada uno de los proyectos no son pre requisito para la formulación o actualización del PGIRS, sino para la etapa de implementación del mismo.

En el caso de PGIRS regional, se deberá emplear el modelo definido en el numeral 4.3.2 de la presente metodología cuando al menos uno de los municipios pertenezca a categoría especial, primera, segunda, tercera o cuarta. En el evento en que el PGIRS regional participen en su totalidad municipios de las categorías quinta y sexta se empleará el modelo previsto en el numeral 4.3.1.

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

- **Finalidad del Proyecto:** Es la descripción del impacto positivo esperado en el largo plazo para la sociedad en general con la ejecución del proyecto. Para definir el fin se propone responder la pregunta ¿por qué el proyecto es importante para la sociedad?
- **Propósito del Proyecto:** Es la descripción del resultado esperado del proyecto. Para definir el propósito se propone responder la pregunta ¿por qué el proyecto es necesario para los beneficiarios? cada proyecto debe tener un único propósito.
- **Componentes del Proyecto:** es la descripción de los productos esperados del proyecto. Por ejemplo, las obras terminadas, estudios terminados, capacitación terminada. Para identificar los componentes de cada proyecto se propone responder la pregunta ¿Cuáles son productos esperados del proyecto?

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

- **Actividades del proyecto:** Son las acciones requeridas dentro de cada componente del proyecto para obtener los resultados o productos esperados y que implican la utilización de recursos humanos, financieros o físicos. La lista detallada de actividades es el punto de partida para elaborar el plan de ejecución. Se sugiere dar respuesta a la pregunta ¿qué actividades hay que realizar para lograr los resultados esperados de cada uno de los componentes del proyecto?
- **Indicadores:** Los indicadores permiten precisar los resultados esperados en términos de cantidad (por ejemplo ¿cuánto queremos lograr?), calidad (por ejemplo establecer un estándar sobre el cual comparar), tiempo (por ejemplo ¿cuándo se logrará el objetivo?), grupo social (por ejemplo ¿Para quién?) y lugar (por ejemplo lugar o área dónde se aplicará el proyecto).
- **Metas intermedias:** Una vez formulado el indicador y la meta final, es necesario establecer metas intermedias para evaluar el avance del proyecto. El cumplimiento de dichas metas serán incluidas en la elaboración de los informes de seguimiento del PGIRS.
- **Medios de verificación:** En los medios de verificación se debe precisar la fuente de donde se obtendrá la información para hacer el seguimiento al proyecto, tales como visitas de campo, análisis de laboratorio, registros, actas, informes, etc.
- **Riesgos:** Son factores externos al proyecto que están fuera del control del de la entidad encargada del proyecto y que pueden afectar positiva o negativamente su ejecución. Estas situaciones se identifican como riesgos que pueden ser ambientales, financieros, institucionales, sociales, políticos, climatológicos o de otro tipo. El riesgo se diligencia como un supuesto que debe ocurrir para lograr los resultados esperados.

Una vez definidos el fin, propósito, componentes y actividades de cada proyecto, se diligenciarán las demás columnas de la matriz de marco lógico presentadas en la Tabla 5 y la Tabla 7 con los indicadores y metas. Posteriormente, se definirán los medios de verificación y riesgos de cada uno de los proyectos, para lo cual se diligenciarán la Tabla 6 y la Tabla 8, respectivamente. En el caso de municipios de categoría especial, 1, 2, 3 y 4 se diligenciará además la Tabla 9 con los supuestos de cada proyecto.

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

4.3.1 Modelo para la formulación de proyectos de municipios de categoría 5 y 6

Tabla 5 Modelo para la formulación de proyectos en municipios de categoría 5 y 6

Nivel	Indicadores					Meta Final	Metas Intermedias	
	Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social		Año 1	Año ...
Objetivo								
Proyecto								
Actividades								

Fuente: Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas (CEPAL, 2005)

Tabla 6 Modelo para la descripción de los medios de verificación de los proyectos de municipios de categoría 5 y 6

Nivel	Indicador*	Fuente de Información	Método de recolección	Frecuencia	Responsable
Objetivo					
Proyecto					
Actividades					

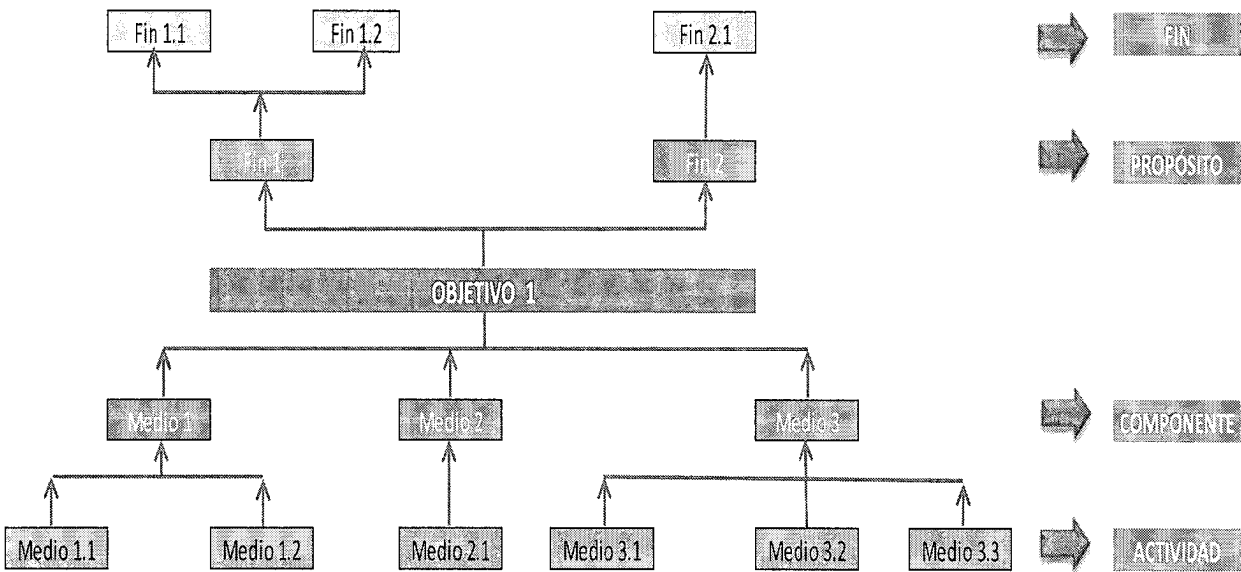
* Debe corresponder a los indicadores definidos en la Tabla 5 Modelo para la formulación de proyectos en municipios de categoría 5 y 6

Fuente: Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas (CEPAL, 2005)

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

4.3.2 Modelo para la formulación de proyectos de Municipios de categoría especial, 1, 2, 3 y 4

Ilustración 6 Modelo de Construcción de Matriz de Marco Lógico para la Formulación de Proyectos



Fuente: Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas (CEPAL, 2005)

Tabla 7 Modelo para la formulación de los proyectos de municipios de categoría especial, 1, 2, 3, y 4

Nivel	Indicadores					Meta Final	Metas Intermedias	
	Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social		Año 1	Año ...
Finalidad								
¿Para qué?								
Propósito (objetivo)								
¿Por qué?								
Componentes								
¿Que entregará el proyecto?								
Actividades								
¿Cómo?								

Fuente: Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas (CEPAL, 2005).

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

Tabla 8 Modelo para la descripción de los medios de verificación de los proyectos de municipios de categoría especial, 1, 2, 3, y 4

Nivel	Indicador*	Fuente de Información	Método de recolección	Frecuencia	Responsable
Finalidad					
Propósito					
Componente					
Actividades					

* Debe corresponder a los indicadores definidos en la Tabla 7 Modelo para la formulación de los proyectos de municipios de categoría especial, 1, 2, 3, y 4
Fuente: Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas (CEPAL, 2005)

Finalmente, cada proyecto comprende riesgos ambientales, financieros, institucionales, sociales, políticos, climatológicos u otros factores que pueden hacer que el mismo fracase. La matriz de marco lógico requiere que el equipo de diseño de proyecto identifique los riesgos en cada etapa. El riesgo se expresa como un supuesto que debe ser cumplido para avanzar al nivel siguiente en la jerarquía de los objetivos y que no se encuentra bajo la gobernabilidad del ejecutor del proyecto.

Tabla 9. Descripción de Riesgos del proyecto

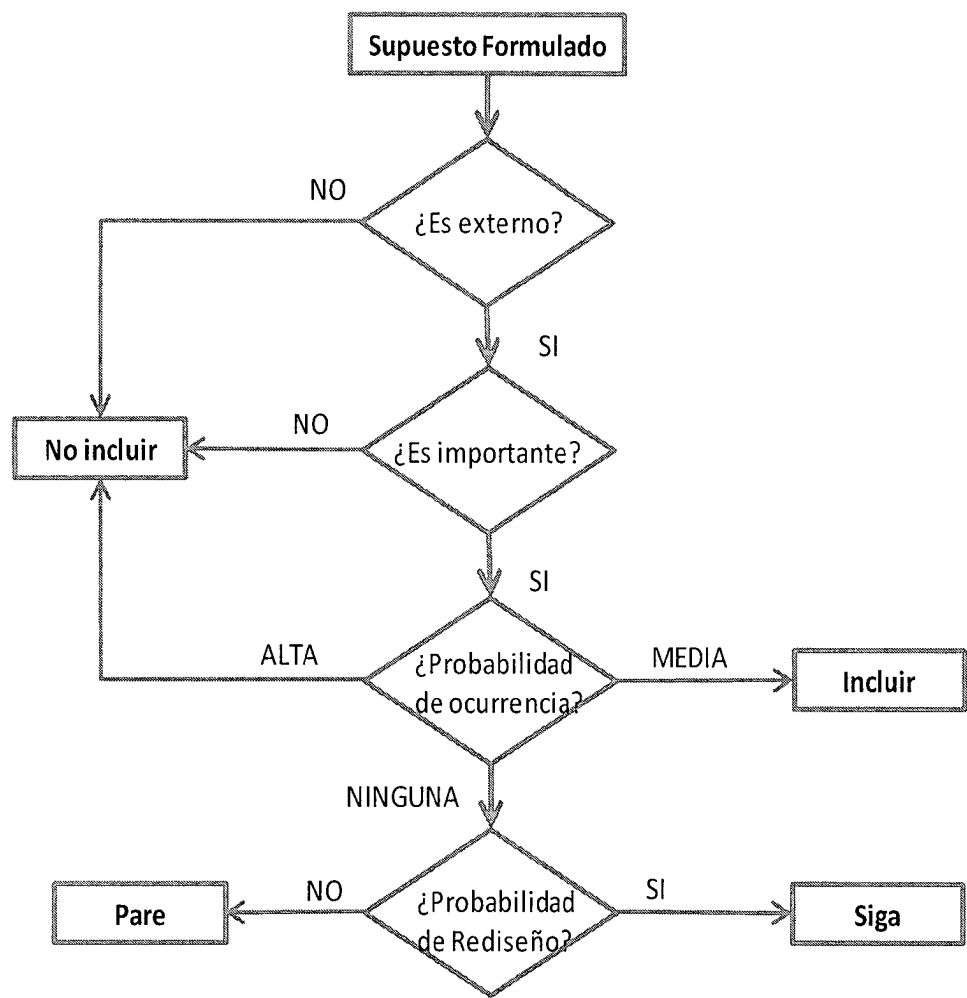
Nivel	Indicador	Factor de Riesgo				
		Financiero	Político	Social	Ambiental	Legal
Finalidad						
Propósito						
Componente						

* Debe corresponder a los indicadores definidos en la Tabla 7 Modelo para la formulación de los proyectos de municipios de categoría especial, 1, 2, 3, y 4
Fuente: Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas (CEPAL, 2005)

Como ayuda para la formulación de los riesgos se puede emplear un diagrama de verificación, el cual consiste en preguntarse si el riesgo está fuera del control del ejecutor, si es importante y la probabilidad de ocurrencia (alta, mediana o baja).

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

Ilustración 7 Diagrama de Flujo para verificación de riesgos



Fuente: Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas (CEPAL, 2005)

4.4 Programas y proyectos del PGIRS

Los programas se componen de varios proyectos que permiten alcanzar un mismo objetivo. El PGIRS deberá incluir como mínimo los siguientes programas:

4.4.1 Programa institucional de la prestación del servicio público de aseo

Para la formulación del programa institucional deberá tenerse en cuenta los resultados de la línea base en relación con los aspectos institucionales del servicio público de aseo (Tabla 1). Así mismo, se deberán definir las acciones para garantizar el equilibrio entre los subsidios y contribuciones en la prestación del servicio público de aseo, de acuerdo con lo previsto en la Ley 142 de 1994 y el Decreto 1013 de 2005 o la norma que lo sustituya o modifique.

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

Definir las acciones dirigidas a que el cobro del servicio público se realice de manera ajustada a la regulación tarifaria vigente, mantener actualizada la estratificación socioeconómica, propender por la sostenibilidad financiera de la actividad y demás aspectos observados en la línea base.

4.4.2 Programa de recolección, transporte y transferencia de residuos sólidos

El programa de recolección, transporte y transferencia de residuos sólidos deberá ser formulado teniendo en cuenta los aspectos necesarios para garantizar la cobertura del servicio a todos los habitantes del casco urbano del municipio, distrito o región, tanto de los residuos aprovechables como de los no aprovechables.

4.4.3 Programa de barrido y limpieza de vías y áreas públicas

En este programa se deberán definir por barrios, las frecuencias mínimas de barrido y limpieza de vías y áreas públicas, de manera que se garantice la prestación de esta actividad en el marco del servicio público de aseo en el perímetro urbano del municipio o distrito.

4.4.4 Programa de limpieza de playas costeras y ribereñas

En cuanto a la limpieza de playas, el PGIRS definirá las respectivas áreas (metros cuadrados y ubicación) de playas costeras o ribereñas ubicadas en suelo urbano que serán objeto de limpieza, de conformidad con lo establecido en el artículo 63 del Decreto 2981 de 2013 o la norma que lo modifique o sustituya. Se tendrán en cuenta las recomendaciones del Comité Local para la Organización de las Playas, en aquellos municipios y distritos que lo tengan constituido, de acuerdo al Decreto 1766 de 2013 o la norma que lo modifique o sustituya.

4.4.5 Programa de corte de césped y poda de árboles en vías y áreas públicas

En este programa se deberá identificar el catastro de árboles ubicados en las vías y áreas públicas que serán objeto de poda así como las áreas públicas que serán objeto de corte de césped y la frecuencia con la cual deberá realizarse la poda de los árboles.

El catastro de árboles ubicados en vías y áreas públicas indicará el número, ubicación, tipo, frecuencia de poda de los árboles que deben ser objeto de poda

Igualmente, se precisará el catastro de áreas públicas (ubicación, metros cuadrados, etc.) que será objeto de corte de césped.

4

11

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

4.4.6 Programa de lavado de áreas públicas

En este programa se deberá incluir el inventario de puentes peatonales y áreas públicas en el área urbana que serán objeto de lavado con cargo a la tarifa del servicio público de aseo así como los parques, monumentos, esculturas, pilas y demás mobiliario urbano y bienes de interés cultural cuya limpieza y mantenimiento no está dentro de la tarifa del servicio.

4.4.7 Programa de Aprovechamiento

El programa de aprovechamiento deberá considerar lo siguiente:

- a) **Proyectos de sensibilización, educación y capacitación** los cuales deberán incluir campañas de orientación y capacitación a los usuarios que promuevan los cambios en la cultura ciudadana en lo relacionado con la eliminación de prácticas de arrojos de residuos sólidos en el espacio público, consumo de bienes y servicios para reducir la cantidad de residuos generados, capacitación a los usuarios en separación en la fuente y presentación oportuna de los residuos, capacitación a los operarios del prestador de la actividad de recolección selectiva, capacitación a los recicladores en el manejo de residuos, a la administración municipal y los establecimientos educativos del municipio.
- b) **Estudios de factibilidad sobre aprovechamiento de residuos** con el fin de determinar la viabilidad de los proyectos y su sostenibilidad en el tiempo, los estudios de factibilidad deberán considerar aspectos sociales, económicos, técnicos, ambientales, operativos, financieros y comerciales. De acuerdo con la cantidad y composición de los residuos sólidos, se podrán considerar alternativas de reciclaje, compostaje, aprovechamiento energético, entre otras.

Los estudios deberán considerar como mínimo los siguientes factores, de conformidad con lo establecido en el artículo 92 del Decreto 2981 de 2013:

- Realización de un análisis de mercado en el cual se evalúe como mínimo la oferta, la demanda, los precios históricos de compra y venta de materiales; identificación de los actores de la cadena de comercialización y transformación de material reciclable, que permita estimar la cantidad de residuos a ser incorporados en el ciclo productivo en un periodo determinado de tiempo. El análisis de mercado se podrá realizar de acuerdo con el ANEXO I - LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE ANÁLISIS DE MERCADO DE RESIDUOS APROVECHABLES de la presente resolución.
- Realización de la cuantificación y caracterización de los residuos para determinar el potencial de aprovechamiento, de acuerdo con sus propiedades y condiciones de mercado.
- Realización del pre-dimensionamiento de la infraestructura y equipos necesarios, en lo posible considerando por lo menos dos (2) alternativas tecnológicas y administrativas apropiadas a las condiciones socioeconómicas del municipio. Para el efecto se considerará la cantidad y tipo de residuos que

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

se gestionarán en el proyecto de aprovechamiento, teniendo en cuenta el tipo de producto que el proyecto ofrecerá en el mercado.

- Comparación de alternativas a través de indicadores como beneficio/costo, empleos generados, costos de operación y mantenimiento, ingresos, entre otros.
- Evaluación de la viabilidad financiera y comercial de la alternativa seleccionada, para lo cual deberá considerar los costos de inversión, operación, administración y mantenimiento. Así mismo, deberá incluir los ingresos por concepto de comercialización de materiales y de tarifas. El análisis deberá ser desarrollado para un periodo mínimo de diez años, incorporando indicadores financieros como B/C, VPN y TIR. La viabilidad del proyecto se considera positiva en condiciones de indiferencia de estos indicadores.
- El municipio o distrito deberá considerar la articulación del proyecto de aprovechamiento de residuos con los demás componentes del servicio público de aseo como la presentación de los residuos separados en la fuente, recolección y transporte selectivo, sensibilización y capacitación en separación en la fuente.
- Sensibilización, educación y capacitación a los usuarios del servicio público, funcionarios de la administración municipal, empleados de las empresas prestadoras del servicio público de aseo, en temas de competencia de cada grupo objetivo, que garantice la articulación del esquema de aprovechamiento en el ente territorial.
- El municipio o distrito analizará la inclusión en el marco del proyecto de aprovechamiento de residuos, las estrategias relacionadas con el aprovechamiento de residuos orgánicos provenientes de plazas de mercado.
- El sitio donde se instalará la infraestructura debe ser compatible con los usos del suelo definidos en las normas de ordenamiento territorial vigentes.
- El proyecto debe contar con los permisos, concesiones y autorizaciones a que haya lugar, según lo establecido en la normatividad vigente.
- Estructurar las estrategias para la vinculación de los recicladores de oficio cuando sea del caso.

- c) **Estrategia técnica, operativa y administrativa.** En aquellos casos en que los estudios de factibilidad demuestren la viabilidad de los proyectos de aprovechamiento, el PGIRS deberá incorporar una estrategia técnica, operativa y administrativa que garantice la gestión diferencial de residuos aprovechables y no aprovechables. La estrategia debe incorporar como mínimo un programa de separación en la fuente articulado con la implementación de rutas selectivas y la alternativa de aprovechamiento considerada viable.

Así mismo, deberá establecer las áreas para la localización de estaciones de clasificación y aprovechamiento y plantas de aprovechamiento, de conformidad con las normas urbanísticas locales y los resultados de los estudios de factibilidad. Dichas áreas serán consideradas de interés social y de utilidad pública, de acuerdo con el artículo 89 del Decreto 2981 de 2013.

"Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos"

4.4.8 Programa de Inclusión de recicladores

El programa de inclusión de recicladores de oficio tendrá por objeto incorporar y fortalecer de manera permanente y progresiva las acciones afirmativas a favor de la población recicladora existente en el municipio de acuerdo con el censo de recicladores, de conformidad con lo establecido en el artículo 88 del Decreto 2981 de 2013, para la formalización como prestadores del servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento.

Este programa deberá considerar como mínimo los siguientes elementos:

- Implementar un mecanismo de registro de las bodegas, centros de acopio o estaciones de separación y clasificación existentes en el municipio o distrito.
- Disponer de un registro actualizado de los recicladores de oficio, organizaciones de recicladores y el estado de cumplimiento de sus obligaciones legales establecidas en la Ley 142 de 1994 y sus normas reglamentarias.
- Fomentar la separación en la fuente a fin de facilitar la selección del material reciclable que es recolectado por la población recicladora.
- Fomentar la creación, funcionamiento y formalización de las organizaciones de recicladores como prestadores del servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento. El municipio o distrito podrá planear actividades de capacitación y asistencia en temas administrativos, técnicos, tributarios, legales y de la prestación del servicio público de aseo.
- Brindar asistencia técnica y financiera para mejorar sus condiciones de acopio, selección, clasificación y alistamiento de materiales reciclables.
- Evaluar la posibilidad de crear fondos municipales de aprovechamiento que apoyen la financiación de la actividad.
- Promover esquemas de colaboración y coordinación entre los prestadores del servicio público de aseo de los residuos no aprovechables y aprovechables⁴.
- Adelantar actividades de divulgación y comunicación que permitan construir y fortalecer las relaciones entre las organizaciones de recicladores y los generadores de residuos.
- Crear una agenda conjunta con las diferentes entidades municipales o distritales para apoyar temas sociales relacionados con la salud, educación, vivienda, familia, entre otros, que afectan a la población recicladora.

4.4.9 Programa de Disposición final

El programa debe garantizar la disposición final técnica y ambientalmente adecuada de los residuos sólidos no aprovechados. Este programa deberá incluir el cierre de botaderos a cielo abierto, la definición de nuevas áreas de disposición final, la viabilidad de la transformación de las celdas de disposición final transitorias a sitio de disposición final adecuado. En el marco del artículo 16 del Decreto 838 de 2005 o la norma que lo

⁴ Esto no aplica a los residuos peligrosos cuya gestión es regulada por normas especiales, tales como el Decreto 4741 de 2005 ni a los residuos objeto de los "Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos" que tienen como fundamento el artículo 38 del Decreto - Ley 2811 de 1974 y los numerales 10 y 14 del artículo 5 de la Ley 99 de 1993.

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

modifique o sustituya, se propenderá a que la disposición final se enfoque hacia un ámbito regional.

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

4.4.10 Programa de gestión de residuos sólidos especiales

En relación con los residuos sólidos especiales de que trata el artículo 2 del Decreto 2981 de 2013 se deberá definir el programa de recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final de los mismos.

4.4.11 Programa de gestión de residuos de construcción y demolición

En cuanto a los residuos de construcción y demolición el PGIRS deberá incorporar todas aquellas acciones para garantizar un adecuado manejo, recolección, transporte, aprovechamiento y disposición final, de acuerdo con las normas vigentes.

4.4.12 Programa de gestión de residuos sólidos en área rural

El municipio o distrito, deberá determinar las acciones que se adelantarán en las zonas rurales para garantizar un adecuado manejo y disposición final de los residuos sólidos generados.

De acuerdo con el CONPES 3810 de 2014 *“Política para el suministro de agua potable y saneamiento básico en la zona rural”*, los municipios o distritos con la asistencia técnica del departamento y otras entidades locales y/o regionales deberán:

- Promover la separación en la fuente para que los materiales orgánicos puedan ser compostados y aprovechados, mientras que los no biodegradables deban ser recolectados y transportados para su posterior disposición final adecuada o aprovechamiento y comercialización, dependiendo de las condiciones locales.
- Promover campañas educativas dirigidas a la comunidad sobre el manejo de residuos sólidos de forma higiénica al interior de la vivienda y su entorno.
- Implementar frecuencias de recolección, manejo de residuos aprovechables y una adecuada disposición final, de tal manera que se armonice la preservación de las

"Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos"

condiciones ambientales y de salud pública, en la medida que la prestación del servicio se realice sobre materiales sin contenido orgánico.

- Desarrollar programas de empoderamiento de jóvenes como promotores de Gestión Integral de Residuos Sólidos dentro de las comunidades, para que estos sirvan como multiplicadores de hábitos correctos y desarrollo de capacidades básicas de planeación comunitaria.
- Solicitar apoyo al SENA para adelantar procesos de capacitación comunitaria en el manejo la gestión integral de residuos sólidos, tales como la prevención y la minimización, la separación en la fuente, el compostaje in situ y el aprovechamiento de residuos reciclables, entre otros.

4.4.13 Programa de gestión de riesgo

La gestión del riesgo *"Es el proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas y promoción de una mayor conciencia del mismo, impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y para prepararse y manejar las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación, entiéndase: rehabilitación, y reconstrucción. Estas acciones tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible"*.

El programa de gestión de riesgo se formulará de manera transversal para todos los componentes de la gestión integral de residuos sólidos y de conformidad con lo establecido en la Ley 1523 de 2012 y en lo definido en los planes departamentales, distritales y municipales de gestión del riesgo y estrategias de respuesta.

Este programa debe contener como mínimo tres componentes:

- Conocimiento del riesgo, entendido como el proceso que conlleve a identificar las condiciones de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, que incluya cuantificación posible de daños e impactos sobre la prestación del servicio de aseo y la definición del riesgo mitigable.
- Reducción del riesgo, donde se definen e implementen medidas de intervención prospectiva (prevención) y/o correctivas (mitigación) para reducir las condiciones de riesgo de la prestación del servicio de aseo y del manejo de residuos sólidos. Este aspecto debe soportarse en los análisis de riesgo desarrollados en el componente anterior. Igualmente, se deben estructurar las medidas de protección financiera que puedan aplicarse para cada caso, como son los seguros, la retención del riesgo, los bonos y/o la creación de fondos de gestión del riesgo.
- Manejo del desastre que desarrolla dos aspectos básicos: 1) la preparación para la respuesta consistente en la formulación de los planes de emergencia y contingencia para el servicio de aseo y manejo de otros residuos sólidos y 2) la identificación de medidas de rehabilitación y recuperación en caso de presentarse situaciones de emergencia.

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

5. Cronograma

En el cronograma se debe indicar las actividades generales y específicas de cada proyecto, el tiempo en que se llevará a cabo y el responsable de cada actividad general y específica, indicando el horizonte en el cual se desarrollarán (corto, mediano y largo plazo). En la medida de lo posible, las acciones prioritarias deberán gestionarse en los dos primeros años de ejecución del PGIRS.

Tabla 10. Modelo de Cronograma – PGIRS[illegible]

[illegible]

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

Ítem	Año 1				Año 2				Año 3			
	Pro Inversión	Inversión	O&M	Clausura	Pro Inversión	Inversión	O&M	Clausura	Pro Inversión	Inversión	O&M	Clausura
árboles												
Proyecto												
Programa de lavado de áreas públicas												
Proyecto												
Programa de gestión de residuos sólidos especiales												
Proyecto												
Programa de gestión de residuos de construcción y demolición												
Proyecto												
Programa de gestión de residuos en el área rural												
Proyecto												
Programa institucional de la prestación del servicio público de aseo												
Proyecto												
Programa de gestión del riesgo												
Proyecto												
Total Costos (A)												
Costos de evaluación y seguimiento del PGIRS (Numeral 7)												
Fuentes de Financiación												
Propios del Municipio												
Fondo de Solidaridad y Redistribución de Ingresos												
SGP de Agua Potable y Saneamiento Básico												
SGP de Propósito General de Libre Inversión												
Regalías Directas												
Planes para la Prosperidad – Planes departamentales de agua												
Otras fuentes												
Total Recursos (B)												
Costos – Fuentes de Financiación (A-B)												

Si el balance es negativo será necesario ajustar los programas y/o buscar otras fuentes de financiación para lograr el cierre financiero del PGIRS.

Los proyectos que se definan en el PGIRS deben incluirse dentro de plan de desarrollo municipal o distrital y deben contar con recursos del presupuesto para garantizar su implementación.

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

7. Implementación, evaluación y seguimiento

Durante la implementación será responsabilidad de la administración municipal o distrital:

- Presentar al concejo municipal o distrital dentro del anteproyecto de presupuesto la propuesta de recursos para la implementación del PGIRS en la vigencia siguiente, con el fin de que se garanticen los recursos en el presupuesto anual y se comprometa su ejecución.
- Coordinar las acciones y compromisos con los responsables de la ejecución de los proyectos del PGIRS.
- Ejecutar los programas y proyectos formulados en el PGIRS, de acuerdo con el cronograma y la planeación previamente definida.
- Adoptar los correctivos y medidas de ajuste a que haya lugar con el fin cumplir satisfactoriamente con la implementación del PGIRS.

El municipio, distrito o esquema asociativo territorial deberá asignar los recursos humanos, técnicos y financieros para adelantar las actividades de evaluación y seguimiento del PGIRS.

El seguimiento se realizará de forma sistemática con el fin de identificar los avances y las dificultades en la implementación del PGIRS y definir las acciones correctivas a que haya lugar. Como resultado del seguimiento se elaborarán informes sobre el estado de avance en el cumplimiento de las metas previstas en el PGIRS, para lo cual se partirá de lo establecido en el “modelo de seguimiento del PGIRS” al que se refiere la tabla 12.

Tabla 12. Modelo de Seguimiento del PGIRS

Nivel	Resumen narrativo*	Indicadores*					Medios de Verificación*	Dificultades Identificadas	Acciones correctivas
		Cantidad	Calidad	Tiempo	Lugar	Grupo Social			
Fin									
Objetivo									
Componentes									
Actividades									

* Debe corresponder a los indicadores definidos en las Tabla 5, Tabla 6, Tabla 7 y Tabla 8

8. Revisión y actualización del PGIRS

Para la primera revisión y actualización de la que trata el artículo 119 del Decreto 2981 de 2013, se deberá dar aplicación en su totalidad a la metodología establecida en esta resolución.

Se realizará la revisión del PGIRS al inicio del periodo constitucional del alcalde municipal o distrital, la cual podrá dar lugar a su actualización, siempre y cuando exista una

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

justificación técnica que incluya entre otros aspectos, cambios sustanciales en las proyecciones de población o en la generación y composición de residuos de sólidos.

En caso de requerirse la actualización del PGIRS se deberá expedir el acto administrativo correspondiente.

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

ANEXO I - LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE ANÁLISIS DE MERCADO DE RESIDUOS APROVECHABLES

A continuación, en este anexo se describen los lineamientos que podrán ser utilizados para elaborar el análisis de mercado de los residuos aprovechables, en el marco del programa de aprovechamiento que hacer parte del PGIRS.

1. Oferta de residuos aprovechables

La oferta de residuos aprovechables se determinará a partir de la generación mensual y la caracterización, con el propósito de establecer las cantidades por tipo de material que se generan.

A partir de estos valores se conocerá si se producen los residuos suficientes para su comercialización así como los requerimientos de capacidad de transporte, almacenamiento y demás componentes del sistema de aprovechamiento.

Tabla 13 Generación de residuos por material

Material	Caracterización (%)	Cantidades (ton/mes)	Calidad
Total			
Total Papel			
Blanco de primera			
Archivo			
Directorio			
Revista			
Periódico			
Total Cartón			
Kraft			
Corrugado			
Plegadiza			
Total Vidrio			
Vidrio transparente			
Vidrio ámbar			
Vidrio verde			
Total Plásticos			
(1) PET – teraftalato de polietileno			
(2) PEAD – Polietileno de alta densidad			
(3) PVC – Policloruro de vinilo			
(4) PEBD – Polietileno de baja densidad			
(5) PP – Polipropileno			
(6) PS - Poliestireno			
(7) Otros – resinas de plástico o mezclas			
Total Chatarra ferrosa			
Total Chatarra no ferrosa			
Aluminio			
Cobre			
RCD			
Otros			
Residuos de comida y alimentos			
Residuos de poda de árboles y corte de césped			
Madera			

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

Material	Caracterización (%)	Cantidades (ton/mes)	Calidad
Otros (¿Cuáles?)			

2. Disponibilidad de Servicios

Identificar la disponibilidad de servicios de clasificación, almacenamiento y pre-tratamiento o alistamiento de residuos aprovechables en el municipio, distrito o región.

Tabla 14 Disponibilidad de los servicios de recolección selectiva

AGENTE	DESCRIPCIÓN
Recicladores de oficio	Esta información se obtendrá a partir del censo de recicladores según ANEXO II - LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE CENSOS DE RECICLADORES
Personas prestadoras del servicio público de aseo en la actividad de aprovechamiento	

Tabla 15 Disponibilidad de servicios de centros de acopio, bodegas o estaciones de clasificación y aprovechamiento

Agente	Dirección	Teléfono	Tipo de material que recibe	Cantidad (Ton/mes)	Condiciones de recepción del material	Actividades Desarrolladas (pesaje, clasificación, alistamiento, etc)
Pequeño (Área menor a 150 metros ²)						
Mediano (Área entre 150 y 999 metros ²)						
Grande (Área igual o mayor a 1.000 metros ²)						

3. Demanda de residuos aprovechables

Identificar los posibles compradores de material aprovechable así como las cantidades mínimas y máximas y las condiciones de calidad en que dichos compradores están dispuestos a recibir el material. En el análisis podrá considerarse actividades de aprovechamiento tales como las descritas en la Tabla F.5.2. del Título F del Reglamento de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS), entre las cuales se encuentra la valorización agronómica, valorización energética, reciclaje, etc. Esta información se recopilará a través de entrevistas a los potenciales compradores.

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

Tabla 16 Identificación de la demanda

Material	Empresa	Distancia (km) desde el centro de control del municipio	Cantidades mínimas requeridas (ton/mes)	Requerimiento de calidad del material	Requisitos legales	Precio (\$/ton)	Incluye transporte al punto de entrega? (Si/No)	Punto de entrega

Para el diligenciamiento de la Tabla 16 Identificación de la demanda debe tenerse en cuenta:

- Cuando se hace referencia a empresa no necesariamente se trata únicamente de la industria transformadora de residuos, pueden ser también centros de acopio especializados o empresas exportadoras de estos materiales.
- El requerimiento de la calidad del material hace referencia a las condiciones físicas de éste, es decir si la empresa lo requiere picado, lavado, condiciones de humedad, separado por colores, sin etiquetas, empacado de alguna forma especial, etc.
- Las condiciones de tratamiento o entrega del material que deberán cumplirse, por ejemplo para la producción de abonos orgánicos o enmiendas de suelo se rige por lo dispuesto en la Resolución 0150 de 2003 expedida por el ICA o la norma que la modifique o sustituya.
- En cuanto al precio debe tenerse en cuenta los servicios que además de la venta del material están incluidos dentro del precio, tales como transporte al centro de comercialización (T), alistamiento (Al) o acopio (Ac).
- Comportamiento del mercado en relación con las cantidades demandadas a lo largo del año.
- Comportamiento del mercado en relación con los precios a lo largo del año.

4. Costos de la actividad

Calcular el costo de la actividad de aprovechamiento para cada uno de los materiales a comercializar, considerando la alternativa de manejo municipal y regional (en los casos que sea viable).

Tabla 17 Costo de la actividad de aprovechamiento y comercialización de residuos aprovechables – Alternativa Municipal

Material	Costos (\$/Ton)			
	Recolección y transporte al centro de acopio o estación de separación y clasificación (\$/ton)	Acopio (\$/ton)	Alistamiento o Pre-tratamiento (\$/ton)	Transporte al punto de comercialización (\$/ton-km)

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

Tabla 18 Costo de la actividad de aprovechamiento y comercialización de residuos aprovechables – Alternativa Regional

Material	Costos (\$/Ton)			
	Recolección y transporte al centro de acopio o estación de separación y clasificación (\$/ton)	Acopio (\$/ton)	Alistamiento o Pre-tratamiento (\$/ton)	Transporte al punto de comercialización (\$/ton-km)

En este análisis se tendrán en cuenta aspectos tales como los que se citan a continuación:

- Requerimientos de la calidad del material.
- Prestación del servicio de actividades complementarias a la venta del material aprovechable.
- Remuneración de las actividades de recolección y transporte de las rutas selectivas.
- Costos de transporte de trasladar el material desde el centro de acopio hasta el comprador final, cuando sea el caso, incluyendo el costo del servicio del conductor, la inversión en vehículos, entre otros, los costos de operación, mantenimiento y administración.
- Costos de alistamiento, incluyendo la inversión, la operación y el mantenimiento de los equipos que deban adquirirse para tratar un material de conformidad con los requerimientos de la industria, el personal que opera dicha tecnología, los servicios públicos de energía, agua, etc; así como los costos de recolección, transporte y disposición final de los rechazos.
- Costos de acopio en esencia constituye el costo de arrendamiento o adquisición del sitio, la inversión en la construcción o adecuación del sitio, el personal, pago de servicios públicos, pólizas de seguro, personal administrativo; así como los costos de recolección, transporte y disposición final de los rechazos.

5. Análisis de viabilidad

De acuerdo con la información de oferta y demanda y los costos asociados a la actividad, se evaluará la viabilidad del proyecto, para esto es necesario:

- a) Comparar la oferta y demanda potencial de materiales y establecer las **cantidades a comercializar**.
- b) Estimar los **ingresos anuales por la comercialización** de los residuos aprovechables que se espera obtener, los cuales se calcularán multiplicando las cantidades a comercializar por el precio de compra estimado.

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

Tabla 19 Análisis de la oferta y la demanda y estimación de ingresos por comercialización de residuos aprovechables

Material	OFERTA POTENCIAL DE RESIDUOS		DEMANDA POTENCIAL DE RESIDUOS		CANTIDADES A COMERCIALIZAR	Precio	Ingresos Anuales Esperados
	Cantidades (ton/mes)	Calidad	Cantidades (ton/mes)	Calidad	Ton/mes (A)	\$/Ton (B)	\$ (A)*(B)*12
Total							
Total Papel							
Blanco de primera							
Archivo							
Directorio							
Revista							
Periódico							
Total Cartón							
Kraft							
Corrugado							
Plegadiza							
Total Vidrio							
Vidrio transparente							
Vidrio ámbar							
Vidrio verde							
Total Plásticos							
(1) PET – teraftalato de polietileno							
(2) PEAD – Polietileno de alta densidad							
(3) PVC – Policloruro de vinilo							
(4) PEBD – Polietileno de baja densidad							
(5) PP – Polipropileno							
(6) PS - Poliestireno							
(7) Otros – resinas de plástico o mezclas							
Total Chatarra ferrosa							
Total Chatarra no ferrosa							
Aluminio							
Cobre							
Otros							
RCD							

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

Material	OFERTA POTENCIAL DE RESIDUOS		DEMANDA POTENCIAL DE RESIDUOS		CANTIDADES A COMERCIALIZAR	Precio	Ingresos Anuales Esperados
	Cantidades (ton/mes)	Calidad	Cantidades (ton/mes)	Calidad	Ton/mes (A)	\$/Ton (B)	\$ (A)*(B)*12
Residuos de comida y alimentos							
Residuos de poda de árboles y corte de césped							
Madera							
Otros (¿cuáles?)							

- c) Elaborar el flujo de fondos del programa de aprovechamiento, para esto se consolidarán los ingresos esperados por la comercialización de los materiales aprovechables, por concepto del componente de aprovechamiento de la tarifa del servicio público de aseo, los otros aportes municipales, los egresos.
- d) Los ingresos se consignarán teniendo en cuenta los tiempos de pago efectivo de los compradores de los materiales

Tabla 20 Flujo de Fondos del programa de aprovechamiento por tipo de material

Material	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año..
INGRESOS					
Venta de material aprovechable (1)					
Tarifa de aprovechamiento (2)					
Total Ingresos (3) = (1+2)					
EGRESOS⁵					
Recolección y transporte al centro de acopio o estación de separación y clasificación (4)					
Acopio (5)					
Alistamiento o Pre-tratamiento (6)					
Transporte al punto de comercialización (7)					
Total Egresos (8)=(4+5+6+7)					
Resultados antes de Impuestos (9)=(3-8)					
Impuestos (10)					
Resultado después de impuestos (11)=(9-10)					
INVERSIONES					
Inversiones en activos fijos (12)					
Inversiones en capital de trabajo (13)					
Total Inversiones (14)=(12+13)					
+ Depreciaciones de bienes de uso y otros activos (15)					
Flujo del proyecto (16) = (11-14+15)					

⁵ En los egresos se deberá incluir la depreciación de bienes de uso y otros activos.

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

Material	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año ...
FINANCIAMIENTO					
Ingresos de fondos de préstamos (17)					
Pago de intereses (18)					
Pago de capital (19)					
Otros aportes municipales (20)					
Flujo de financiamiento (21) = (16+17-18+20)					
Ahorro en impuestos por pago en intereses (22)					
Flujo del proyecto (23)=(21-19+22)					

Para determinar la viabilidad del proyecto se empleará el valor presente neto (VPN) del flujo neto de efectivo del proyecto. Se consideran viables aquellos proyectos que arrojen un VPN mayor a cero (0).

4

X

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

ANEXO II - LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE CENSOS DE RECICLADORES

El censo de recicladores tiene como objeto identificar la totalidad de esta población y obtener una serie de datos demográficos, económicos y sociales, de manera que se pueda delimitar la población objetivo y focalizar las acciones afirmativas para esta población vulnerable.

Se recomienda la siguiente metodología para la realización del censo de recicladores:

1. Identificación de centros de acopio, bodegas y estaciones de clasificación y aprovechamiento

Identificar la ubicación, personal empleado y horario de atención de los centros de acopio, bodegas y estaciones de clasificación y aprovechamiento existentes en el municipio o distrito.

Se recomienda que para la identificación y caracterización de estos sitios se tengan en cuenta como mínimo los siguientes aspectos:

Tabla 21 Aspectos a considerar para la identificación y caracterización de centros de acopio, bodegas y estaciones de clasificación y aprovechamiento

ASPECTO	ELEMENTOS A CONSIDERAR
Control de la información recolectada.	– Número de formulario – Fecha y hora de la entrevista – Resultado de la entrevista (completa, incompleta, rechazada) – Nombre del encuestador
Identificación del establecimiento	– Nombre comercial – Dirección – Teléfono (fijo y celular) – Nombre del entrevistado – Cargo del entrevistado (propietario, gerente, empleado, otro) – Identificación registral del establecimiento (cedula, Nit, no tiene)
Caracterización de la empresa.	– Inmueble propio, arrendado u otro tipo de ocupación. – Establecimiento propio, arrendado u otro tipo de ocupación. – Cuenta con Cámara de Comercio. – Establecimiento único, principal, sucursal. – Figura jurídica (sociedad anónima simple, cooperativa, sociedad comercial, sociedad de hecho, otro). – Cantidad de personas que trabajan en el establecimiento. Para las ocasionales establecer número de días a la semana. Para las fijas indicar tipo de vinculación – contrato o nómina-. – Tipo de inmueble (bodega, local, casa lote, vivienda

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

ASPECTO	ELEMENTOS A CONSIDERAR
	habitada, vivienda no habitada, otro). – Horario de atención.
Características físicas y operativas del establecimiento.	– Capacidad máxima de almacenamiento de la bodega (ton). – Área de la bodega (m²). – Cuenta con espacios adecuados e independientes para cargue y descargue, pesaje, clasificación del material, limpieza, lavado y beneficio del material, y para el personal administrativo. – Maquinaria o equipo para transformar el material. – Procesos realizados en el establecimiento. – Tipo de proveedores de material (recicladores, conjuntos residenciales, otras bodegas, centros comerciales, industrias, otros). – Tipo de clientes del establecimiento (otras bodegas, empresas transformadoras, industria). – Porcentaje de material de rechazo. – Descripción del manejo del material de rechazo (devuelto al proveedor, abandonado en vía pública, lotes o cuerpos de agua, entrega al prestador del servicio público de aseo, quema u otros). – Materiales comercializados en el establecimiento (indicar tipo, cantidad, unidad de medida y precio).

2. Recolección de Información

La recolección de información se deberá realizar mediante ciclos en las unidades económicas de reciclaje (rutas de recolección y puntos de comercialización del material) a través de entrevista directa, en la cual el encuestador deberá formular todas las preguntas definidas en la ficha técnica de censo.

Para la elaboración del censo de recicladores se tendrá en cuenta a las personas naturales que realizan de manera habitual (mínimo 3 días a la semana), las actividades de recuperación, recolección, transporte, o clasificación de residuos sólidos para su posterior reincorporación en el ciclo económico productivo como materia prima, que derivan su sustento y el de su familia de esta actividad y cuyo lugar de residencia se encuentra clasificado en los estratos 1, 2 o localizado en zonas subnormales.

2.1. Unidades Económicas de Reciclaje

- a. *Centros de acopio, bodegas y centros de clasificación y aprovechamiento:* a estos lugares llegan los recicladores a ofrecer para comercialización los materiales recolectados. Con el fin de identificar y cuantificar a todos los recicladores será necesario contar con la presencia de un encuestador durante todas las horas de atención en dichos lugares, mínimo durante una semana completa de trabajo, dependiendo de la afluencia de los recicladores a las bodegas.

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

- b. *Las rutas-fuente.* Una proporción de recicladores hace la venta de sus productos en sitios distintos a las bodegas de reciclaje. Por lo general esa proporción de recicladores trabaja en fuentes diversas mediante acuerdos (conjuntos residenciales, centros educativos, hospitales, centros comerciales, entre otros) y los productos son recogidos en horarios diurnos o nocturnos por otros operadores en la cadena del reciclaje.

Es así como, a través de las organizaciones de recicladores, se podrán identificar las rutas-fuente, las cuales deberán ser objeto de operativos especiales para censar la población recicladora de oficio que operan en las mismas. Se recomienda que dicho proceso se haga en compañía de los líderes de las organizaciones bajos las cuales operan dichas rutas-fuente, como garantes del proceso.

2.2. Ficha Técnica de Censo de recicladores

Para el proceso de recolección de información se recomienda que la ficha técnica del censo de recicladores tengan como mínimo los siguientes aspectos:

Tabla 22 Aspectos mínimos a incluir en la ficha técnica del censo de recicladores

ASPECTO	INFORMACIÓN A RECOLECTAR
Control de la información recolectada.	- Número de formulario - Fecha y hora de la entrevista - Resultado de la entrevista (completa, incompleta, rechazada) - Nombre del encuestador
Identificación del reciclador.	- Nombre completo del reciclador - Documento de identidad (si tiene) - Género (hombre o mujer) - Es cabeza de hogar? - Lugar de nacimiento - Fecha de nacimiento - Lugar de residencia - Teléfono o celular
Caracterización social	- Nivel educativo (sabe leer y escribir, ninguno, primaria, secundaria, técnica, tecnológica, universidad) - Licencia de conducción - Tipo de vehículo - Condición de afiliación al sistema de seguridad social (subsidiado, cotizante, beneficiario, ninguno) - Pensión - Administradora de Riesgo Laborales - Tipo de vivienda (casa, apartamento, inquilinato, otro) - Vivienda habitada es propia pagada, propia en proceso de pago, arrendada, otra - Personas que conforman el núcleo familiar (nombre, edad, parentesco, ocupación, nivel educativo)

“Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos”

ASPECTO	INFORMACIÓN A RECOLECTAR
	- Número de personas que dependen de la actividad del reciclador
Caracterización de la actividad del reciclador de oficio.	- Hace cuánto tiempo se dedica a la actividad? - Actividad desempeñada antes de iniciar en el reciclaje - Número de días a la semana dedicados a la actividad - Cantidad de horas al día dedicadas a la actividad - Actividad alterna de trabajo - Barrios y horarios en que ejerce su actividad de reciclador - Organización de recicladores a la que pertenece. Tiempo y tipo de vinculación - Distribución de horas dedicada en un día a la recuperación, recolección, transporte, selección, comercialización y beneficio de materiales - Medio de transporte utilizado (vehículo motorizado, tracción animal, tracción humana, triciclo, costal, otro) - El medio de transporte utilizado es propio, arrendado, prestado, comunal, otro - Lugar de recuperación de material (vía pública, conjunto residencial, centro comercial, oficinas, industria, otro) - Beneficio realizado al material obtenido (selección, clasificación, limpieza, compactación, rasgado, trituración, rehúso o manufacturación, otro) - Tipo de material que recupera semanalmente - Sitio de venta del material (empresa, bodega, camión, otro reciclador, organización de recicladores, otro) - Ingresos en la semana anterior por concepto de reciclaje

La ficha técnica de censo será revisada y ajustada previamente, con el fin de garantizar:

- Claridad y coherencia de las preguntas.
- Secuencia lógica del ordenamiento de las preguntas en el cuerpo de los formularios.
- Tiempos promedios de registro de información en cada uno de los formularios.
- Que no existan dificultades al responder por parte de la población objeto.

2.3. Certificación de Censo

Cada unidad económica de reciclaje censada será identificada con un stiker o adhesivo que permita identificar que ha culminado el proceso de recolección de información. De igual manera, a todo reciclador censado se le entregará un certificado con el consecutivo del formulario aplicado al reciclador; el cual certificado servirá como pre-carnet para los posteriores procesos de carnetización por parte del municipio.

"Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos"

3. Verificación

Con el fin de garantizar la idoneidad de la información que suministraron las personas censadas, la metodología incluye una encuesta de verificación o también denominada encuesta de cobertura, consistente en una muestra del 10% del total de la población censada. Dicha encuesta se aplicará en los domicilios de las personas seleccionadas en la muestra.

