

Programa para el Manejo Integral de Residuos en Entidades Públicas

2019

Departamento Nacional de Planeación
Dirección de Desarrollo Urbano

Programa para el Manejo Integral de Residuos en Entidades Públicas

2019

Departamento Nacional de Planeación
Dirección de Desarrollo Urbano



El futuro
es de todos

DNP
Departamento
Nacional de Planeación



Tabla de contenido

Introducción	1
Objetivos	2
Objetivo General.....	2
Objetivos Específicos	2
Definición del Alcance	3
Sector Público del Orden Nacional de Colombia	3
Aproximación a la Caracterización del Tipo de Residuos Generados en Entidades Públicas del Orden Nacional.....	7
Definiciones.....	9
Normatividad relacionada.....	11
Guía para el Manejo Integral de Residuos Sólidos en Entidades Públicas del Orden Nacional	13
1. Alcance en cuanto a tipo de residuos	13
2. Identificación de los tipos de residuos.....	13
3. Identificación de los tipos de residuos	14
4. Etapas a seguir para el manejo integral de residuos	14
4.1. Etapas a seguir para el manejo integral de residuos	15
4.1.1. Prevención y Minimización	15
4.1.2. Generación	15
4.1.3. Separación en la fuente	17
4.1.4. Almacenamiento	17
4.1.5. Recolección	17
4.1.6. Reciclaje/Aprovechamiento	18
4.1.7. Tratamiento	18
4.1.8. Disposición final.....	18
5. Definición de objetivos y metas	19
6. Estrategias de educación y concientización.....	19
7. Plan de contingencia.....	20
8. Plan de contingencia.....	21
9. Implementación de medidas para el manejo integral de residuos	21
9.1. Prevención, minimización y separación en la fuente.....	21
9.1.1. Separación en la fuente	24
9.2. Recolección	25
9.3. Almacenamiento	25
9.4. Reciclaje/Aprovechamiento	26
9.5. Tratamiento y/o Disposición final	28
Indicadores y Metas del programa.....	29
Anexos.....	31

Introducción

Actualmente en Colombia menos del 15% de los materiales son reincorporados al ciclo productivo, mientras que la mayor parte se confina en rellenos sanitarios, desaprovechando su potencial y generando la necesidad de una mayor extracción de recursos no renovables. Las iniciativas propias de los recicladores han logrado posicionarlos como actores relevantes en el adecuado desempeño ambiental del país, lo cual en conjunto con las políticas públicas que han emergido para aumentar el reciclaje han logrado contribuir a la formalización de la cadena, más no se observan aún reducciones en las toneladas dispuestas en los rellenos sanitarios.

En el año 2016, el Gobierno de Colombia, a través del Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio expedieron la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos, cuyo objetivo es implementar la gestión integral de residuos sólidos como política nacional de interés social, económico, ambiental y sanitario, para contribuir al fomento de la economía circular, desarrollo sostenible, adaptación y mitigación al cambio climático.

Esta política incluye un plan de acción y seguimiento con 41 acciones, entre las cuales se encuentra que el Departamento Nacional de Planeación liderará el diseño de un programa de orden nacional para que todas las entidades públicas de dicho nivel implementen acciones relacionadas con el manejo adecuado de sus residuos. En este programa se darán lineamientos sobre la forma adecuada de separar los residuos, código de colores acorde con el tipo de residuo, almacenamiento temporal, reportes de residuos generados, medición y entrega de residuos aprovechables a organizaciones de recicladores formalizados, preferiblemente, entre otros. Por esta vía se quiere incrementar las tasas de aprovechamiento a nivel país desde lo público.

Este documento contiene los objetivos, alcance, guía para aplicación en las entidades públicas, indicadores y metas para avanzar en la implementación del programa. Además, contiene los elementos mínimos para realizar un manejo integral de residuos; pretende articular los procesos que se realizan al interior de cada organización con lo definido en las Políticas Nacionales y en la normatividad ambiental vigente en materia de residuos o desechos especiales, peligrosos y no peligrosos, a través de un esquema que no vaya en contravía con lo identificado y establecido en los PGIRS Municipales o regionales, los cuales han sido acogidos mediante actos administrativos que los hacen de obligatorio cumplimiento.

Objetivos

Objetivo General

Servir de guía a las entidades del Gobierno nacional para disminuir los riesgos y realizar un manejo interno ambientalmente seguro de los residuos, logrando maximizar la prevención, reutilización y reciclaje de los materiales, en concordancia con la Políticas Nacional para la Gestión de Residuos Sólidos y la normatividad ambiental en general.

Objetivos específicos

- Reducir la cantidad de residuos no aprovechables, a través de la aplicación de estrategias de minimización y prevención.
- Realizar un adecuado manejo integral de las diferentes corrientes de residuos.
- Apoyar los sistemas de reciclaje urbanos donde participan organizaciones de recicladores.
- Fortalecer una cultura en la adecuada separación en la fuente de los residuos.
- Apoyar el cumplimiento de las metas de reciclaje del país.
- Fortalecer la cultura de gestión ambiental en el manejo de residuos de las entidades públicas del país.

Definición del Alcance

Sector Público del Orden Nacional de Colombia

El Estado colombiano es bastante extenso. Está compuesto por las ramas del poder público: Rama legislativa, Rama Ejecutiva y Rama Judicial; los Órganos autónomos e independientes, la Organización Electoral, los Organismos de Control y el Sistema Integral de Verdad, Justicia, Reparación y No Repetición. (Ver Ilustración 1).

Ilustración 1. Estructura del Estado Colombiano

Fuente: Función Pública



A continuación, se detalla el número de entidades de las que están compuestas los diferentes componentes de la estructura del estado:



Tabla 1. Número de Entidades de la Estructura Estatal Colombiana

Fuente: Construcción propia con base en Función Pública.

Nota: En rojo entidades que potencialmente manejan residuos peligrosos.

Componente	Entidades	Tipo	No. De Entidades
Rama Legislativa	Senado	Funciones legislativas	1
	Cámara de Representantes	Funciones legislativas	1
Rama Judicial	Corte Constitucional	Funciones legislativas	1
	Corte Suprema de Justicia	Funciones Judiciales	5 (CSJ, Tribunales, Juzgados)
	Consejo de Estado	Funciones Judiciales	3 (CE, Tribunales, Juzgados Administrativos)
	Jurisdicciones Especiales	Funciones Judiciales	2 (Jueces de Paz, Jurisdicción indígenas)
	Comisión de Disciplina Judicial	Funciones Judiciales	1
	Consejo Superior de la Judicatura	Funciones Judiciales	3 (CSJud, Dirección Ejecutiva, Consejos seccionales)
	Fiscalía General de la Nación	Control Fiscal	3 (FGN, Medicina legal, Institución universitaria)
	Presidencia	Función Ejecutiva	1
	Vicepresidencia	Función Ejecutiva	1
	Consejos Superiores de Admón	Función Ejecutiva	10 (Varios sectores)
Rama Ejecutiva	Ministerios	Función Ejecutiva	16
	Departamentos Admtvos.	Función Ejecutiva	8 (DNP, DPS, DANE, DAFP, Colciencias, Coldeporte, DNI, DAPR)
	Superintendencias	Funciones de vigilancia y control	10 (SIC, SSPD, Supersalud, Supersociedades, Supersolidaria,..)
	Unidades Administrativas Especiales	Funciones de Regulación y ejecución proyectos	8 (CRA, CREG, CRC, ANLA, Parques, Planificación tierras, URF)
	Establecimientos públicos	Funciones ejecutivas varias	33 (INPEC, ICA, INVIAS, IDEAM, INVIMA, SENA,



			IGAC, INCI, ESAP, ICBF, Hospital Militar Central, Archivo General,
Unidades Administrativas Especiales	Funciones Administrativas		30 (DIAN, UPME, UIAF, UGPP, ANSV, Aerocivil, APC, CCE, Defensa Jurídica del Estado, Bomberos, Migración Cbia)
Agencias Nacionales de Naturaleza Especial	Funciones de planeación y ejecución		7 (ADR, ANT, ANH, ANM, ANI, ART, Virgilio Barco)
Entidades de carácter especial o naturaleza única	Funciones, Financieras, educación		10 (FOGAFIN, Fondo Adaptación, SGSSS, Fonvivienda, FNR, ICSES, ICETEX)
Institutos Científicos y tecnológicos	Investigación, Vigilancia		6 (INS, Servicio Geológico, INVEMAR, Von Humboldt,)
Empresas Industriales y Comerciales del Estado	Pensiones, ejecución de proyectos, construcción armamento		7 (Imprenta Nacional, Coljuegos, Colpensiones, FNA, Fonade, INDUMIL)
Sociedades de economía mixta	Varias funciones, prestación de servicios, exploración, generación eléctrica		37 (FDN, Findeter, Positiva, Fidupervisora, Tequendama, Satena, ISA, Banagrario, Corabastos, Finagro, Ecopetrol, Electrificadoras, Telecom)
Empresas Sociales del Estado	Investigación y salud		4 (Instituto Nal de Cancerología, Centro dermatológico, Sanatorio)
Sociedades públicas	Postales		1 (Servicios Postales)
Fondos con Personería Jurídica	Ambiente, artes		4 (Fonam, fondo mixto promoción



			artes, cinematográfico)
	Asociaciones entre entidades públicas	Comunicaciones	2 (RNTVC, gobierno digital)
	Asociaciones y fundaciones de participación mixta	Promoción sectorial	4 (Agosavia, CCI, IETS, Propaís)
	Otras	Varias funciones	3 (Comcaja, Cotecmar, Codaltec)
Organismos Autónomos Independientes	Banco de la República	Emisión, Control económico	1
	Comisión Nacional del Servicio Civil	Admon y vigilancia carrera admtva	1
	Corporaciones Autónomas Regionales y para el Desarrollo Sostenible	Control ambiental	34
	Entes Universitarios Autónomos	Educación	16
	Autoridad Nacional de Televisión (ANTV)	Planes y programas TV	1
Organismos de Control	Procuraduría General de la Nación	Control disciplinario	1
	Defensoría del Pueblo	Vigilancia ciudadana	1
	Contraloría General de la República	Control Fiscal	2
	Auditoría General de la República	Vigilancia gestión fiscal	1
Sistema Integral de Verdad, Justicia, Reparación y No Repetición	Comisión para el esclarecimiento de la Verdad, la Convivencia y la No Repetición – CEV	Justicia	1
	Unidad de Búsqueda de Personas dadas por Desaparecidas en el marco y en razón del Conflicto Armado – UBPD	Justicia	1
	Jurisdicción Especial para la Paz	Justicia	1



Como se puede observar en la Tabla 1, el Estado colombiano tiene alrededor de 282 instituciones del orden nacional, que desempeñan funciones relacionadas con las diversas ramas del poder público y para los diferentes sectores. Estas entidades no solo desempeñan funciones de administración y regulación, sino que también prestan servicios públicos y producen bienes; por lo cual producto de sus actividades generan residuos no peligrosos y peligrosos de origen principalmente inorgánico, pero también orgánico, producto del personal que labora en estas entidades.

Aproximación a la Caracterización del Tipo de Residuos Generados en Entidades Públicas del Orden Nacional

Tabla 2. Caracterización Residuos Entidades Públicas Colombia

Fuente: Elaboración propia. Se incluyen algunas entidades del nivel territorial

En este capítulo presentaremos ejemplos del tipo de residuos generados desde diversas entidades públicas, que tienen información disponible de acuerdo con los planes de manejo de residuos construidos por ellas (Ver Tabla 2). En la pequeña muestra observada no se presentan datos concluyentes, aunque hay una tendencia a la primacía del papel como uno de los principales residuos que se generan. También se observa que las caracterizaciones realizadas no son homogéneas debido a la gran variedad de los residuos que existen.

Entidad	Fuente	Ordinario	Orgánico	Papel y cartón	Plástico	Vidrio	Chatarra	Respel	RAEEs	Otros
Ministerio de Ambiente	MADS. Grupo de Servicios Administrativos. 2018	64,2%		30,2%	3,5%	1,1%	0,5%	0,4%		
Departamento Nacional de Planeación + FONADE	Subdirección Administrativa . 2018		83,6%	14% (86% papel archivo)	0,6%	0,4%	0,94%	0,3%		0,2%
Superintendencia de Servicios Públicos	Oficina Asesora de Planeación. 2018			92,4% (Papel 82,8%)	0,5%	2,8%	4,0%			0,3%
Ministerio de Hacienda	PIGA, 2016. Información trimestral de reciclables			77,7%	6,7%	1,1%	14,5% (metales + madera)			



Empresa de Energía de Pereira S.A E.S.P	Diseño del Programa de Gestión para el Manejo de Residuos Sólidos en la Empresa de Energía de Pereira S.A E.S.P (2012)		3,7%	6,6%	0,3%	0,5%	12,1%	66,7%		10,1% (Otros: 135,6kg + RCD:102kg)
Universidad Libre (Sede el Bosque)	Sistema Ambiental Académico, Administrativo de la Universidad Libre – SIGAUL (2013)	20%	21%	15%	28%	11%	1%			4%
ICBF Bogotá	Programa Manejo de Residuos Regional Bogotá (2016)	35,2%		18,3%	0,2%		1,5%	4,6%		40,1%
UAESP Bogotá	Plan Institucional de Gestión Ambiental (2016)			93,1% (Papel 76%)	4,6%	2,3%	0%			

Como se pudo observar arriba, el Estado colombiano es abundante en instituciones diversas, no obstante, existen entidades autónomas y ramas del poder público que se manejan por sus propias normas. La rama del poder público que más entidades tiene es la rama ejecutiva, con cerca de 196 en el nivel nacional. Teniendo en cuenta lo anterior, el alcance del Programa de manejo de residuos se circunscribe inicialmente a las entidades públicas de la rama ejecutiva del orden nacional. Ahora bien, es posible que el programa en una segunda fase se replique a entidades de otras ramas del poder público y de los niveles territoriales.



Definiciones

Para efectos de que todas las entidades manejen los mismos conceptos, se proponen las siguientes definiciones:

Almacenamiento de residuos sólidos: Es la acción del usuario de guardar temporalmente los residuos sólidos en depósitos, recipientes o cajas de almacenamiento, retornables o desechables, para su recolección por la persona prestadora con fines de aprovechamiento o de disposición final.

Aprovechamiento: Es la actividad complementaria del servicio público de aseo que comprende la recolección de residuos aprovechables separados en la fuente por los usuarios, el transporte selectivo hasta la estación de clasificación y aprovechamiento o hasta la planta de aprovechamiento, así como su clasificación y pesaje.

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

Generador o productor: Persona que produce y presenta sus residuos sólidos a la persona prestadora del servicio público de aseo para su recolección y por tanto es usuario del servicio público de aseo.

Gestión integral de residuos sólidos: Es el conjunto de actividades encaminadas a reducir la generación de residuos, a realizar el aprovechamiento teniendo en cuenta sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento con fines de valorización energética, posibilidades de aprovechamiento y comercialización. También incluye el tratamiento y disposición final de los residuos no aprovechables.

Reciclador de oficio: Es la persona natural o jurídica que se ha organizado de acuerdo con lo definido en el artículo 15 de la Ley 142 de 1994 y en este decreto para prestar la actividad de aprovechamiento de residuos sólidos.

Reciclaje. Es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos recuperados y se devuelve a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje puede constar de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, recolección selectiva acopio, reutilización, transformación y comercialización.

Recolección y transporte de residuos aprovechables: Son las actividades que realiza la persona prestadora del servicio público de aseo consistente en recoger y transportarlos residuos aprovechables hasta las estaciones de clasificación y aprovechamiento.

Residuo sólido: Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento principalmente sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales,



institucionales o de servicios, que el generador presenta para su recolección por parte de la persona prestadora del servicio público de aseo. Igualmente, se considera como residuo sólido, aquel proveniente del barrido y limpieza de áreas y vías públicas, corte de césped y poda de árboles. Los residuos sólidos que no tienen características de peligrosidad se dividen en aprovechables y no aprovechables.

Residuo sólido aprovechable: Es cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso para quien lo genere, pero que es susceptible de aprovechamiento para su reincorporación a un proceso productivo. Entre estos residuos se encuentran: algunos papeles y plásticos, chatarra, vidrio, telas, partes y equipos obsoletos o en desuso, entre otros.

Residuos sólidos biodegradables: Son aquellos residuos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente. En esta clasificación se encuentran las frutas, vegetales, restos de alimentos, madera y otros residuos que puedan ser transformados en materia orgánica.

Residuo sólido especial: Es todo residuo sólido que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso, necesidades de transporte, condiciones de almacenaje y compactación, no puede ser recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo. El precio del servicio de recolección, transporte y disposición de los mismos será pactado libremente entre la persona prestadora y el usuario, sin perjuicio de los que sean objeto de regulación del Sistema de Gestión Postconsumo.

Residuo o Desecho Peligroso: Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

Residuo sólido ordinario: Es todo residuo sólido de características no peligrosas que por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso es recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la persona prestadora del servicio público de aseo. Entre estos se encuentran: el papel higiénico, las colillas de cigarrillo, lo que resulta del barrido, envolturas de mekato, entre otros.

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

Usuario no residencial: Es la persona natural o jurídica que produce residuos sólidos derivados de la actividad comercial, industrial y los oficiales que se benefician con la prestación del servicio público de aseo.



Normatividad relacionada

Decreto 2676/2000. Reglamenta la gestión integral de residuos hospitalarios y similares. Ministerio Del Medio Ambiente y Ministerio de Salud.

Decreto 1669/2002. Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2676 de 2000. Ministerio Del Medio Ambiente y Ministerio de Salud.

Decreto 4741/2005. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Gobierno Nacional.

Resolución 1362/2007. Por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el registro de generadores de residuos o desechos peligrosos a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 de 30 de diciembre de 2005. Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial.

Ley 1259/2008. Por medio de la cual se insta en el territorio nacional la aplicación del comparendo y se dictan otras disposiciones. Congreso de la República

Resolución 1512/2010. Por la cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de computadores y/o periféricos y se dictan otras disposiciones. Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial.

Resolución 754/2014. Metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

Decreto 1077/2015. Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio. Título II. Servicio Público de aseo. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

Decreto 596/2016. Modifica y adiciona el Decreto 1077 de 2015 en lo relativo con el esquema de la actividad de aprovechamiento. Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

Resolución 276/2016. Reglamentan los lineamientos del esquema operativo de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y del régimen transitorio (Capítulo 5 del Título 2 de la parte 3 del decreto 1077 de 2015 adicionado por el Decreto 596 de 11 de abril de 2016). Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

Resolución No. 0668/2016. Por la cual se reglamenta el uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Resolución 472/2017. Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición - RCD y se dictan otras disposiciones. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.



Resolución 1326/2017. Por la cual se establecen los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de llantas usadas y se dictan otras disposiciones. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Resolución 1397/2018. Por la cual se adiciona la resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible



Guía para el Manejo Integral de Residuos Sólidos¹ en Entidades Públicas del Orden Nacional

Las entidades públicas que hagan parte de este programa pueden seguir la siguiente guía, sin perjuicio de otros programas que existan en las respectivas ciudades o municipios.

1. Alcance en cuanto a tipo de residuos

El presente documento establece los lineamientos para que las entidades públicas del orden nacional realicen un manejo integral de los residuos sólidos: especiales, peligrosos y no peligrosos.

2. Identificación de los tipos de residuos

Esta etapa es fundamental para la definición de las estrategias más adecuadas para el manejo de los residuos sólidos. Cómo se identificó anteriormente, en las entidades públicas predomina el papel, sin embargo, es indispensable que a través del conocimiento de los procesos que realiza la entidad se identifiquen plenamente los tipos de residuos que se generan y diferenciarlos entre: peligrosos, no peligrosos y especiales. Dependiendo de lo anterior, se realiza la gestión.

Entre los residuos no peligrosos están: i) los Biodegradables; ii) Reciclables y los iii) Ordinarios e Inertes. Estos residuos suelen ser manejados a través de los sistemas públicos de aseo, en el caso de Colombia, estos son presentados para su recolección, a través de las empresas de recolección y transporte de residuos no aprovechables, a través de recicladores de oficio o a través de gestores, como por ejemplo empresas que recolectan orgánicos para compostar. Las normas que lo rigen están en el Decreto Único Reglamentario 1077 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

¹ Esta guía adopta varios de los aspectos contenidos en el Manual para el Manejo Integral de Residuos en el Valle de Aburrá del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.



Los residuos peligrosos, por su parte, tienen su propia legislación: Decreto 4741 de 2005, “Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral”, por lo cual se requiere contratar a un gestor especializado para que se encargue de su manejo.

Los residuos especiales, como los escombros, también requieren contratar a un gestor especializado para que se encargue de su manejo, dependiendo del volumen de generación. Principalmente, les aplica la Resolución 472 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

3. Etapas a seguir para el manejo integral de residuos

Se recomienda a las entidades que implementen esta guía seguir las siguientes etapas:

- 1) Realizar el diagnóstico institucional de la situación actual del manejo de los residuos en la Entidad.
- 2) Socializar diagnóstico con las cabezas de la entidad.
- 3) Formular el compromiso institucional para garantizar la colaboración en el diagnóstico, formulación de medidas e implementación de estas.
- 4) Diseñar la estructura funcional y asignar responsabilidades.
- 5) Definir y establecer mecanismos de coordinación.
- 6) Gestionar el presupuesto para implementar las medidas.
- 7) Velar por la ejecución de las medidas.
- 8) Realizar campañas de capacitación periódicas.
- 9) Establecer medidas para el mejoramiento continuo.
- 10) Garantizar la recolección de la información necesaria para ser reportada a las Entidades o Autoridades que así lo requieran, a través de los medios que se definan y en particular en la página web de la Entidad.
- 11) Verificar que las empresas a las que se entregan los residuos peligrosos y especiales para su gestión cuenten con los permisos y licencias ambientales a que haya lugar para el desarrollo de sus actividades.

4. Diagnóstico del manejo integral de los residuos

El diagnóstico debe ser entendido como una revisión de la situación actual de la entidad en cuanto al manejo de los residuos generados, permitiendo identificar fortalezas, falencias y



elegir las alternativas de manejo integral, tales como la reutilización, reciclaje o tratamiento que le pueden aportar a la organización beneficios económicos, sociales y ambientales.

En el diagnóstico se debe establecer una descripción de la organización, que contenga como mínimo los siguientes elementos:

- ✓ Actividad que desarrolla, operaciones involucradas.
- ✓ Número de personas que habitan, laboran, acuden o visitan las instalaciones de la organización.
- ✓ Dependencias con las que cuenta o procesos productivos.
- ✓ Número de jornadas laborales, entre otros.
- ✓ Flujos de materiales (materias primas e insumos, productos y residuos generados)

Se debe realizar una revisión de la situación que presenta la organización en relación con la prevención y minimización, generación de residuos, separación en la fuente, almacenamiento, recolección, transporte, reciclaje, valorización, tratamiento y disposición final.

4.1. Diagnóstico de las Etapas de la Gestión Integral

4.1.1. Prevención y Minimización

Se debe establecer si en la organización se adelantan procesos para evitar o minimizar la generación de residuos.

Bajo el concepto de prevención de residuos, se resumen todas las medidas que sirven para reducir la cantidad de residuos en el origen. La prevención de residuos empieza con el diseñador, el cual determina las características del producto, tales como durabilidad, ausencia de sustancias contaminantes y posibilidad de reciclaje. El consumidor final y el productor mediante su decisión de compra influyen en la generación de residuos.

4.1.2. Generación

Se debe establecer la composición, cantidad, características y calidad de los residuos especiales, peligrosos y no peligrosos que se generan en la organización, por medio de una caracterización y aforo de acuerdo con alguna de las metodologías existentes para este fin.



Respecto a los residuos peligrosos, la identificación de las características que le confieren peligrosidad, amerita un detallado análisis, para tal efecto debe implementarse el procedimiento establecido en el Decreto 4741 de 2005 o la norma que lo modifique o sustituya, así:

- 1) Con base en el conocimiento técnico sobre las características de los insumos y procesos asociados con el residuo generado, se puede identificar si el residuo posee una o varias de las características que le otorgarían la calidad de peligroso.
- 2) A través de las listas de residuos o desechos peligrosos contenidas en los Anexos I y II del Decreto en mención.
- 3) A través de la caracterización físico-química de los residuos o desechos generados.

La caracterización físico-química de residuos peligrosos debe realizarse con los laboratorios aceptados por la autoridad ambiental competente hasta tanto sean acreditados por el IDEAM conforme a los plazos establecidos para tal efecto en el Decreto 4741 de 2005 o aquel que lo modifique o sustituya.

La cuantificación de los residuos debe realizarse antes de implementar acciones de sensibilización y capacitación de forma que se cuente con una línea base que permita realizar mediciones a las acciones emprendidas.

4.1.2.1. Caracterización

Basados en la información recolectada, durante la caracterización se hace un análisis que permita tomar alternativas respecto al manejo de los residuos sólidos. De acuerdo con el tipo de estudio y con el lugar en el que se realiza, es muy importante analizar la información por centro de generación y por tipo de material. También es necesario hacer un análisis porcentual de los resultados con la participación de cada material en el total de la generación.

Se recomienda realizar tablas y gráficas comparativas, que permitan determinar para la totalidad de la organización y para cada centro de generación las cantidades totales de residuos, el material recuperable susceptible de aprovechamiento, el aporte de residuos por tipo, los días pico de generación, porcentajes de residuos peligrosos inadecuadamente manejados, la capacidad de almacenamiento, entre otros.

A partir del análisis de los resultados obtenidos se debe dimensionar la cantidad y distribución de los recipientes en cada centro de generación, y se deben diseñar las medidas y procedimientos a implementar en cada una de las etapas del manejo integral de residuos.

Algunas entidades producen documentos que se constituye en material clasificado o con información confidencial o con datos personales, privados o sensibles (Ley 1581 de 2012: "Régimen General de Protección de Datos Personales"). Este es un aspecto relevante a tener en cuenta a la hora de caracterizar el residuo y de pensar cual es el paso adecuado para su gestión.



4.1.3. Generación

La separación en la fuente es la base fundamental de la adecuada gestión de residuos y consiste en la separación inicial de manera selectiva de los residuos procedentes de cada una de los centros generadores de la entidad, dándose inicio a una cadena de actividades y procesos cuya efectividad depende de la adecuada clasificación de los residuos.

Se debe determinar si en la entidad se realiza separación en la fuente, si es así, tener en cuenta aspectos como:

- Tipo de residuos que se separan.
- Existencia y cantidad de recipientes adecuados (capacidad, código de colores, entre otros).
- Ubicación estratégica dentro de la organización y distribución por zonas.
- Calidad de la separación.

Además, se deben identificar las dificultades que se presentan en el proceso de separación de los residuos para establecer en una etapa posterior las alternativas de solución.

4.1.4. Almacenamiento

Se recomienda establecer la existencia y ubicación de los sitios de almacenamiento dentro de la entidad, evaluando las características que deben cumplir, de acuerdo con el tipo de residuos.

Las especificaciones técnicas de un sitio para el almacenamiento de residuos o desechos peligrosos se encuentran consignadas en las Guías Ambientales de Almacenamiento y Transporte por Carretera de Sustancias Químicas Peligrosas y Residuos Peligrosos expedidas por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y el Consejo Colombiano de Seguridad.

4.1.5. Recolección

Verificar la manera como se están evacuando los residuos generados, tanto al interior de la organización en lo concerniente a los diferentes puntos de generación, como al exterior de la misma en cuanto a las empresas que recogen y transportan los residuos hasta la siguiente etapa del manejo.

- Al interior de la entidad se debe verificar:
- ¿Tiene definidas rutas de recolección?
- ¿Establece horarios y frecuencias de recolección?
- ¿Realiza la recolección selectiva de los residuos en los puntos de generación?
- ¿Los elementos empleados para la recolección de residuos peligrosos son de uso exclusivo para este fin?



- ¿Las personas que realizan esta actividad cuentan con los elementos de protección personal necesarios como tapabocas, guantes, gafas, etc?
- ¿En caso de ser necesario (por cantidades, distancias y tipo de residuos) se cuenta con equipos de carga y movilización?

Al exterior de la organización verificar:

- Verificar que los vehículos que transportan sustancias o residuos peligrosos tengan toda la documentación establecida por el Decreto 1609/02 o normas que la sustituyan o modifiquen y cumplan con los requisitos dispuestos en este mismo.
- Verificar los documentos y la integridad de los envases y embalajes para la entrega de residuos.

4.1.6. Reciclaje/Aprovechamiento

Se recomienda identificar si se está realizando el aprovechamiento de residuos al interior o al exterior de la organización y establecer el tipo de técnica o proceso, el tipo de residuo y el producto final que se obtiene. Así como identificar si se está haciendo entrega de los residuos aprovechables a recicladores de oficio o a alguna empresa de reciclaje.

4.1.7. Tratamiento

Determinar si se está dando algún tipo de tratamiento a los residuos generados, en caso afirmativo, definir qué proceso usa para cada tipo de residuo y si se realiza al interior o al exterior de la organización.

4.1.8. Disposición final

Identificar qué clase de disposición final se da para cada tipo de residuo y el lugar donde se están disponiendo finalmente los residuos que se generan en la entidad.

Es de anotar que según lo establecido en el Decreto 2041 de 2014, las actividades de almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de residuos peligrosos requieren de la obtención previa de una licencia ambiental.

A partir de lo identificado en el diagnóstico y de los resultados obtenidos, se deberá establecer las diferentes estrategias a seguir en cada una de las etapas en el manejo de los residuos.



5. Definición de objetivos y metas

De acuerdo con lo identificado en el diagnóstico realizado por la entidad, se deben formular unos objetivos y metas orientados hacia la prevención de la generación y hacia la minimización de los residuos. Se recomienda plantear unos objetivos congruentes con las condiciones, recursos y necesidades que posea el generador, procurando que sean coherentes y alcanzables.

En cuanto a las metas se debe evitar que sean vagas, o que sean demasiado ambiciosas sin que exista un compromiso real para cumplirlas, y por ello deben ser realistas y ejecutables desde las perspectivas ambiental, técnica y financiera. Las metas deben ser cuantificables, siempre que sea posible, y tener escalas de tiempo.

Los objetivos y metas deben estar orientados, entre otros, a:

- La prevención y minimización de la generación de residuos.
- Mejorar las condiciones de separación en la fuente, almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento, disposición final de los residuos especiales, peligrosos y no peligrosos.
- Disminuir los riesgos a los que están expuestos los trabajadores que manejan los residuos generados en la organización.

Los objetivos y metas deben ser propuestos por el generador de acuerdo con sus intereses y necesidades. Igualmente, se recomienda formular indicadores que permitan medir el avance en el cumplimiento de los objetivos y las metas propuestas. Esto es particularmente relevante cuando se proponen metas orientadas a la prevención y minimización de los residuos especiales, peligrosos y no peligrosos.

6. Definición de objetivos y metas

Es recomendable establecer procesos de sensibilización y capacitación dirigidas a todo su personal, con el propósito de dar a conocer los aspectos relacionados con el manejo integral de los residuos, en especial los procedimientos específicos, funciones, responsabilidades, mecanismos de coordinación, así como las directrices establecidas en la normatividad vigente.

Los temas que pueden desarrollarse en el programa de capacitación son:

- Prevención en la generación de residuos y reducción en el origen.
- Talleres de reutilización de residuos, separación adecuada, recolección, almacenamiento y simulacros de aplicación del Plan de Contingencia.
- Legislación ambiental vigente.
- Riesgos ambientales por el inadecuado manejo de los residuos.
- Conocimiento del organigrama y responsabilidades asignadas.
- Manejo de residuos peligrosos.



- Beneficios ambientales por el adecuado manejo de residuos

Es importante que la capacitación sea continua, para lo cual se puede establecer un cronograma de actividades en donde estructure el proceso y planifique las distintas actividades programadas para tal fin, empleando métodos como talleres, cartelera, actividades lúdicas, envío de correos electrónicos, altavoz al interior de la organización, entre otros.

También es importante comunicar al personal, los resultados de las actividades y la efectividad del reciclaje, a través de diferentes medios.

7. Plan de contingencia

En cualquiera de las etapas que conforman la gestión integral de los residuos especiales, peligrosos y no peligrosos, existe la posibilidad de enfrentarse a situaciones de emergencia, tales como incendios, explosiones, fugas, derrames, problemas en el servicio público o especial de aseo, suspensión de actividades, entre otros. Estas emergencias se pueden prevenir aplicando normas legales y técnicas relacionadas con el manejo adecuado de combustibles, de equipos eléctricos, de fuentes de calor y de sustancias peligrosas. No obstante el cumplimiento de lo anterior, siempre se debe estar preparado para responder ante una emergencia.

La preparación ante emergencias debe desarrollarse indistintamente del tamaño de la organización o del riesgo que ésta genere.

Para prever la ocurrencia de las eventualidades mencionadas, la organización debe formular e implementar un Plan de Contingencias, definido por el Reglamento Técnico de Sector Agua y Saneamiento Básico RAS 2000, en su título G así:

“...conjunto de procedimientos preestablecidos para la respuesta inmediata, con el fin de atender en forma efectiva y eficiente las necesidades del servicio de manera alternativa y para restablecer paulatinamente el funcionamiento del sistema después de la ocurrencia de un evento de origen natural o antrópico que ha causado efectos adversos al sistema.”

- Los objetivos específicos del Plan de Contingencias son:
- Definir funciones y responsabilidades.
- Planificar y coordinar las actividades de atención y recuperación.
- Activar procedimientos preestablecidos de respuesta para atender la demanda.
- Identificar el inventario de recursos disponibles.
- Informar en forma precisa y oportuna.
- Recobrar la normalidad tan pronto como sea posible.
- Programar ejercicios de simulación para la capacitación y revisión periódica.

Todo Plan de Contingencias se debe basar en los potenciales escenarios de riesgo del sistema que deben obtenerse del análisis de vulnerabilidad realizado de acuerdo con las amenazas



que puede afectar a la organización durante su vida útil. El Plan de Contingencia debe incluir procedimientos generales de atención de emergencias y procedimientos específicos para cada escenario de riesgo identificado.

8. Seguimiento

El seguimiento permite la verificación del cumplimiento de las medidas propuestas para el Manejo Integral de Residuos. De su correcta estructuración depende el control y la identificación de aspectos que afecten su adecuada implementación.

Se deben generar estrategias que faciliten el proceso de control a las diferentes etapas del Manejo Integral de los Residuos.

9. Implementación de medidas para el manejo integral de residuos

Durante esta etapa se deben considerar aspectos que propicien la permanencia de las medidas establecidas para el Manejo Integral de los Residuos y efectividad en el tiempo, con mecanismos que favorezcan su mejoramiento continuo.

9.1. Diagnóstico de las Etapas de la Gestión Integral

La prevención y la minimización en la generación de los residuos desde su origen es la forma más eficaz de reducir la cantidad de residuos a manejar, el costo asociado a su manipulación y los impactos a la salud y al ambiente.

Esta actividad implica:

- La adopción de buenas prácticas, la optimización de los procesos, el cambio a tecnologías limpias, la sustitución de materias primas y la modificación de productos.
- La reutilización de elementos que se generan en los procesos de la organización. Igualmente el reciclaje de materiales, aprovechamiento de subproductos utilizándolos como materias primas dentro del mismo proceso productivo o dentro de otro.
- La utilización de una menor cantidad de empaques, solicitando al proveedor la entrega de productos sin envolturas innecesarias, el empleo de elementos que sean susceptibles de aprovechamiento para reemplazar el uso de aquellos que no lo son.

Bajo el concepto de prevención de residuos, se resumen todas las medidas que sirven para reducir la cantidad de residuos en el origen. La prevención de residuos empieza con el diseñador, el cual determina las características del producto, tales como durabilidad,



ausencia de sustancias contaminantes y posibilidad de reciclaje. El consumidor final y el productor mediante su decisión de compra influyen en la generación de residuos.

No generar residuos. Una gran cantidad de los residuos se pueden evitar realizando unas adquisiciones correctas. Para ello, hay que tener en cuenta ciertos criterios como son la durabilidad del producto, su uso prudencial del embalaje para el transporte y la posibilidad de reciclaje.

Reparar. Los aparatos eléctricos y electrónicos viejos que aún funcionan, no se tienen que eliminar inmediatamente, pueden venderse en los mercados de segunda mano o donarse a organizaciones de interés social. Igual ocurre con el mobiliario, estos pueden ser reparados y reutilizados o donados a entidades que lo necesitan (Ver por ejemplo: <https://www.recuperatusilla.com/>)

Preferir envases reutilizables. Los compradores deben, siempre que sea posible, recurrir a los productos reutilizables. Un ejemplo clásico es el del sector de las bebidas. Las botellas retornables pueden ser reutilizadas más de una docena de veces lo que conlleva a una considerable descongestión de los residuos en este sector.

En las pequeñas y medianas empresas el consumo de papel constituye una de las principales fuentes de generación de residuos. Por lo tanto, es necesario limitar el consumo de papel.

Con pequeños cambios de actitud se puede ahorrar el consumo de papel y evitar la generación de grandes cantidades de residuos. Para conseguir estos cambios es imprescindible incluir, desde el principio, estas reglas en las directrices de los trabajadores.

La Presidencia de la República publicó en el año 2016, "Lineamientos de Buenas Prácticas Ambientales" que aplican a todos los procesos del Departamento Administrativo de la Presidencia de la República, pero que pueden ser útiles en todas las entidades públicas. Dentro de los lineamientos se encuentra la política de eficiencia administrativa y cero papel que ya ha sido implementada en diversas entidades:

- ✓ Reducir el tamaño de los documentos al imprimir o fotocopiar. Es recomendable utilizar las funciones que permite reducir los documentos a diferentes tamaños de tal forma que en una cara de la hoja quepan dos o más páginas por hoja, lo que para revisión resulta muy apropiado.
- ✓ Elegir el tamaño y fuente pequeños. Elegir el tipo de letra más pequeño posible en la impresión de borradores cuando sea estrictamente necesario (por ejemplo 10 puntos, mientras se trabaja en la pantalla de la computadora con un tipo de letra más grande por ejemplo 14 o 16 puntos), permite aprovechar mejor el área de impresión de las hojas. En las versiones finales o en documentos oficiales deberán utilizarse las letras y tamaños determinados por el Sistema de Gestión de Calidad o las normas relacionadas con estilo e imagen Institucional.
- ✓ Configuración correcta de las páginas. Cuando las impresiones salen mal, por lo general, frecuentemente se debe a que no verificamos la configuración de los documentos antes de dar la orden de imprimir. Para evitar estos desperdicios de papel es importante utilizar las opciones de revisión y vista previa para asegurarse que el documento se encuentra bien configurado.



- ✓ Lectura y corrección en pantalla. Durante la elaboración de un documento es común que se corrija entre dos y tres veces antes de la versión definitiva. Al hacer la corrección en papel se está gastando el doble del papel, de modo que un método sencillo para evitar el desperdicio es utilizar el computador para hacer la revisión en pantalla, que adicionalmente nos ofrece la posibilidad de utilizar correctores ortográficos y gramaticales antes de dar la orden de imprimir.
- ✓ Reciclar. El reciclaje de papel disminuye los requerimientos de árboles para la fabricación de papel, así como la emisión de elementos contaminantes. Por tal motivo las Entidades y los servidores públicos deberán mantener políticas y acciones que faciliten el reciclaje de papel.

Evitar el uso de papel siempre que sea posible, guardando los documentos en forma digital, aprovechando la Intranet, correos electrónicos, carpetas de archivos, etc.

- **Intranet.** Se pueden configurar servicios de información y referencia en línea y eventualmente se constituye en el medio ideal para fortalecer elementos de interacción y trabajo colaborativo que pueden convertirla en una gran herramienta tecnológica para la gestión de conocimientos u la innovación de las entidades.
- **El correo electrónico.** Debe constituir la herramienta preferida para compartir información evitando el uso de papel. El elemento más importante para disminuir la utilización del soporte en papel es el empleo de documentos electrónicamente bien sea que estos hayan sido escaneados desde un original o en físico o que hayan sido creados mediante aplicaciones ofimáticas, programas de diseño entre otras herramientas ofimáticas. Para garantizar la correcta administración de estos documentos electrónicos de archivo es necesario el uso de una aplicación que permita su captura, registro, clasificación archivo que controle el acceso facilite su recuperación, publicación y disposición final en todas las medidas de seguridad necesarias.

Aprovechar el papel por las dos caras en el fotocopiado e impresión de documentos, siempre que sea posible. Una forma eficaz de reducir el consumo de papel en la oficina es utilizar ambas caras de la hoja, en lugar de una sola. Cuando se utilizan las dos caras se ahorra papel, espacios de almacenamiento, se reduce el peso, son más fáciles para engrapar, encapetar y transportar. En caso de los servidores públicos deberán utilizar siempre la impresión y fotocopia a doble cara, con excepción de aquellos casos en que normas internas, como las del Sistema de Gestión de Calidad, Programa de Gestión Documental o requerimientos externos, exijan el uso de una sola cara de la hoja.

Optimizar el uso de suministros. Utilizar los implementos de trabajo hasta agotarlos; agendas, blocs de notas, lapiceros, reutilizar carpetas y sobres.






9.1.1. Prevención y Minimización

Posterior a los procesos de minimización de los residuos en los puntos de generación y para realizar una correcta separación en la fuente, se debe disponer de recipientes adecuados, que deben ser de un material resistente que no se deteriore con facilidad y cuyo diseño y capacidad optimicen el proceso de almacenamiento.

El diagnóstico permite definir el tipo y cantidad de recipientes que se requieren para la adecuada separación de los residuos en todas las áreas de la organización. Los recipientes utilizados preferiblemente deben cumplir con el color correspondiente a la clase de residuos que se va a depositar en ellos, para lo cual se debe tener en cuenta la Resolución 1397 de julio de 2018 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, donde se señala, que a partir de 2020 se va a distribuir desde el comercio bolsas con el siguiente código de colores:



	Bolsa verde	“Deposite aquí los residuos orgánicos aprovechables”.
	Bolsa azul	“Deposite aquí los residuos aprovechables como plástico, vidrio, metales y multicapa”.
	Bolsa gris	Deposite aquí los residuos aprovechables de papel y cartón”.

De todas formas, los recipientes deben ser visibles y estar ubicados estratégicamente en las instalaciones de la organización; en caso de que los recipientes que posee la organización no cumplan con el Código de Colores pueden pintarse, emplear cintas adhesivas visibles o utilizar el fondo del rótulo para establecer el color correspondiente al tipo de residuo.

Para facilitar el proceso de separación en la fuente es conveniente que los recipientes estén rotulados teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Tipo de residuo a disponer
- Símbolo asociado, en caso de tener uno establecido.
- Listado de residuos generados con mayor frecuencia en la organización.

En cuanto a los residuos de tipo químico, es preferible manejarlos en sus propios envases, empaques y recipientes, atendiendo las instrucciones dadas en sus etiquetas y hojas de seguridad, las cuales deben ser suministradas por los proveedores, cuidando de no mezclarlos cuando sean incompatibles o reaccionen entre sí. En estos casos, se debe consultar normas de seguridad industrial y salud ocupacional.

Es importante aclarar que en los puntos de separación no es necesaria la ubicación de todos los recipientes acorde al código de colores, ya que su ubicación y cantidad debe obedecer a los aspectos identificados durante el diagnóstico, de manera que se distribuyan acorde a los residuos generados en cada sección.

El envasado, embalado, rotulado y etiquetado debe estar conforme a la normatividad vigente, principalmente cuando se trate de residuos peligrosos.

9.2. Recolección

Se deben diseñar rutas de recolección interna de residuos según la distribución de los puntos de generación y que cubran la totalidad de la organización, estableciendo horarios y frecuencias e identificando en cada uno de estos lo siguiente:

- Localización, número y capacidad de los recipientes donde se encuentran los residuos.
- Tipo de residuo generado, lo cual está asociado al color del recipiente.

Esta actividad puede realizarse con la ayuda de planos de la edificación donde funciona la Entidad.

La frecuencia de recolección interna dependerá de la capacidad de almacenamiento y el tipo de residuo generado. Los elementos empleados para la recolección de residuos peligrosos son de uso exclusivo para este fin.

El tiempo de permanencia de los residuos en los puntos de generación debe ser el mínimo posible, especialmente en áreas donde se generan residuos peligrosos. En el evento de un derrame de residuos peligrosos, se efectuará de inmediato acciones correctivas, conforme a las recomendaciones dadas por los proveedores en las hojas de seguridad de cada material. Deben establecerse los procedimientos para este tipo de acontecimientos y debe quedar consignado en el Plan de Contingencias.

Es necesario disponer de un lugar adecuado para el almacenamiento, lavado, limpieza y desinfección de los recipientes, vehículos de recolección y demás implementos utilizados para la recolección interna. Los recipientes deben ser lavados, desinfectados y secados periódicamente, permitiendo su uso en condiciones sanitarias adecuadas.

9.3. Almacenamiento

Los sitios de almacenamiento para residuos no peligrosos y residuos peligrosos - RESPEL están diseñados para acopiar los residuos en un sitio seguro por un periodo de tiempo determinado, a la espera de su gestión externa.



Es importante que la organización revise las características que presenta el sitio de almacenamiento y en caso de no presentarse conformidad con lo establecido en las normas vigentes sobre la materia, adopte las acciones pertinentes.

Para el almacenamiento interno de residuos debe contarse con un sitio de almacenamiento central y en caso de ser necesario con sitios de almacenamiento intermedios. Estos últimos se justifican cuando la organización presenta áreas grandes de generación o cuando se ubican en diferentes pisos de la edificación.

El almacenamiento de residuos no peligrosos debe cumplir con las características mencionadas y tenidas en cuenta en la lista de chequeo usada en el diagnóstico; así mismo, el almacenamiento de los residuos peligrosos debe cumplir con las características y con lo establecido en las Guías Ambientales de Almacenamiento y Transporte por Carretera de Sustancias Químicas Peligrosas y Residuos Peligrosos, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorio y el Consejo Colombiano de Seguridad.

Los residuos peligrosos que por su contenido puedan reaccionar entre sí de forma violenta, no deben ser almacenados conjuntamente, ya que en caso de incendio, caídas, roturas o cualquier otro tipo de incidente, los recipientes que los contienen pueden resultar dañados y los productos contenidos en ellos pueden entrar en contacto produciendo reacciones peligrosas.

Para el almacenamiento de residuos o desechos peligrosos en instalaciones del generador, se debe tener en cuenta lo establecido en el Decreto 4741 de 2005 en cuanto a que no puede superar un tiempo de doce (12) meses. *“En casos debidamente sustentados y justificados, el generador podrá solicitar ante la autoridad ambiental, una extensión de dicho período. Durante el tiempo que el generador esté almacenando residuos o desechos peligrosos dentro de sus instalaciones, éste debe garantizar que se tomen todas las medidas tendientes a prevenir cualquier afectación a la salud humana y al ambiente, teniendo en cuenta su responsabilidad por todos los efectos ocasionados a la salud y al ambiente, de conformidad con la Ley 430 de 1998”.*

9.4. Reciclaje/Aprovechamiento

El aprovechamiento en Colombia por temas normativos se asemeja a la labor de recuperación de materiales para reincorporarlos al ciclo productivo, por medio del reciclaje y abarca las actividades recolección, transporte, clasificación y pesaje de materiales que son vendidos a una Estación de Clasificación y Aprovechamiento ECA.

De acuerdo con la Misión de Crecimiento Verde², en Colombia se recicla principalmente Acero, papel y cartón, biomateriales (Caña de azúcar) y polímeros (envases y empaques de plástico) y aún hay espacio para llegar a los niveles de reciclaje internacionales.

Si el diagnóstico señala el predominio en la entidad de material inorgánico como envases y empaques de papel, papel de impresión, plástico o vidrio, se recomienda que preferiblemente estos sean entregados a organizaciones de recicladores de oficio formalizados o en proceso

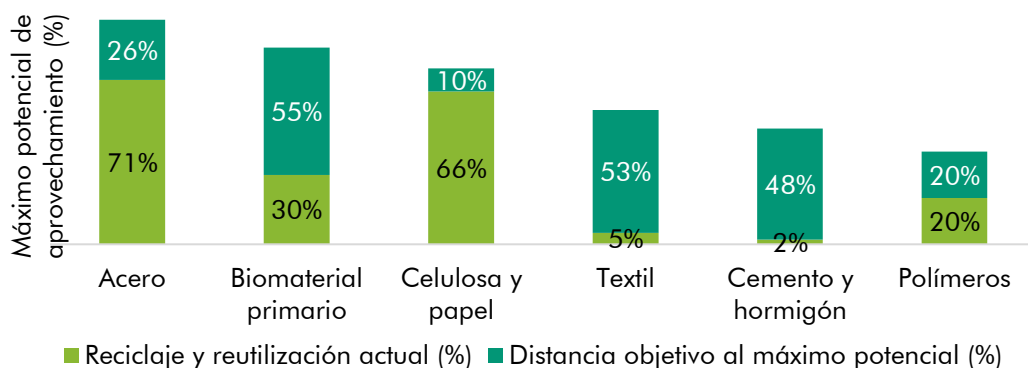
². DNP(2018)



de formalización (Ver recuadro), para ser consecuente con los esfuerzos del Gobierno nacional para apoyar a esta población.

Gráfica 1. Brechas en reciclaje y reutilización de materiales en Colombia frente a referentes internacionales

Fuente: DNP, 2018 a partir de Tecnalía, 2018³



³ Tecnalía realizó el análisis de la distancia al objetivo de máximo potencial de reincorporación de materiales reciclados, a partir de los datos reportados por entidades, gremios y académicos en el país y que, complementados con experiencias internacionales, permiten la estimación tanto de las tasas actuales, como de las tasas máximas de reciclaje para cada uno de los materiales priorizados en el estudio.



Reciclaje en Colombia

En Colombia, como en muchos países de Latinoamérica existe una tendencia al reconocimiento de la importancia de la labor de los recicladores de oficio, al punto que la Corte Constitucional ha venido ordenando que tanto el Gobierno nacional como el territorial realicen acciones afirmativas que contribuyan a su formalización y a que este grupo pueda competir en el mercado como un prestador de un servicio público.

Considerando lo anterior, el Ministerio de Vivienda reglamentó la actividad de recolección y transporte selectivo de residuos para aprovechamiento y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio; así mismo, la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico-CRA, incluyó en las tarifas del servicio de aseo la remuneración de la actividad.

Paralelamente, se ha conformado la alianza Nacional por el Reciclaje Inclusivo en la que participan Ministerios (Vivienda, Ambiente, Salud, Protección Social, Comercio), Recicladores (Asociación Nacional de Recicladores), la Industria (ANDI, Familia, Acoplásticos) y ONGs (CEMPRE, AVINA, Alianza Regional para el Reciclaje, Wiego).

Todos estos esfuerzos se ven reducidos, debido a la baja cultura ciudadana de separación en la fuente que dificulta la labor de los recicladores y no permite desviar una mayor cantidad de residuos que actualmente vana a los rellenos sanitarios o a cuerpos de agua.



En el caso de Bogotá, se puede consultar en la página web de la Unidad Administrativa de Servicios Públicos-UAESP, la base de datos de organizaciones de recicladores, con el fin de pactar la recolección de este tipo de residuos en las frecuencias y horarios más convenientes, acorde con los análisis internos.

También es importante tener en cuenta, que las entidades no deben solicitar contraprestación a las organizaciones de recicladores por la entrega del material reciclable, acorde con el párrafo 2 del artículo 2.3.2.5.2.1.2. del Decreto 1077 de 2015, modificado por el Decreto 596 de 2016.

Es importante considerar también que el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio expidió en el año 2016 la Circular Externa 2016EE0094670, dirigida a las entidades públicas del orden nacional, respecto a la presentación de residuos aprovechables, donde conminan a las entidades públicas del orden nacional a propender por presentar sus residuos aprovechables a las organizaciones de recicladores de oficio en proceso de formalización como personas prestadoras de la actividad de aprovechamiento.

9.5. Tratamiento y disposición final

Es necesario dejar consignado el tipo de aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final que se utilizará para los residuos generados en la organización. Estos procesos deben ser seleccionados en función de las características de los residuos, las posibilidades de la organización, las alternativas existentes y las preferencias, en cumplimiento con la normatividad ambiental y sanitaria vigente, y propendiendo siempre por la opción o estrategia que genere un menor impacto ambiental.

Tabla 3. Técnicas de Manejo

Tipo de residuos	Técnicas de manejo
Ordinarios e Inertes	Relleno Sanitario
Biodegradables	Compostaje, lombricultura, alimentación de animales, etc.
Reciclables: Plástico, Vidrio, Cartón y similares, Chatarra.	Reuso, Reciclaje, etc.
Peligrosos: con algunas restricciones dependiendo de sus características.	Aprovechamiento, Incineración, Rellenos de seguridad, otras tecnologías de tratamiento (como térmicos, fisicoquímico, etc)
Escombros	Aprovechamiento, Escombreras autorizadas

En aquellas entidades que tienen casinos o restaurantes en sus instalaciones pueden hacer una separación de los residuos de alimentos para ser entregados a un gestor de residuos orgánicos para su tratamiento a través de técnicas como compostaje o lombricultura u otras. Lo anterior con el fin de procurar enviar la menor cantidad de residuos posible a los rellenos sanitarios.



Indicadores y Metas del programa

Como parte del seguimiento es indispensable contar con indicadores de gestión, entendidos como un conjunto de expresiones numéricas que representan los aspectos que son susceptibles de variar en el tiempo, permiten analizar la evolución y el cumplimiento de las metas propuestas para el Manejo Integral de Residuos.

Para definirlos es necesario tener en cuenta con antelación, aspectos tales como: que es lo que se va a medir, quién va a realizar la medición, cuáles son los mecanismos de medición que se van a utilizar y para qué sirven los resultados.

Los indicadores de gestión que puede utilizar la Entidad son los siguientes:

- 1) Reducción en la cantidad de residuos generados. Este indicador muestra la disminución en la cantidad total residuos generados por la Entidad incluyendo el material aprovechable y no aprovechable, peligroso o no peligroso, en otras palabras es la sumatoria de todos los residuos generados, durante un periodo de tiempo determinado, el nivel de referencia se establece con el dato de generación de residuos aportado en el diagnóstico o con los datos del primer año de registros. Es importante realizar controles mensuales de los avances en el indicador.

$$\% \text{ de Reducción} = \frac{\text{Cantidad residuos año 1} - \text{Cantidad residuos año 0}}{\text{Cantidad de residuos año 1}} \times 100$$

- 2) Utilización de residuos. Es el cálculo de la cantidad de residuos sometidos a procesos de reciclaje, tratamiento (incineración para peligrosos, compostaje, etc) o disposición en rellenos sanitarios.

$$\% \text{ de Reciclaje} = \frac{\text{Cantidad residuos entregados para reciclaje} \left(\frac{\text{ton}}{\text{año}}\right)}{\text{Total de residuos generados} \left(\frac{\text{ton}}{\text{año}}\right)} \times 100$$

$$\% \text{ de Tratamiento no peligrosos} = \frac{\text{Cantidad residuos no peligrosos entregados para tratamiento} \left(\frac{\text{ton}}{\text{año}}\right)}{\text{Total de residuos generados} \left(\frac{\text{ton}}{\text{año}}\right)} \times 100$$

$$\% \text{ de Incineración peligrosos} = \frac{\text{Cantidad residuos peligrosos} \left(\frac{\text{ton}}{\text{año}}\right)}{\text{Total de residuos generados} \left(\frac{\text{ton}}{\text{año}}\right)} \times 100$$



$$\% \text{ de Residuos a relleno sanitario} = \frac{\text{Cantidad residuos ordinarios e inertes a rellenos} \left(\frac{\text{ton}}{\text{año}}\right)}{\text{Total de residuos generados} \left(\frac{\text{ton}}{\text{año}}\right)} \times 100$$

Como parte del seguimiento es indispensable contar con indicadores de gestión, entendidos como un conjunto de expresiones numéricas que representan los aspectos que son susceptibles de variar en el tiempo, permiten analizar la evolución y el cumplimiento de las metas propuestas para el Manejo Integral de Residuos.

Para definirlos es necesario tener en cuenta con antelación, aspectos tales como: que es lo que se va a medir, quién va a realizar la medición, cuáles son los mecanismos de medición que se van a utilizar y para qué sirven los resultados.

Tabla 4. Metas indicativas para las Entidades públicas

Indicador	Meta	Medición
Reducción residuos generados	Reducir en 10% la cantidad de residuos generados en 4 años	Cantidad de residuos año 1 – Cantidad de residuos año 2020 / Cantidad de residuos año 1
% de residuos con destino reciclaje	Aumentar en 10 puntos porcentuales la cantidad de residuos con destino reciclaje en un período de 4 años	% de residuos con destino reciclaje año 1 – % de residuos con destino reciclaje año 2020
% de residuos no peligrosos con destino tratamiento	Aumentar en 5 puntos porcentuales la cantidad de residuos no peligrosos con destino a tratamiento en un período de 4 años	% de residuos no peligrosos con destino tratamiento año 1 – % de residuos no peligrosos con destino tratamiento año 2020

La entidad podrá formular otros indicadores de efectividad para el seguimiento de las actividades que se planteen. Es recomendable que los indicadores se manejen mediante un formato donde se observe claramente, el nombre del indicador, la fórmula de cálculo, la unidad de medida y la frecuencia con la que se debe medir para agilizar el trabajo y su posterior análisis.



Anexos

Cuantificación residuos no peligrosos

Para determinar cualitativa y cuantitativamente los residuos no peligrosos que se generan en la organización es necesario realizar la caracterización y aforo. En éstos se deben considerar todos los recursos humanos y técnicos disponibles, a fin de favorecer la participación de una buena parte de los empleados que tienen relación directa con el manejo de residuos, lo que permite disminuir los costos totales y adelantar parte del trabajo de formación y educación que son necesarios para el Manejo Integral de Residuos.

Para garantizar que todos los residuos se vean involucrados en la caracterización y aforo, es necesario identificar todas las actividades o procesos que se ejecutan en la organización y cuáles son los residuos que se generan en cada uno de ellos, estableciendo los ciclos de generación de residuos.

El ciclo de generación de residuos hace referencia al período de tiempo en el que la generación de residuos se repite con características similares, en cuanto a cantidades y tipos de residuos. El ciclo de generación normalmente está asociado con el tiempo en que una actividad o proceso se desarrolla completamente.

La organización debe conocer sus ciclos de generación de residuos y definir el tiempo mínimo de caracterización y aforo, el cual debe corresponder con el periodo del proceso o actividad de mayor duración; en caso de ser inferior a una semana, el tiempo mínimo de muestreo debe ser de siete (7) días. Adicionalmente, debe identificar cada uno de los centros de generación al interior de sus instalaciones, con el propósito de determinar los sitios donde deben ser tomados los residuos.

Los centros de generación están estrechamente relacionados con las actividades o procesos que se realizan en la organización. Un centro generador se caracteriza porque los residuos generados obedecen al desarrollo de actividades comunes y por tanto presentan características muy similares.

Para la realización del aforo se deben medir diariamente, durante el periodo o ciclo de generación de residuos, el peso y volumen de Todos los residuos generados por la organización en cada centro de generación. Para este proceso no es necesario clasificar los residuos de acuerdo con sus características, salvo que en la organización se tengan implementados previamente prácticas separación en la fuente.

El proceso de caracterización puede desarrollarse para el total de los residuos generados en la organización o para una muestra representativa, lo cual depende de la cantidad generada por la organización. Con la caracterización se pretende determinar la composición física y los porcentajes de generación de residuos por tipo respecto al total.



A continuación se recomiendan algunos elementos de tipo operativo para el desarrollo de la caracterización:

Consecución de información.

Para tal efecto, se recomienda realizar una serie de entrevistas con las personas que hacen parte de la organización, que conozcan su funcionamiento y puedan aportar información sobre el tipo de residuos y las cantidades generadas.

Planeación de actividades.

Con la información obtenida en el paso anterior se elabora un pequeño plan de acción, donde se dimensiona la magnitud del trabajo a realizar, se definen los recursos técnicos y el personal requerido.

Se debe determinar el número de operarios necesarios para realizar la recolección y pesaje de los residuos durante la caracterización, los materiales o insumos requeridos (Bolsas plásticas, pesa, dinamómetro, etiquetas adhesivas, palas, recogedores, entre otros) y los espacios disponibles para separar y clasificar los residuos, entre otros.

Para organizaciones que generen una gran cantidad de residuos, se recomienda calcular una muestra representativa, el tamaño de dicha muestra puede ser del 10% del total de los residuos que se estime puede generar la organización, considerando que todos los centros de generación deben aportar a la muestra.

Consecución de recursos.

Se trata de preparar elementos tales como: el sitio para la caracterización y ubicación de la báscula para la medición, las bolsas de diferentes colores o señalizadas de acuerdo al tipo de residuo que contendrán, mesa de trabajo, palas, plástico para colocar sobre el espacio de trabajo, etiquetas adhesivas para identificar la procedencia de las bolsas, delantales u overoles para protección del personal, guantes desechables (cirugía) y de carnaza, gorras, tapabocas y botiquín de primeros auxilios en caso de presentarse un accidente.

Inducción al personal asignado.

El recurso humano para la realización de la caracterización de residuos no peligrosos debe estar capacitado para identificar y clasificar los diferentes tipos de residuos existentes acordes con la normatividad vigente y citados en este Manual. Para ello se recomienda realizar una inducción donde se explique claramente los objetivos y la manera de desarrollar el trabajo. Es muy importante que se ilustre sobre la correcta utilización de los implementos de protección personal, con el fin de evitar accidentes durante la caracterización que puedan poner en riesgo la salud del personal.



Verificación de las condiciones del sitio para realizar la caracterización.

Es necesario definir un lugar al interior o al exterior de la organización para realizar la clasificación de residuos, en lo posible debe ser un espacio iluminado y aireado, cubierto de la intemperie, con suministro de aguas y cercano al lugar de almacenamiento de residuos.

En caso de realizar la caracterización al interior de una organización con poco espacio, se recomienda encerrar el área de trabajo con un material que le aisle del resto de la edificación e implementar otras medidas de seguridad interna, para evitar transmisión de enfermedades.

Selección de la muestra.

Para el caso de aquellas organizaciones que generan grandes cantidades de residuos y que definieron un tamaño de muestra representativo, se recomienda disponer de un esquema, mapa o listado donde se registren todas las unidades a muestrear, lo que corresponde a todos los centros de generación. Estos deben ser numerados de 1 hasta N, siendo N, el número total de unidades a muestrear o los centros de generación definidos para la caracterización.

Se debe establecer el aporte en porcentaje de cada uno de estos centros de generación en relación con la cantidad total de residuos generados por la organización. La muestra representativa debe componerse por una cantidad de residuos provenientes de cada centro generador en la proporción en que estos aporten a la generación total de residuos.

Se recomienda visitar previamente todos los puntos escogidos para el muestreo y explicar a las personas presentes la tarea que se proyecta realizar.

Recolección de muestras.

Las muestras deben ser recogidas en cada uno de los centros de generación, la rotulación de las bolsas o la identificación debe estar de acuerdo con el número o nombre asignado a cada centro de generación; en caso de faltar una bolsa o parte de la muestra, se debe realizar el reemplazo con una de iguales condiciones. En la tabla siguiente se muestra el formato un adecuado para la rotulación de bolsas plásticas, previo a su pesaje.

Fecha	De recolección
Centro de generación	Nombre o número asignado
Responsable	Quien realiza la recolección
Hora	Si se realizan varias recolecciones al día

Una vez se recogen todas las bolsas objeto de la muestra, se transportan hasta el sitio seleccionado para la caracterización.



Pesaje de los residuos.

Para los residuos provenientes de cada centro generador se debe realizar el pesaje de las bolsas, luego se procede con la separación manual de los residuos por tipo de acuerdo con sus características, y finalmente se pesan por separado. Se recomienda que esta actividad se realice sobre un plástico con el fin de facilitar la posterior recolección.

Determinación de Volumen.

Para determinar el volumen de los residuos existen herramientas prácticas como la preparación de una caneca plástica de base circular, recta y con una altura uniforme. Se mide el diámetro de la base y se calcula el área. Los residuos se disponen en el recipiente sin hacer presión, moviendo levemente para asegurar la ocupación de los espacios vacíos. Se mide la altura a la que quedan los residuos y este dato se multiplica por el área de la base.

Para calcular el volumen se utiliza la siguiente formula:

$$V = \pi r^2 h$$

V: Volumen

π : 3.1416

r: Radio

h: Altura a la que llegan los residuos dentro de la caneca

Diligenciamiento de formatos.

Se recomienda al momento de tomar los datos por tipo de material, elaborar primero un borrador aparte y luego pasarlo en limpio, ya que al clasificar los residuos es posible que determinado material sea muy voluminoso y se deba pesar en varias fracciones, que al final deben sumarse. El error admisible en la medición debe ser inferior al 5%, es decir, la sumatoria de las partes, una vez se haga la clasificación por tipo debe ser superior al 95 % del total de residuos, pesados al inicio de la actividad por centro de generación.

Para facilitar la recolección de información en la tabla siguiente se presenta un modelo de planilla para registrar la cantidad de residuos pesados por centro generador:



Formato para el registro de residuos

Centro Generador							
Operario							
Hora							
Fecha							
Período de acumulación de residuos	De:		Hasta:				
	Centro generador (Kg/día o periodo de caracterización)						
Tipo de residuo	1	2	3	4	...	N	Total
TOTAL							

Transporte hasta el sitio final de almacenamiento.

Una vez se termina la jornada de caracterización, los residuos susceptibles de aprovechamiento se donan o se entregan a la persona, entidad u organización que se beneficia de estos materiales y los demás se entregan al operador del servicio de aseo, salvo los residuos peligrosos que deben ser entregados a organizaciones autorizadas para su manejo.

Limpieza del sitio utilizado.

Una vez se termina la caracterización se procede a lavar y desinfectar el lugar de trabajo utilizado.

