

GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS Y SALUD AMBIENTAL

Marlybell Ochoa



AREANDINA

Fundación Universitaria del Área Andina

MIEMBRO DE LA RED

ILUMNO

Gestión Integral de Residuos Sólidos y Salud Ambiental
Marlybell Ochoa
Bogotá D.C.

Fundación Universitaria del Área Andina. 2018

Catalogación en la fuente Fundación Universitaria del Área Andina (Bogotá).

Gestión Integral de Residuos Sólidos y Salud Ambiental

© Fundación Universitaria del Área Andina. Bogotá, septiembre de 2018
© Marlybell Ochoa

ISBN (impreso): **978-958-5462-92-2**

Fundación Universitaria del Área Andina
Calle 70 No. 12-55, Bogotá, Colombia
Tel: +57 (1) 7424218 Ext. 1231
Correo electrónico: publicaciones@areandina.edu.co

Director editorial: Eduardo Mora Bejarano
Coordinador editorial: Camilo Andrés Cuéllar Mejía
Corrección de estilo y diagramación: Dirección Nacional de Operaciones Virtuales
Conversión de módulos virtuales: Katherine Medina

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra y su tratamiento o transmisión por cualquier medio o método sin autorización escrita de la Fundación Universitaria del Área Andina y sus autores.

BANDERA INSTITUCIONAL

Pablo Oliveros Marmolejo †
Gustavo Eastman Vélez

Miembros Fundadores

Diego Molano Vega
Presidente del Consejo Superior y Asamblea General

José Leonardo Valencia Molano
Rector Nacional
Representante Legal

Martha Patricia Castellanos Saavedra
Vicerrectora Nacional Académica

Jorge Andrés Rubio Peña
Vicerrector Nacional de Crecimiento y Desarrollo

Tatiana Guzmán Granados
Vicerrectora Nacional de Experiencia Areandina

Edgar Orlando Cote Rojas
Rector – Seccional Pereira

Gelca Patricia Gutiérrez Barranco
Rectora – Sede Valledupar

María Angélica Pacheco Chica
Secretaria General

Eduardo Mora Bejarano
Director Nacional de Investigación

Camilo Andrés Cuéllar Mejía
Subdirector Nacional de Publicaciones

GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS Y SALUD AMBIENTAL

Marlybell Ochoa



AREANDINA

Fundación Universitaria del Área Andina

MIEMBRO DE LA RED

ILUMNO

EJE 1

Introducción	7
Desarrollo Temático	8
Bibliografía	41

EJE 2

Introducción	46
Desarrollo Temático	47
Bibliografía	67

EJE 3

Introducción	69
Desarrollo Temático	70
Bibliografía	102

EJE 4

Introducción	105
Desarrollo Temático	106
Bibliografía	129

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y SALUD AMBIENTAL

Marlybell Ochoa

EJE 1

Conceptualicemos



¿Qué planteamientos constituyen el alcance del concepto de gestión integral de residuos y de qué dependen sus componentes?

El eje 1 Residuos y salud ambiental, presenta al estudiante de una forma muy actual los principales conceptos que enmarcan la gestión integral de residuos en Colombia y destaca en esta su relación con la creación de ambientes saludables como principal propósito de la salud ambiental. Se exponen los términos residuos, salud ambiental, gestión integral de residuos y sus clasificaciones, para posteriormente culminar con la exposición de una visión panorámica de lo que ha sido y actualmente es el marco político y normativo de esta gestión. El módulo brinda herramientas normativas para que el estudiante se familiarice con soluciones de gestión integral de residuos que ya están planteadas.



Gestión integral

Según Colomer se define gestión integral como “la selección y aplicación de técnicas, tecnologías y programas de gestión idóneos para lograr metas y objetivos específicos de gestión de la totalidad de los residuos generados en una zona geográfica” (2003, p.125).



Figura 1. Residuo

Fuente: Shutterstock/634701242

Residuos y salud ambiental



Los residuos son elementos que pierden valor de uso para el generador o poseedor y por tal razón los descartan, sea para su aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final. Reciben el nombre de subproductos al reincorporarse a cadenas productivas cuando son considerados como materias primas de un proceso.

En Colombia se distinguen como tipos de residuos los “sólidos” no peligrosos y los “residuos peligrosos” (Respel), sin embargo, si se generan en un contexto de atención en salud o similar, se agrupan en un tipo denominado generados en la atención en salud y otras actividades. A su vez existen residuos generados por múltiples fuentes, que debido a su requerimiento de manejo diferenciado conforman el grupo de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, también conocidos como RAEE.

Por otra parte, para entender la relación de los residuos con la salud ambiental es necesario conocer cuándo se está haciendo referencia a este segundo término.

La salud en palabras de Gea (2015), comprende multitud de definiciones con una orientación hacia un estado de bienestar, considerando las acepciones subjetivas y objetiva del estado de equilibrio. En especial, es objeto de estudio por parte de la medicina y ciencias de la salud; comprendiendo conocimientos relacionados con distintos factores. En referencia a estos y respecto a la persona, son los factores físicos, químicos y biológicos los que determinan la salud ambiental. El objetivo de la misma es fundamentalmente la creación de ambientes idóneos para una buena salud, así como la prevención de enfermedades.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) excluye de la definición de salud ambiental cualquier comportamiento no relacionado con el medio ambiente, así como cualquier comportamiento relacionado con el entorno social y económico y con la genética. Dado lo anterior, se puede afirmar que un residuo mal gestionado es un residuo que terminará generando alteraciones en el ambiente, y dependiendo de su peligrosidad y riesgos asociados, también terminará generando alteraciones en la salud de las personas.



Salud ambiental

Según Colomer se define ges-
Cualquier comportamiento no relacionado con el medio ambiente, así como cualquier comportamiento relacionado con el entorno social, económico y con la genética.



Figura 2. Residuos sólidos
Fuente: Shutterstock/455807962

Concepto de gestión integral de residuos

Según Colomer (2003, p.125), se define gestión integral como “la selección y aplicación de técnicas, tecnologías y programas de gestión idóneos para lograr metas y objetivos específicos de gestión de la totalidad de los residuos generados en una zona geográfica”. Puede entenderse también, en palabras de (Ochoa, 2016) como el conjunto de acciones ejecutadas de manera organizada, eficiente y sistemática en un contexto determinado, para prevenir la generación de residuos u otorgarle a los generados la mejor alternativa disponible con base en lineamientos y/o requisitos previamente establecidos que consideran criterios ecológicos, económicos y sociales para evitar riesgos a la salud e impactos negativos al medio ambiente.

En Colombia la gestión integral, dependiendo del tipo de residuo ha tomado diferentes matices, pero con el claro objetivo de materializarla de forma ambiental y sanitariamente segura.

Existe la gestión integral de residuos sólidos, definida por el artículo 2.3.2.1.1. del Decreto 1077 de 2015 como el:



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

En Colombia, este tipo de gestión tiene un enfoque regional o local, aplicado a nivel de departamentos, municipios o distritos. Se caracteriza también por incluir en sus acciones al servicio público domiciliario de aseo, una de las herramientas del saneamiento básico. Dado lo anterior, la gestión integral de **residuos** sólidos implica unos costos regulados por la Comisión de Regulación de Agua Potable y saneamiento Básico (CRA) y reflejados en las tarifas cobradas por el prestador del servicio público (organización pública o privada) a sus suscriptores. Este tipo de gestión generalmente se enmarca en una economía lineal en la que luego del consumo se genera un residuo que debe finalmente tratarse o disponerse. Son escasos los casos exitosos donde el residuo se convierte en un subproducto y empieza a formar parte de un sistema de economía circular. Sin embargo, cabe resaltar que el país ya se piensa en el marco de esta nueva forma de economía e inició estos planeamientos con la emisión del Conpes 3874 de 2016.



Residuos

Son elementos que pierden valor de uso para el generador o poseedor y por tal razón los descartan, sea para su aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final.



Figura 3. Aseo

Fuente: Shutterstock/317311676

También existe la gestión integral de residuos peligrosos a la que se le atribuyen características diferentes al precedente tipo de gestión. Se define por el artículo 2.2.6.1.1.3. del Decreto 1076 de 2015 como el:

”

Conjunto articulado e interrelacionado de acciones de política, normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de evaluación, seguimiento y monitoreo desde la prevención de la generación hasta la disposición final de los residuos o desechos peligrosos, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.



Recordemos que

Como se evidencia en la definición anterior, el enfoque de esta gestión es local, regional e incluso global por ser el interés de más de un tratado internacional. Busca como primera medida prevenir la generación de estos residuos e involucrar a cualquier tipo de generador, como responsable de la gestión del residuo hasta garantizar su tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final segura. La gestión de estos residuos no hace parte de un servicio público domiciliario, por lo tanto, sus tarifas asociadas dependen siempre de la oferta y demanda disponible en el marco de la libre competencia.

Un tercer tipo de gestión que por sus particularidades involucra las dos anteriores, se denomina gestión integral de residuos generados en la atención en salud y otras actividades. Esta se define por el Decreto 780 de 2016, artículo 2.8.10.4., como:



El conjunto articulado e interrelacionado de acciones de política, normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de evaluación, seguimiento y monitoreo desde la prevención de la generación hasta el aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final de los residuos, a fin de lograr beneficios sanitarios y ambientales y la optimización económica de su manejo respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada región.

Este tipo de gestión se aplica principalmente a hospitales, clínicas, consultorios médicos y odontológicos, droguerías, farmacias, bancos de sangre, tejidos y semen; centros de tatuaje y pigmentación, peluquerías, centros de estética, morgues, funerarias, moteles, centros de lavado de ropa hospitalaria, enfermerías, centros de esterilización de material quirúrgico, bioterios, laboratorios de biotecnología, veterinarias, plantas de beneficio animal, zoológicos, tiendas de mascota, centros de docencia e investigación con cadáveres u organismos vivos, entre otros generadores, se caracteriza por tener establecidos claros y completos procedimientos aplicables a cada uno de sus componentes. Es la gestión que en Colombia exige un mayor cumplimiento de requisitos documentales, administrativos, técnicos y operativos y que al involucrar a las autoridades ambientales y adicionalmente a las sanitarias en su control y seguimiento, logra mayor aplicabilidad por parte de los generadores y gestores.

Por último, existe la gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, definida por la Ley 1672 de 2013, artículo 4, como el:



Conjunto articulado e interrelacionado de acciones política, normativas, operativas, financieras, de planeación, administrativas, sociales, educativas, de evaluación, seguimiento y monitoreo desde la prevención de la generación hasta la disposición final de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, a fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su manejo y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región.

De estos cuatro tipos de gestión de residuos evidenciados en Colombia, esta última es prioritaria para los próximos desarrollos políticos y normativos, dado el desconocimiento generalizado y crisis actual frente al manejo de RAEE.

En todos los tipos de gestión, una constante es aunar esfuerzos normativos, técnicos y operativos para prevenir los riesgos a la salud humana y los impactos negativos significativos al medio ambiente.



RAEE

Sigla que hace referencia residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Componentes de la gestión integral de residuos

De la misma manera como están definidos los tipos de gestión integral de residuos, se presentan los componentes. Los mismos se pueden considerar los procesos que traen consigo procedimientos para materializar de principio a fin el ejercicio de la gestión.

Es importante reconocer que, así como los contextos en los que la gestión integral de residuos se requiere son diferentes, y los tipos de residuos son diferentes, del mismo modo para un contexto determinado los componentes de la gestión pueden variar. Sin embargo, a continuación, presentaremos un esquema general caracterizado por una gestión interna y externa:

En el marco de la gestión interna, el primer componente es la generación, que se materializa con una decisión de un generador otorgándole a un elemento del cual no desea alargar su uso, la connotación de

residuo. Este residuo requiere ser depositado de manera primaria en algún contenedor, a este proceso se le denomina almacenamiento primario o inicial. Generalmente los residuos depositados en contenedores de manera primaria requieren ser recolectados y transportados, formando así el componente denominado movimiento interno. Este transporte primario puede estar direccionado hacia un componente denominado almacenamiento intermedio o en algunos casos se trasladan directamente al almacenamiento central. Este último tipo de almacenamiento aplica para todos aquellos residuos que actualmente no están sujetos a planes posconsumo (es decir no aplica a baterías usadas plomo ácido, plaguicidas y fármacos o medicamentos vencidos) o sistemas de recolección selectiva (tampoco aplica a llantas usadas, computadores y periféricos, pilas y/o acumuladores, residuos de bombillas), caso en el cual este componente recibiría el nombre de centro de acopio. Posterior a

mantener los residuos por cortos periodos de tiempo en un almacenamiento central o en un centro de acopio, estos se alistan para que inicie su gestión externa. Este alistamiento consiste en garantizar la seguridad en torno al manejo de los residuos y para el caso de los peligrosos, garantizar su empacado, identificación con etiquetado y embalado si es necesario conformando la correspondiente entrega. A este componente se le denomina presentación.

Variaciones de la gestión interna se dan por ejemplo cuando se gestionan residuos al interior de las instalaciones de un generador a través de componentes como la manipulación, pretratamiento y desactivación para el caso de algunos residuos pe-

ligrosos, el tratamiento, aprovechamiento, acondicionamiento de RAEE, entre otros.

Una vez salen los residuos de las instalaciones de un generador se da inicio a la gestión externa de residuos, que, para el caso de los sólidos no peligrosos, en Colombia generalmente se materializa a través de un servicio público de aseo. El primer componente de esta gestión es la recolección y transporte externo, para hacer trasbordo o trasladar los residuos a una estación de transferencia, planta de aprovechamiento, desensamble, tratamiento o directamente a disposición final. En la actualidad la técnica más aceptada a nivel Colombia es el relleno sanitario.



Instrucción

Con el fin de fortalecer la apropiación de saberes sobre los componentes de la gestión integral de residuos, le invitamos a realizar la actividad de refuerzo propuesta para este eje.

Marco político,
normativo e institucional





Figura 4. Legislación
Fuente: Shutterstock/399871573

El deterioro ambiental se encuentra en aumento y su legislación aumenta en proporción directa al problema. En Colombia hay leyes para todo siguiendo la tradición jurídica pero lo grave es que no se cumplen o se hacen solo parcialmente, pues de lo contrario otra cosa sería la calidad de vida y el orden social incluyendo el ecológico.

Contexto internacional

Los esfuerzos de los países para prevenir la generación de residuos, o en su defecto para gestionarlos integralmente minimizando los impactos ambientales negativos, han traspasado fronteras, concretándose en la firma de tratados internacionales que para el caso de Colombia ya hacen parte del ordenamiento jurídico a través de su ratificación mediante las normas.

El siguiente recuadro identifica los tratados internacionales relacionados con la gestión integral de residuos, sus objetivos y las normas mediante las cuales han sido ratificados por Colombia:

Tratado internacional	Normas vinculantes en Colombia y descripción	Objetivo del tratado
<p>Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP). Estocolmo, 22 de mayo de 2001.</p>	<p>Ley 1196 del 5 de junio de 2008: por medio de la cual se aprueba el "Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes," hecho en Estocolmo el 22 de mayo de 2001, la "Corrección al artículo 1° del texto original en español", del 21 de febrero de 2003, y el "Anexo G al Convenio de Estocolmo", del 6 de mayo de 2005.</p>	<p>Proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los contaminantes orgánicos persistentes Artículo 1 del Convenio en (Sánchez, 2008, p 482).</p>
<p>Convenio de Rotterdam para la Aplicación del Procedimiento de Consentimiento Fundamentado previo a ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos, objeto de Comercio Internacional. Róterdam, 10 de septiembre de 1998.</p>	<p>Ley 1159 del 20 de septiembre de 2007: por medio de la cual se aprueba el "Convenio de Rotterdam para la Aplicación del Procedimiento de Consentimiento Fundamentado previo a ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos, objeto de Comercio Internacional", hecho en Rotterdam el 10 de septiembre 1998.</p>	<p>Promover la responsabilidad compartida y los esfuerzos conjuntos de las partes en la esfera del comercio internacional de ciertos productos químicos peligrosos a fin de proteger la salud humana y el medio ambiente frente a posibles daños y contribuir a su utilización ambientalmente racional, facilitando el intercambio de información acerca de sus características, estableciendo un proceso nacional de adopción de decisiones sobre su importación y exportación y difundiendo esas decisiones a las partes. Artículo 1 del Convenio en (Sánchez, 2008, p. 518).</p>

<p>Protocolo de Basilea sobre responsabilidad e indemnización por daños resultantes de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación. Basilea, 10 de diciembre de 1999.</p>	<p>Ley 945 del 17 de febrero de 2005: por medio de la cual se aprueba el "Protocolo de Basilea sobre responsabilidad e indemnización por daños resultantes de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación", concluido en Basilea el 10 de diciembre de 1999.</p>	<p>Establecer un régimen global de responsabilidad e indemnización pronta y adecuada por daños resultantes de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos, otros desechos y su eliminación, incluido el tráfico ilícito de estos, Artículo 1 del Protocolo en (Sánchez, 2008, p. 468).</p>
<p>Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación. Basilea, 22 de marzo de 1989.</p>	<p>Ley 1623 del 29 de abril de 2013: "por medio de la cual se aprueba la Enmienda al Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación, del 22 de marzo de 1989", adoptada por la Tercera Reunión de la Conferencia de las Partes, en Ginebra, el 22 de septiembre de 1995.</p> <p>Ley 253 del 9 de enero de 1996: por medio de la cual se aprueba el Convenio de Basilea (22 de marzo de 1989 en Basilea) sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.</p>	<p>Proteger la salud humana y el medio ambiente a través de la reducción de la generación de residuos peligrosos al mínimo, del establecimiento de instalaciones de eliminación, y del control de los movimientos transfronterizos de residuos peligrosos.</p>

Tabla 1
Fuente: Propia

Políticas ambientales relacionadas con la gestión integral de residuos y salud ambiental

En Colombia, el Gobierno a través de sus ministerios, principalmente el de Ambiente y Desarrollo Sostenible, ha emitido políticas ambientales independientes en beneficio de la gestión integral de residuos y por ende de la salud ambiental, caracterizadas por enfocarse ya sea en un tipo de residuo o en componentes de la gestión, dejando en evidencia su falta de articulación. Las políticas se materializan gradualmente gracias a la ejecución de planes de acción con vigencias que generalmente consideran periodos de 4 años.

Cronológicamente, pero manteniendo hoy sus planteamientos, Colombia cuenta con las siguientes políticas nacionales:

Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos (1998)

En Julio de 1998, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible emitió la Política para la Gestión Integral de Residuos, (la cual se encuentra disponible en la página de inicio del eje 1), bajo la dirección de quien fuera el ministro de la época, Eduardo Verano de la Rosa. La intención de la política siempre ha sido lograr la administración de los residuos (peligrosos y no peligrosos) sin que se generen afectaciones ambientales o a la salud, teniendo como fundamentos la Constitución Política de 1991, la Ley 99 de 1993, la Ley 142 de 1994 y los presupuestos de minimización del impacto ambiental negativo, el crecimiento económico y el mejoramiento de la calidad de vida. La política considera los componentes de saneamiento ambiental como obligación del Estado y vinculación del sector privado a través de acciones de producción limpia que eviten o disminuyan la generación de los residuos.



Lectura recomendada

Política para la Gestión Integral de Residuos.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible



Figura 5. Producción limpia
Fuente: Shutterstock/259593992

La política establece como principios la gestión integral de residuos sólidos, análisis integral del ciclo del producto, gestión diferencial de residuos aprovechables y basuras, responsabilidad, planificación, y gradualidad. Las metas generales planteadas para un horizonte de 2 a 10 años, es decir hasta el 2008, fueron implementar programas de minimización en el origen articulados con los programas de producción limpia; desviar el 30 % de los residuos, especialmente los potencialmente reciclables y los orgánicos, que van a los sitios actuales de disposición final, hacia sistemas alternos de gestión que incluyan aprovechamiento o tratamiento; cubrimiento del 50 % de los municipios del país con sistemas de disposición final adecuados; desarrollar los inventarios preliminares de los corredores industriales de Cali - Yumbo y de Bogotá - Soacha y por último lograr la separación en el origen del 30 % de los residuos peligrosos.

En general se considera que con esta política se lograron avances en el manejo empresarial del servicio público de aseo, mayores coberturas urbanas, fortalecimiento de la regionalización, cierre de botaderos a cielo abierto, calidad en la disposición final, entre otros (Conpes, 2016).

Política Ambiental Nacional para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos (2005)

Reconociendo lo prioritario que ha sido para Colombia atender los problemas generados por deficiencias en el manejo de residuos peligrosos de diferentes fuentes, que han afectado la salud y el medio ambiente, Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio a partir de un proceso participativo que involucró la academia, sector privado, organizaciones no gubernamentales, entre otros actores, emitió en el año 2005 la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos, documento que encontrará disponible en la página de inicio del eje 1 y que le invitamos consultar. Esta política está en la misma línea de prevenir la generación y fomentar la producción más limpia, intenciones que se evidenciaron en la política de gestión integral de residuos de 1998.

Esta política tuvo como fundamentos la Constitución Política, el Decreto Ley 2811 de 1974, Ley 99 de 1993, la Ley 253 de 1996, la Ley 994 de 2005, entre otros documentos. Su alcance se enfoca en residuos peligrosos sólidos o semisólidos, líquidos y gases contenidos para su manejo en recipientes o depósitos, teniendo en cuenta los principios de gestión integral, ciclo de vida del producto, producción y consumo sostenible, responsabilidad integral del generador, precaución, internalización de costos ambientales, participación pública, planificación, gradualidad y comunicación del riesgo.



Lectura recomendada

Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio

Política Nacional de Producción y Consumo



01

Reducir el 40 % de los **residuos peligrosos** generados.



02

Aumentar la oferta de servicios

para el manejo de residuos peligrosos en un 30 % y promover la gestión adecuada de 9 corrientes de residuos prioritarias.



03

Eliminar el 40 % de los residuos peligrosos prioritarios, **objeto de compromisos internacionales**.



Figura 6. Infografía
Fuente: Propia

Para el cumplimiento de estas metas, Colombia se planteó estrategias responsables, instrumentos de verificación e insinuó la fuente de los recursos para llevarlas a cabo.

Política para la Gestión de los Desechos Radiactivos en Colombia (2010)

En el año 2010, el Ministerio de Minas y Energía presentó al país la Política para la Gestión de los Desechos Radiactivos en Colombia (disponible en la página de inicio del eje 1, como una lectura complementaria), con la finalidad de proteger la seguridad de las personas y del medio ambiente del riesgo radiológico, en concordancia con los estándares internacionales sobre la materia. Esta política plantea lineamientos generales de gestión sin concretar metas para su ejecución.



¡Importante!

Como puntos clave se encuentran:

1. La política establece una clasificación detallada de los desechos radiactivos.
2. Ratifica la prohibición de importar estos desechos al país.
3. Promueve el uso de los mecanismos de participación disponibles para que la ciudadanía conozca las decisiones ambientales en materia de gestión de estos residuos.
4. Establece responsabilidades a las organizaciones que contribuyen a garantizar la seguridad en la gestión de los residuos radiactivos, es decir al mismo Ministerio de Minas y Energía, con el Grupo de Asuntos Nucleares de la Dirección de Energía, a los titulares de autorización de instalaciones generadoras de residuos radiactivos, y, por último, a los operadores de las instalaciones centralizadas para la gestión de estos residuos.

Esta política se fundamenta en los principios de protección a la salud humana, protección del medio ambiente, protección fuera de las fronteras nacionales, protección de las generaciones futuras, cargas impuestas a las generaciones futuras, marco jurídico nacional, control de la generación de desechos radiactivos, dependencia recíproca entre la producción y la gestión de desechos radiactivos, seguridad de las instalaciones, validez de otras regulaciones nacionales y coherencia con los estándares internacionales.



Figura 7. Radioactivo
Fuente: shutterstock/476814478

Política Nacional de Producción y Consumo (2010)

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, lanzó en el año 2010 la Política Nacional de Producción y Consumo, disponible para su lectura a continuación, atacando los patrones insostenibles de los sectores que proveen bienes y servicios, especialmente los sectores público, construcción, manufacturero, agroindustrial, turismo, alimentos ecológicos, productos y servicios provenientes de la biodiversidad, y las pequeñas y medianas empresas (PYME) proveedoras de grandes empresas, para contribuir a la reducción de la contaminación, la conservación de recursos, su uso sostenible y a mejorar la calidad de vida.



Lectura recomendada

Política Nacional de Producción y Consumo

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

Su orientación se basa en los principios de ética, cumplimiento de las normas, transparencia, participación, colaboración y trabajo comunitario. Sus metas generales que van hasta el año 2019 y pretenden visualizar cambios en los patrones de producción y consumo de los colombianos, logrando reducciones de hasta el 10 % en el consumo nacional de energía; del 10 % en el consumo de agua; aumento en un 30 % del valor de bienes y servicios ambientales con certificaciones ambientales, aumento en un 40 % de empresas certificadas con ISO 14001 u otros sistema internacionalmente aceptado de desempeño ambiental; aumento en un 40 % del número de empresas con indicadores sociales y ambientales reportados en sistemas e índices verificables y reconocidos internacionalmente; aumento en un 30 % del porcentaje de la inversión realizada en compras sostenibles de entidades estatales; aumento en el número de normas posconsumo de residuos (20 normas) y finalmente un aumento en un 40 % de instituciones educativas con programas de capacitación permanentes en producción y consumo sostenible.

Política Nacional Gestión Integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (2017)

El gobierno de Colombia fue obligado por el artículo 6, numeral 1, literal b de la Ley 1672 del 19 de julio de 2013, a diseñar una política para la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), disponible a continuación, y recientemente emitida, su objetivo general es:



Promover la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), armonizando las acciones de los diferentes actores involucrados, las políticas sectoriales y fortaleciendo los espacios de coordinación institucional y de participación ciudadana, para contribuir al desarrollo sostenible (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017, p. 90).



Lectura recomendada

Política para la gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Gobierno de Colombia

Por otra parte, estableció como principios rectores la responsabilidad extendida del productor, ciclo de vida del producto, prevención, producción y consumo sostenible, gradualidad, participación activa, descentralización e innovación, ciencia y tecnología.

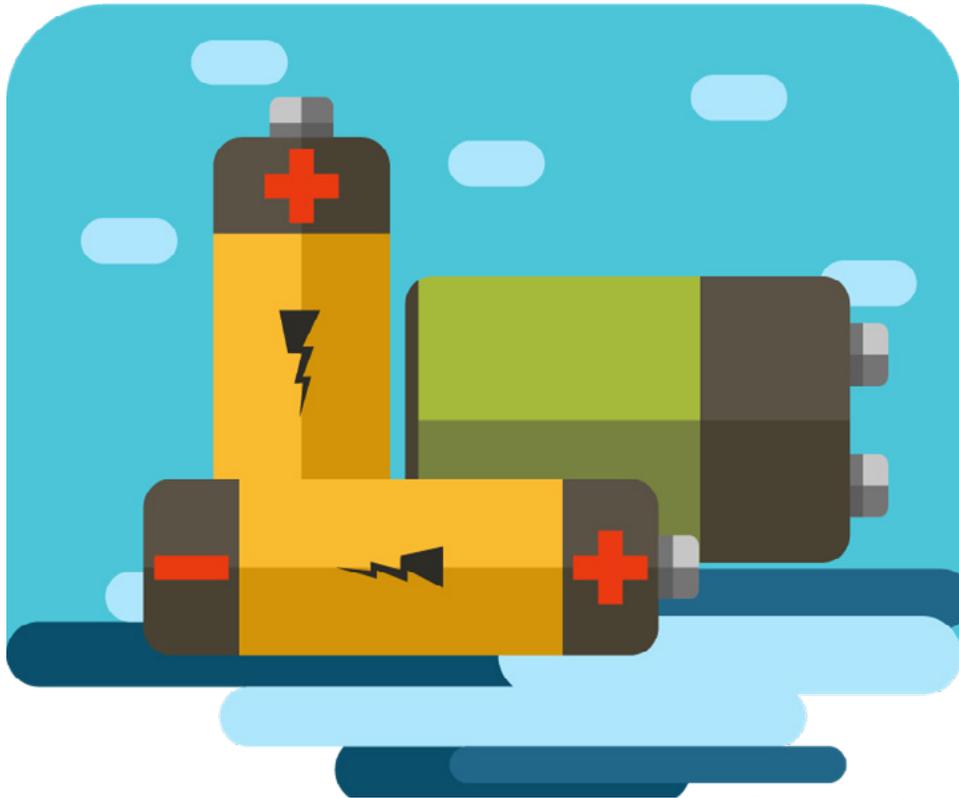


Figura 8. Residuos electrónicos
Fuente: Propia

El estudio denominado Beneficios y costos de políticas públicas ambientales en la gestión de residuos sólidos: Chile y países seleccionados, auspiciado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal), año 2003, establece como una de sus conclusiones que mientras en países europeos ha ido tomando forma el diseño de políticas públicas cuyo propósito fundamental es la protección de los recursos naturales, con todo un marco legal normativo y de regulación que incentiva el desarrollo de estrategias de reducción de residuos en el origen de los procesos productivos, sostenido además en una institucionalidad medio ambiental orientada al desarrollo sustentable, descentralizada en su gestión y con grados crecientes de control social, en los países de América, domina aún el criterio de “quien contamina paga”, poniendo el diseño de sus políticas públicas, el énfasis en el ordenamiento de los procesos de recolección, transporte y disposición final de los residuos en un marco institucional donde lo que se privilegia es la libertad de los mercados para garantizar calidad y precios de los servicios.

El mensaje central de todas estas políticas, es invitar a los ciudadanos a que, desde su área de acción, se motive a generar un ambiente saludable, a evitar que se generen los residuos y en caso de que esto sea inevitable, a conocer y acatar las normas existentes en materia de su gestión. Lo anterior permitiría que Colombia como país logre avances significativos en el cumplimiento de los planes de acción de sus políticas.

Documento [Conpes 3874](#) de 2016. Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos

El Departamento Nacional de Planeación (DNP), con el apoyo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y el Ministerio de Educación Nacional, presentaron al país el 21 de noviembre de 2016, el documento Conpes 3874 Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos, disponible a continuación, como política de interés económico, social, ambiental y sanitario cuyo fin principal es aportar a la transición de un modelo lineal hacia una economía circular, desarrollo sostenible, adaptación y mitigación al cambio climático, guiándose por los principios de protección a la salud humana y al ambiente, jerarquía de la gestión integral de residuos sólidos, gestión diferencial, educación y cultura de manejo adecuado de residuos, análisis del ciclo de vida del productos, responsabilidad extendida del productor, el que contamina paga, gradualidad, inclusión, suficiencia financiera, regionalización y energías diferenciales en la prestación del servicio público de aseo.



[Conpes](#)

Consejo Nacional de Política Económica y Social.



Lectura recomendada

Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Departamento Nacional de Planeación (DNP)
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y el Ministerio de Educación Nacional.

Las estrategias planteadas en el documento, conllevarían al país a involucrarse en procesos de economía circular, a fomentar la coordinación organizacional, innovación, información, educación y cultura ciudadana en pro de la gestión integral de residuos.



Balance normativo de la gestión integral de residuos y salud ambiental y marco institucional

En Colombia la legislación de residuos comprende leyes, decretos leyes, decretos reglamentarios, resoluciones, circulares y otros actos administrativos que pretenden mediante sus regulaciones posibilitar el cumplimiento de las metas de política pública sobre la materia.

Figura 9. Normativa
Fuente: Propia



¡Datos!

Hacen parte de las normas ambientales de carácter general que establecen el primer marco de la gestión integral de residuos:

1. La Ley 23 del 19 de diciembre de 1973, en la que se define el término contaminación
2. El Decreto Ley 2811 de 1974, conocido en el ámbito jurídico ambiental como el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, en sus Artículos 34, 35, 36, 37, 38, se menciona como mandato la utilización de los mejores métodos para la recolección, tratamiento, procesamiento y disposición final de residuos, el fomento de la investigación científica y técnica; la prohibición de descargas de residuos que deterioren los suelos y la obligación de los generadores.

En 1979, el Congreso de la República, emitió la Ley 9 del 24 de enero, presentando a Colombia su Código Sanitario Nacional, que direccionó las reglamentaciones que en adelante serían emitidas por el Gobierno sobre residuos líquidos, sólidos, infraestructuras de almacenamiento de residuos, salud ocupacional, condiciones ambientales, agentes químicos, biológicos y físicos, seguridad industrial, medicina preventiva, saneamiento básico, sustancias peligrosas, análisis de vulnerabilidad, emergencias y contingencias. Años más tarde, Colombia modifica su Constitución Política de 1986 y presenta la Constitución Política de 1991, en la que quedaron inmersos más de 50 artículos de carácter ambiental, dentro de los cuales los Artículos 49, 78, 79, 80, 81

y 366 establecen principios para dirigir la gestión integral de residuos del país. Una norma considerada el principal hito ambiental en Colombia es la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993, en la que se establecen principios para la protección del ambiente y lineamientos para ejecutar Planes de Manejo Ambiental de los que la gestión integral de residuos también hace parte. La Ley 1333 del 21 de julio de 2009 presenta el procedimiento sancionatorio ambiental. Finalmente, la Ley 1453 del 24 de junio de 2011, mediante la cual se reforma el código penal, en sus Artículos 34 y 35 tipifica aquellos delitos ambientales relacionados con deficiencias en la gestión integral de residuos sólidos o peligrosos.

Por otra parte, existen normas específicas que enmarcan la gestión. A continuación, se exponen las normas de mayor relevancia que regulan la gestión integral de residuos en el país, sus objetivos perseguidos y su forma de aplicación:

Gestión integral de residuos sólidos

No.	Norma	Objeto	Aplicación a nivel de instrumento de planificación, seguimiento o control
1	Resolución del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 472 del 28 de febrero de 2017.	Establecer las disposiciones para la gestión integral de los residuos de construcción y demolición (RCD).	Programa de manejo ambiental de RCD.
2	Resolución Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 276 del 29 de abril de 2016.	Establecer los lineamientos del esquema operativo de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y del régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio acorde con lo establecido en el capítulo 5 del título 2 de la parte 3 del Decreto 1077 de 2015 adicionado por el Decreto 596 del 11 de abril de 2016.	Plan de fortalecimiento empresarial.
3	Resolución Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 668 del 28 de abril de 2016.	Establecer a cargo de los distribuidores de bolsas plásticas a que se refiere esta norma, la obligación de formular, implementar y mantener actualizado un Programa de Uso Racional de Bolsas Plásticas, distribuidas en los puntos de pago en todo el territorio nacional.	Programa de uso racional de bolsas plásticas.
4	Decreto 596 del 11 de abril de 2016.	Definir el esquema operativo de la actividad de aprovechamiento y la transitoriedad para el cumplimiento de las obligaciones que deben atender los recicladores de oficio y las organizaciones de recicladores de oficio que estén en proceso de formalización como personas prestadoras de la actividad de aprovechamiento en el servicio público de aseo, para todo el territorio nacional.	Plan de fortalecimiento empresarial.

5	Resolución Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA), 720 del 9 de julio de 2015.	<p>Establecer el régimen tarifario y la metodología tarifaria aplicables a las personas prestadoras del servicio público de aseo que atiendan en municipios y/o distritos de más de 5 000 suscriptores en el área urbana y de expansión urbana, y todas las personas prestadoras de las actividades de disposición final, transferencia y aprovechamiento que se encuentren en área rural, salvo las excepciones contenidas en la ley, especialmente las señaladas en el parágrafo 1° del artículo 87 de la Ley 142 de 1994.</p> <p>Modificada por la Resolución CRA 751 del 8 de febrero de 2016.</p>	Metodología para calcular las tarifas del servicio público de aseo.
6	Ley 1753 del 9 de junio de 2015 (Artículos 88, 78, 179, 189, 214, 227, 228, 251, 266).	Construir una Colombia en paz, equitativa y educada, en armonía con los propósitos del Gobierno Nacional, con las mejores prácticas y estándares internacionales, y con la visión de planificación de largo plazo prevista por los objetivos de desarrollo sostenible.	Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "Todos por un nuevo país".
7	Decreto 1079 del 26 de mayo de 2015 (Artículos 2.3.7.1. a 2.3.7.5.).	Expedir el Decreto Único Reglamentario del sector Transporte y con relación a la gestión de residuos autorizar la sustitución de vehículos de tracción animal por vehículos automotores debidamente homologados para carga.	Programa alternativo de sustitución de vehículos de tracción animal.
8	Decreto 1077 del 26 de mayo de 2015.	<p>Expedir el Decreto Único Reglamentario del sector Vivienda, Ciudad y Territorio y en el marco de este:</p> <p>Establecer los criterios para el uso de biosólidos producidos a partir de los lodos generados en las plantas de tratamiento de aguas residuales municipales y reglamentar la prestación del servicio público de aseo.</p>	Plan de gestión integral de residuos sólidos.

9	Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015.	<p>Expedir el Decreto Único Reglamentario del sector Ambiente y Desarrollo Sostenible y reglamentar los siguientes temas relacionados con la gestión integral de residuos: emisiones por quemas de residuos, departamentos de gestión ambiental, condecoración del reciclador, comparendo ambiental, sanciones.</p> <p>Modificado por el Decreto 1956 del 5 de octubre de 2015, el cual anexo que contiene el formato del comparendo ambiental.</p>	Condecoración del reciclador comparendo ambiental.
10	Resolución Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 288 del 27 de abril de 2015.	Definir los lineamientos para la formulación de los programas para la prestación del servicio público de aseo en cada área de prestación.	Programas para la prestación del servicio público de aseo.
11	Resolución Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 0154 del 19 de marzo de 2014.	Adoptar los lineamientos para la formulación de planes de emergencia y contingencia para el manejo de desastres y emergencias asociadas a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo.	Planes de emergencia y contingencia para el manejo de desastres y emergencias asociados a la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo.
12	Resolución Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2087 del 16 de diciembre de 2014.	Adoptar a nivel nacional el protocolo para el monitoreo, control y vigilancia de olores ofensivos, el cual forma parte de la presente resolución.	Protocolo para el monitoreo, control y vigilancia de olores ofensivos.
13	Resolución Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 0754 del 25 de noviembre de 2014.	Adoptar la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los planes de gestión integral de residuos sólidos.	Plan de gestión integral de residuos sólidos (Pgirs).
14	Resolución Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 1541 del 12 de noviembre de 2013.	Establecer reglas para la recepción de quejas, los niveles permisibles de calidad de aire o de inmisión y la evaluación de las emisiones de olores ofensivos.	Plan para la reducción del impacto por olores ofensivos y plan de contingencia.

15	Ley 1466 del 30 de junio de 2011.	Crear e implementar el compendio ambiental como instrumento de cultura ciudadana, sobre el adecuado manejo de residuos sólidos y escombros ¹ , previniendo la afectación del medio ambiente y la salud pública, mediante sanciones pedagógicas y económicas a todas aquellas personas naturales o jurídicas que infrinjan la normatividad existente en materia de residuos sólidos, así como propiciar el fomento de estímulos a las buenas prácticas ambientales.	Compendio ambiental.
16	Resolución Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 1457 del 29 de julio de 2010.	Establecer a cargo de los productores de llantas que se comercializan en el país, la obligación de formular, presentar e implementar los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de llantas usadas, con el propósito de prevenir y controlar la degradación del ambiente.	Sistema de recolección selectiva y gestión ambiental de llantas usadas.
17	Ley 1259 del 19 de diciembre de 2008.	Crear e implementar el compendio ambiental como instrumento de cultura ciudadana, sobre el adecuado manejo de residuos sólidos y escombros, previniendo la afectación del medio ambiente y la salud pública, mediante sanciones pedagógicas y económicas a todas aquellas personas naturales o jurídicas que infrinjan la normatividad existente en materia de residuos sólidos, así como propiciar el fomento de estímulos a las buenas prácticas ambientales.	Compendio ambiental.
18	Resolución Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 1390 del 27 de septiembre de 2005.	Establecer las directrices y pautas para el cierre, clausura y restauración o transformación técnica a rellenos sanitarios de los sitios de disposición final.	Plan de Manejo Ambiental que incluya la clausura y restauración ambiental de los sitios de disposición final de residuos sólidos que no hayan cumplido la normativa vigente.
19	Ley 511 del 4 de agosto de 1999.	Establecer el día nacional del reciclador y del reciclaje, el cual se celebrará el primero de marzo de cada año.	Condecoración del reciclador.

20	Ley 142 del 11 de julio de 1994.	Establecer el régimen de los servicios públicos domiciliarios.	Permisos municipales y documentación de la empresa de servicio público.
----	----------------------------------	--	---

¹ Hoy en día denominados Residuos de Construcción y Demolición (RCD).

Tabla 2.

Fuente: propia

Gestión integral de residuos peligrosos

No.	Norma	Objeto	Aplicación a nivel de instrumento de planificación, seguimiento o control
1	Decreto 1079 del 26 de mayo de 2015 (artículos 2.2.1.7.8.1. a 2.2.1.7.8.7.2.).	Establecer los requisitos técnicos y de seguridad para el manejo y transporte de mercancías peligrosas por carretera en vehículos automotores en todo el territorio nacional, con el fin de minimizar los riesgos, garantizar la seguridad y proteger la vida y el medio ambiente, de acuerdo con las definiciones y clasificaciones establecidas en la Norma Técnica Colombiana (NTC) 1692 "Transporte de mercancías peligrosas. Clasificación, etiquetado y rotulado", segunda actualización, Anexo No. 1.	Tarjeta de emergencia, plan de contingencia, programa de capacitación y entrenamiento, plan de transporte.
2	Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015.	Expedir el Decreto Único Reglamentario del sector Ambiente y Desarrollo Sostenible y reglamentar los siguientes temas relacionados con la gestión integral de residuos: licencias ambientales, plaguicidas y residuos peligrosos.	Licencias ambientales, plan de gestión integral de residuos peligrosos y plan de contingencia.
3	Resolución Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 1675 del 2 de diciembre de 2013.	Establecer los elementos para la formulación, presentación e implementación de los planes de gestión de devolución de productos posconsumo de plaguicidas para su retorno a la cadena de producción-importación-distribución-comercialización, con el fin de prevenir y controlar la degradación del ambiente y promover un manejo ambientalmente adecuado de dichos residuos o desechos.	Plan de gestión de devolución de productos posconsumo de plaguicidas.

4	Resolución Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam), 0792 del 17 de mayo de 2013.	Adoptar los protocolos de muestreo y análisis para la determinación del contenido de Bifenilos policlorados (PCB) en aceites dieléctricos y diferentes matrices ambientales.	Protocolos de muestreo y análisis para la determinación del contenido de PCB.
5	Resolución Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 222 del 15 de diciembre de 2011.	Establecer los requisitos para la gestión ambiental integral de equipos y desechos que consisten, contengan o estén contaminados con PCB, a fin de prevenir la contaminación y proteger el medio ambiente. Modificada por la Resolución Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 1741 de 2016.	Plan de gestión ambiental integral de PCB, plan de contingencia, plan de inspección periódica.
6	Resolución 1297 del 8 de julio de 2010.	Establecer a cargo de los productores de pilas y/o acumuladores que se comercializan en el país, la obligación de formular, presentar e implementar los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de pilas y/o acumuladores, con el propósito de prevenir y controlar la degradación del ambiente.	Sistema de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de pilas y/o acumuladores.
7	Resolución Ministerio de Minas y Energía, 18 0005 del 5 de enero de 2010.	Adoptar el reglamento para la gestión de desechos radiactivos en Colombia contenido en la presente resolución, el cual será de obligatorio cumplimiento por parte de las personas naturales o jurídicas que, en cualquier calidad, participen en la gestión de desechos radiactivos en Colombia. Modificada por la Resolución 41178 del 2 de diciembre de 2016.	Sistema de gestión de los desechos radiactivos.

8	Resolución Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 372 del 26 de febrero de 2009.	Establecer los elementos que deben incluir los fabricantes o importadores de baterías plomo ácido del parque vehicular, en los planes de gestión de devolución de productos posconsumo de baterías usadas plomo ácido, para su retorno a la cadena de importación-producción-distribución-comercialización, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente. Esta resolución fue modificada por la Resolución Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio 361 del 3 de marzo de 2011.	Plan de gestión de devolución de productos posconsumo de baterías usadas plomo ácido.
9	Ley 1252 del 27 de noviembre de 2008.	Regular, dentro del marco de la gestión integral y velando por la protección de la salud humana y el ambiente, todo lo relacionado con la importación y exportación de residuos peligrosos en el territorio nacional, según lo establecido en el Convenio de Basilea y sus anexos, asumiendo la responsabilidad de minimizar la generación de residuos peligrosos en la fuente, optando por políticas de producción más limpia; proveyendo la disposición adecuada de los residuos peligrosos generados dentro del territorio nacional, así como la eliminación responsable de las existencias de estos dentro del país. Así mismo se regula la infraestructura de la que deben ser dotadas las autoridades aduaneras y zonas francas y portuarias, con el fin de detectar de manera eficaz la introducción de estos residuos y se amplían las sanciones que trae la Ley 99 de 1993 para quien viole el contenido de la presente.	Plan de gestión integral de residuos peligrosos y plan de contingencia.
10	Resolución Ideam, 0062 de 2007.	Adoptar los protocolos para el muestreo y análisis de las características de peligrosidad de los residuos o desechos peligrosos.	Protocolos para el muestreo y análisis de las características de peligrosidad de los residuos o desechos peligrosos.

11	Resolución Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 1362 del 2 de agosto de 2007.	Establecer los requisitos y el procedimiento para el Registro de generadores de residuos o desechos peligrosos, como instrumento de captura de información, con la finalidad de contar con información normalizada, homogénea y sistemática sobre la generación y manejo de residuos o desechos peligrosos originados por las diferentes actividades productivas y sectoriales del país.	Registro generador de residuos o desechos peligrosos.
12	Resolución Ideam, 0043 del 23 de marzo de 2007.	Establece los estándares para el acopio de datos, procesamiento, transmisión y difusión de información para el registro de generadores de residuos o desechos peligrosos.	Registro de generadores de residuos o desechos peligrosos.
13	Resolución Ministerio de Minas y Energía, 18 1682 del 9 de diciembre de 2005.	Adoptar el reglamento para el transporte seguro de materiales radiactivos contenido en el Anexo de la presente Resolución, el cual será de obligatorio cumplimiento por parte de las personas naturales o jurídicas que, en cualquier calidad, participen en el transporte de materiales radiactivos en Colombia, sin perjuicio de lo previsto en el Decreto 1609 de Julio 31 de 2002, por el cual el Gobierno Nacional reglamentó el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.	Transporte residuos radiactivos.

Tabla 3.
Fuente: propia

Gestión integral de residuos generados en la atención en salud y otras actividades

No.	Norma	Objeto	Aplicación a nivel de instrumento de planificación, seguimiento o control
1	Decreto Único 780 del 6 de mayo de 2016 (artículos 2.8.10.1. a 2.8.10.17).	Reglamentar la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades.	Plan de gestión integral de residuos (generados en la atención en salud y otras actividades).
2	Resolución Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 482 del 11 de marzo de 2009.	Regular el manejo, aprovechamiento y reciclaje de residuos de bolsas o recipientes que han contenido soluciones para uso intravenoso, intraperitoneal y en hemodiálisis, generados en las actividades de atención de salud, que, por no haber entrado en contacto con fluidos corporales de pacientes, se consideran residuos no infecciosos y pueden ser aprovechados o reciclados.	Plan de gestión integral de residuos (específicamente manejo de estos residuos generados en la atención en salud y otras actividades).
3	Resolución Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 371 del 26 de febrero de 2009.	Establecer los elementos que deben incluir los fabricantes e importadores de fármacos medicamentos, en los Planes de gestión de devolución de productos posconsumo de fármacos o medicamentos vencidos, para su gestión ambientalmente adecuada, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente.	Plan de gestión de devolución de productos posconsumo de fármacos o medicamentos vencidos.
4	Resolución 1164 del 6 de septiembre de 2002.	Adoptar el Manual de procedimientos para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares.	Plan de gestión integral de residuos ² (generados en la atención en salud y otras actividades).

Tabla 4.
Fuente: propia

² Anteriormente denominado Plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares - componente gestión interna o gestión externa.

Gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos- RAEE

No.	Norma	Objeto	Aplicación a nivel de instrumento de planificación, seguimiento o control
1	Ley 1672 del 19 de julio de 2013.	Establecer los lineamientos para la política pública de gestión integral de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) generados en el territorio nacional.	Sistema de recolección y gestión ambientalmente segura de los RAEE.
2	Resolución Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 1511 del 5 de agosto de 2010.	Establecer a cargo de los productores de bombillas que se comercializan en el país, la obligación de formular, presentar e implementar los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de bombillas, con el propósito de prevenir y controlar la degradación del ambiente.	Sistema de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de bombillas.
3	Resolución 1512 del 5 de agosto de 2010	Establecer a cargo de los productores de computadores y/o periféricos que se comercializan en el país, la obligación de formular, presentar e implementar los sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de computadores y/o periféricos, con el propósito de prevenir y controlar la degradación del ambiente.	Sistema de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de computadores y/o periféricos.

Tabla 5.
Fuente: propia



Instrucción

Con el fin de fortalecer los conocimientos abordados con relación a la normativa de la gestión integral de residuos, le invitamos a realizar la actividad de práctica que se encuentra disponible en la página de inicio del eje 4.

Conclusiones

- Si bien es cierto que los residuos son el término más utilizado para hacer referencia a los elementos o sustancias descartadas por un generador, para efectos de su gestión integral es necesario identificar sus características y a partir de estas determinar sus tipos. De este modo en Colombia se reconocen como tipos de residuos los sólidos, peligrosos; generados en la atención en salud y otras actividades, los de aparatos eléctricos y electrónicos.
- La gestión integral de residuos ambientales y sanitariamente seguros es una garantía de la generación y/o permanencia en el tiempo de un ambiente saludable.
- Los componentes de la gestión integral de residuos estarán sujetos a los diferentes contextos en los cuales los residuos sean susceptibles de generarse. Así mismo dependerán de los recursos disponibles para implementar o no buenas prácticas de gestión.
- Colombia cuenta con un marco político para la gestión integral de residuos amplio pero desarticulado y segmentado de acuerdo a ciertos tipos de residuos o de componentes de la gestión.
- La tendencia política y normativa asociada a la gestión integral de residuos en Colombia está migrando hacia la incorporación del principio de prevención y hacia el modelo de economía circular. Lo anterior representa un gran reto para Colombia en el ajuste, en este sentido de más del 80 % de su productividad legislativa que a lo largo de los años ha beneficiado la disposición final de los residuos.
- El amplio escenario normativo vigente en Colombia en materia de gestión integral de residuos propone además de una institucionalidad; mecanismos de aplicación práctica para hacerle frente a problemáticas técnicas y operativas del manejo de residuos, en sí el marco normativo, aunque presenta vacíos, brinda herramientas valiosas que permiten minimizar riesgos a la salud humana e impactos ambientales negativos.
- La institucionalidad relacionada con la gestión integral de residuos abarca desde el Gobierno, hasta autoridades regionales y/o locales sanitarias y ambientales, todas cumpliendo funciones relevantes de regulación, seguimiento y/o control de la gestión.



Instrucción

Para finalizar le invitamos a realizar la actividad evaluativa individual del eje 1.



Cardona, J. (2004). *Salud y Medio Ambiente*. Un compromiso de todos. Bogotá, Colombia: Universidad Militar Nueva Granada

Colomer, F. (2013). *Tratamiento y gestión de residuos sólidos*. México: Editorial Universidad Politécnica de Valencia.

Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico. (9 de julio de 2015). Resolución 720 del 9 de julio de 2015. [Resolución 0792 de 2013]. DO: 49.569.

Congreso de Colombia. (17 de enero de 1974). Ley 23 de 1973. [Ley 23 de 1973]. DO: 34.001.

Congreso de Colombia. (18 de diciembre de 1974). Decreto-Ley 2811. [Decreto 2811 de 1974]. DO: 34.243.

Congreso de Colombia. (24 de enero de 1979). Ley 9 de 1979. [Ley 9 de 1979]. DO: 35308.

Congreso de Colombia. (22 de diciembre de 1993). Ley 99 de 1993. [Ley 99 de 1993]. DO: 41.146.

Congreso de Colombia. (9 de enero de 1996). Ley 253 de 1996. [Ley 253 de 1996]. DO: 42.688.

Congreso de Colombia. (4 de agosto de 1999). Ley 511 de 1999. [Ley 511 de 1999]. DO: 43.656.

Congreso de Colombia. (17 de febrero de 2005). Ley 945 de 2005. [Ley 945 de 2005]. DO: 45.826.

Congreso de Colombia. (20 de septiembre de 2007). Ley 1159 de 2007. [Ley 1159 de 2007]. DO: 46.757.

Congreso de Colombia. (5 de junio de 2008). Ley 1196 de 2008. [Ley 1196 de 2008]. DO: 47.011.

Congreso de Colombia. (21 de julio de 2009). Ley 1333 de 2009. [Ley 1333 de 2009]. DO: 47.417.

Congreso de Colombia. (24 de junio de 2011). Ley 1453 de 2011. [Ley 1453 de 2011]. DO: 48.110.

Congreso de Colombia. (29 de abril de 2013). Ley 1623 de 2013. [Ley 1623 de 2013]. DO: 48.776.

Congreso de Colombia. (9 de junio de 2015). Ley 1753 de 2015. [Ley 1753 de 2015]. DO: 49.538.

Congreso de Colombia. (19 de julio de 2013). Ley 1672 de 2013. [Ley 1753 de 2015]. DO: 48.856.

Congreso de Colombia. (27 de noviembre de 2008). Ley 1252 2008. [Ley 1252 2008]. DO: 47.186.

Congreso de Colombia. (19 de diciembre de 2008). Ley 1259 de 2008. [Ley 1259 de 2008]. DO: 47.208.

Constitución Política de Colombia [Const.]. (1991). Recuperado de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html

República de Colombia, Consejo Nacional de Política Económica y Social, y Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2016). *Conpes 3874, Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos*. Recuperado de <http://www.andi.com.co/Ambiental/SiteAssets/Paginas/default/CONPES%203874.pdf>

Gea, E. (2015). *Salud Ambiental*. Ecuador: Centro de Publicaciones Universidad católica del Ecuador.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam). (23 de marzo de 2007). Resolución 0043 de 2007. [Resolución 0043 de 2007]. DO: 50.169.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam). (2 de agosto de 2007). Resolución 0062 de 2007. [Resolución 0062 de 2007]. DO: 46.712.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam). (17 de mayo de 2013). Resolución 0792 de 2013. [Resolución 0792 de 2013]. DO: 48.431.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2017). *Política Nacional Gestión Integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos*. Recuperado de <http://www.andi.com.co/Ambiental/Documents/Pol%C3%ADtica%20Nacional%20RAEE%202017.pdf>

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2010). *Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible*. Recuperado de http://www.uniagraria.edu.co/images/union_universitaria/Politica_Nacional_Produccion_Consumo_Sostenible.pdf

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2005). *Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos*. Recuperado de http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Polit%C3%ACcas_de_la_Direcci%C3%B3n/Pol%C3%ADtica_Ambiental_para_la_Gesti%C3%B3n_Integral_de_Residuos_o_Desechos_Peligrosos.pdf

Ministerio del Medio Ambiente. (1998). *Política para la Gestión Integral de Residuos*. Recuperado de http://www.minambiente.gov.co/images/Asuntosa mbientalesySectorialyUrbana/pdf/Polit%C3%ACcas_de_la_Direcci%C3%B3n/Pol%C3%ADtica_para_la_gesti%C3%B3n_integral_de__1.pdf

Ministerio de Minas y Energía. (2009). *Política para la Gestión de Desechos Radiactivos*. Recuperado de <https://www.minminas.gov.co/documents/10180/423055/Politica-para-Gestion-de-Desechos-Radiactivos.pdf/c0acb298-279d-4a61-ab6b-0167ac202e05>

Ochoa, M. (2016). *Gestión Integral de Residuos*. Análisis normativo y herramientas para su implementación. Bogotá, Colombia: Editorial Universidad del Rosario.

Sánchez, H. (2008). *Código de Derecho Internacional Ambiental*. Bogotá, Colombia: Editorial Universidad del Rosario.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Salud. (6 de septiembre de 2002). Resolución 01164 de 2002. [Resolución 01164 de 2002]. DO: 45.009.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (27 de septiembre de 2005). Resolución 1390 de 2005. [Resolución 1390 de 2005]. DO: 46.058.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2 de agosto de 2007). Resolución 1362 de 2007. [Resolución 1362 de 2007]. DO: 46.712.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (26 de febrero de 2009). Resolución 371 de 2009. [Resolución 371 de 2009]. DO: 47.281.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (26 de febrero de 2009). Resolución 372 de 2009. [Resolución 372 de 2009]. DO: 47.282.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Ministerio de la Protección Social. (11 de marzo de 2009). Resolución 482 de 2009. [Resolución 482 de 2009]. DO: 47.290.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (8 de julio de 2010). Resolución 1297 de 2010. [Resolución 1297 de 2010]. DO: 47.769.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (29 de julio de 2010). Resolución 1457 de 2010. [Resolución 1457 de 2010]. DO: 47.417.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (5 de agosto de 2010). Resolución 1511 de 2010. [Resolución 1511 de 2010]. DO: 47.786.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (5 de agosto de 2010). Resolución 1512 de 2010. [Resolución 1512 de 2010]. DO: 47.797.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (15 de diciembre de 2011). Resolución 222 de 2011. [Resolución 222 de 2011]. DO: 48.291.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (12 de noviembre de 2013). Resolución 1541 de 2013. [Resolución 1541 de 2013]. DO: 48.975.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2 de diciembre de 2013). Resolución 1675 de 2013. [Resolución 1675 de 2013]. DO: 49.022.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (25 de noviembre de 2014). Resolución 0754 de 2014. [Resolución 0754 de 2014].

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (26 de mayo de 2015). Decreto 1076 de 2015. [Decreto 1076 de 2015]. DO: 49.523.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (26 de mayo de 2015). Resolución 0668 2016. [Resolución 0668 de 2016].

Ministerio de Minas y Energía. (9 de diciembre de 2005). Resolución 18 1682 de 2005. [Resolución 18 1682 de 2005]. DO: 46.124

Ministerio de Minas y Energía. (2 de diciembre de 2016). Resolución 41178 de 2016. [Resolución 41178 de 2016]. DO: 50.079.

Ministerio de Salud y Protección Social. (6 de mayo de 2016). Decreto 780 de 2016. [Decreto 780 de 2016]. DO: 49.983.

Ministerio de Transporte. (26 de mayo de 2015). Decreto 1079 de 2015. [Decreto 1079 de 2015]. DO: 49.523.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (19 de marzo de 2014). Resolución 0154 de 2014. [Resolución 0154 de 2014]. DO: 49.111.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (27 de abril de 2015). Resolución 288 de 2015. [Resolución 288 de 2015]. DO: 49.510.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (26 de mayo de 2015). Decreto 1077 de 2015. [Decreto 1077 de 2015]. DO: 49.523.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (11 de abril de 2016). Decreto 596 de 2016. [Decreto 596 de 2016]. DO: 49.841.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (29 de abril de 2016). Resolución 0276 de 2016. [Resolución 0276 de 2016]. DO: 49.866.

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y SALUD AMBIENTAL

Marlybell Ochoa

EJE 2

Analicemos la situación

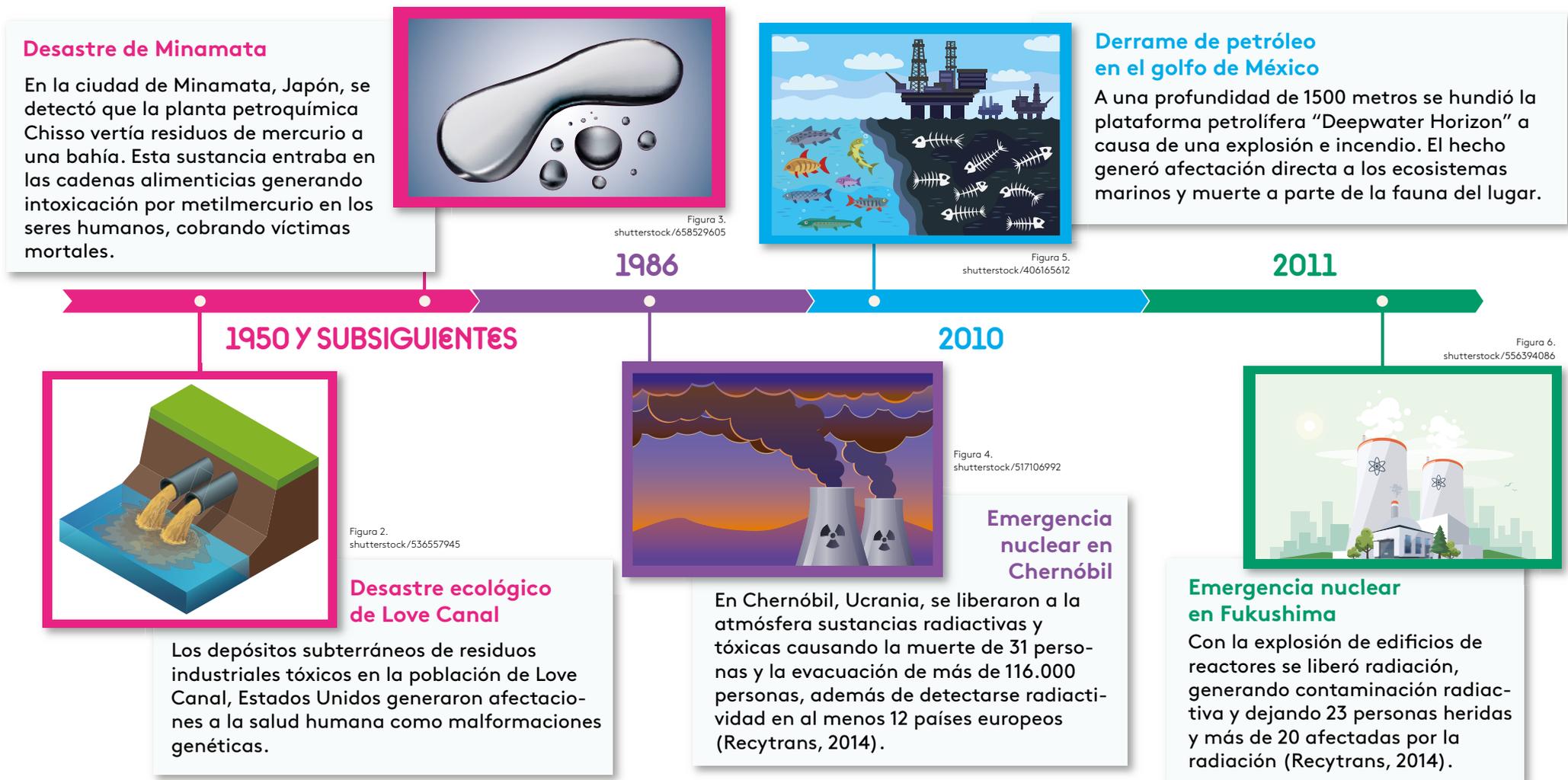


Efectos y consecuencias del deterioro ambiental en la salud humana



El deterioro ambiental, entendido como la alteración de las condiciones naturales del ambiente por causa humana (por ejemplo, por la explotación de recursos naturales, el consumo, los procesos productivos, la industrialización, entre otros aspectos) tiene una relación directa con la salud humana.

A nivel mundial se han documentado eventos que muestran una relación directa entre el deterioro ambiental y sus efectos en la salud humana. Solo a manera de ejemplo, se citan a continuación cinco de los más impactantes:



La contaminación ambiental ha causado un severo deterioro de la biósfera, lo cual se evidencia en el progresivo sobrecalentamiento de la tierra, la desaparición de ecosistemas completos, la pérdida de espacio vital y muy especialmente por la reducción de fuentes de agua y de aire puros, constituyendo una amenaza potencial para la salud. Otras fuentes de contaminación la constituyen los malos olores por manejo inadecuado de residuos y basuras, la iluminación deficiente y la humedad, las que favorecen el crecimiento de ácaros y de hongos que producen alergias (Cardona, 2004).

La salud humana como indicador y memoria del deterioro ambiental y de la falta de aplicación de medidas sanitarias y de bioseguridad, ha mostrado manifestaciones de afectaciones y enfermedades que a su vez se relacionan con deficiencias en la gestión integral de residuos, como las siguientes:

- Causadas por microorganismos patógenos: hepatitis, rubeola, panadís, tuberculosis, CMV, SIDA y otras (MMA y MS, 2002) como las enfermedades gastrointestinales como amebiasis.
- Causadas por química: mutación, trastornos, cáncer, lesiones, infertilidad, leucemia e irritación mucosa (MMA y MS, 2002).
- Enfermedades respiratorias o intoxicaciones causadas por la inhalación de gases contaminantes.
- Leptospirosis.
- Rabia.
- Muertes humanas y animales.

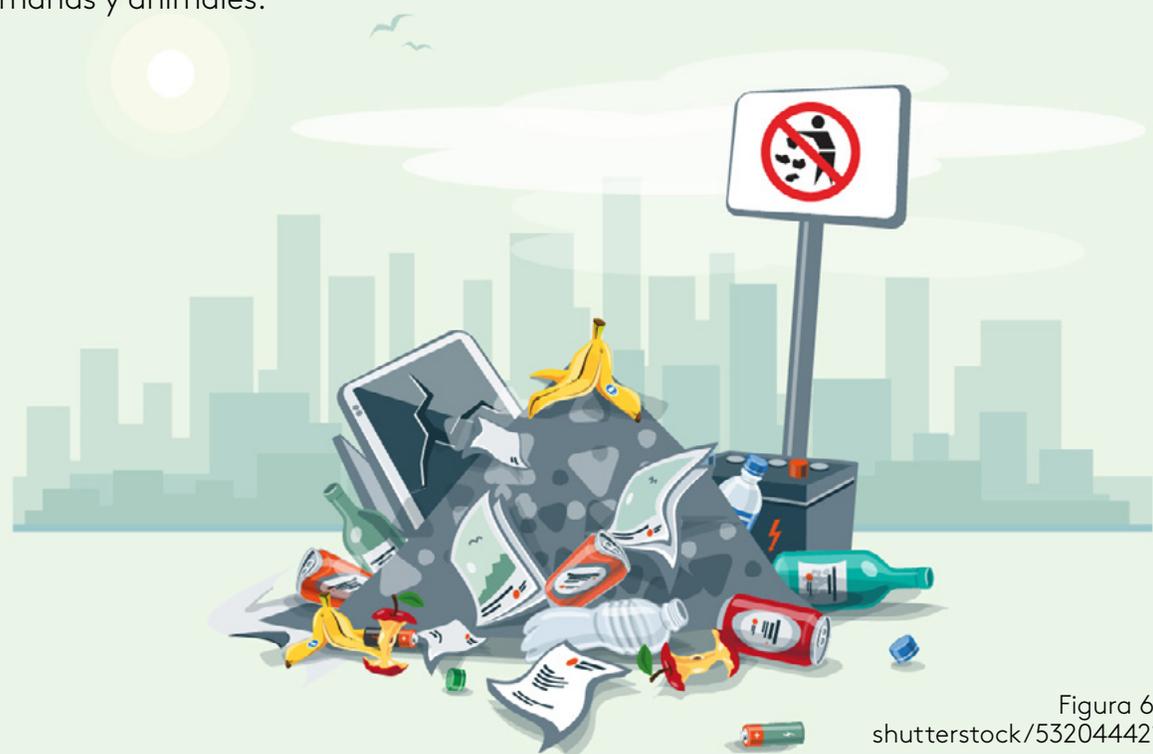


Figura 6.
shutterstock/532044421

Para evitar estos problemas relacionados con el medio ambiente y con la salud, es necesario un saneamiento básico que debe comprender un suministro adecuado y controlado de agua potable, recogida y tratamiento de las aguas residuales generadas, así como de los residuos sólidos y un control eficaz de los sectores sanitarios (Colomer, 2013). Adicional a ello, es necesario que las actividades productivas apliquen los principios del desarrollo sostenible que invitan a la prevención, la precaución y a la internalización de las externalidades.



Deterioro ambiental

La alteración de las condiciones naturales del ambiente por causa humana (por ejemplo, por la explotación de recursos naturales, el consumo, los procesos productivos, la industrialización, entre otros aspectos) tiene una relación directa con la salud humana.



Instrucción

Con el fin de desarrollar competencias interpretativas de análisis con respecto a la relación entre **deterioro ambiental** y salud humana, le proponemos revisar la actividad de repaso propuesta para el eje 2.

Problemática ambiental y manejo de residuos

Partiendo del entendido de que los residuos son una consecuencia directa del uso o consumo de un bien que en determinado momento pierde su valor y que los bienes se producen debido a una demanda de la sociedad que tiene como proveedor la oferta de recursos naturales, se puede afirmar que uno de los principales problemas ambientales es el modelo de producción y consumo insostenible, es decir, una producción de bienes que desconoce sus costos ambientales y se caracteriza por no interiorizar las externalidades de tipo ambiental y un consumo desmesurado y desinformado de espaldas a asumir una genuina responsabilidad ambiental.



¡Recordemos que!

En términos de responsabilidad, la gestión integral de residuos demanda la ejecución de actividades que, en el marco de cada componente de la gestión, garantizan la prevención de la generación o en su defecto el tratamiento, aprovechamiento, valorización y/o su disposición final. Sin embargo, son muchos los casos en los que dichas actividades están ausentes, generando alertas o consecuencias irreversibles para la salud humana o para el medio ambiente.

A continuación, se presentará el panorama general que se manifiesta con regularidad en cada componente de la gestión integral de residuos afectando su éxito:

Generación

Con respecto al componente generación, el desconocimiento de los tipos de residuos, de sus características y en contextos específicos de sus cantidades, lleva a cometer errores desde la planificación de la gestión y maximiza los riesgos ambientales y de salud asociados a su manejo. Evidentemente en términos de riesgos, no se gestiona igual un residuo peligroso a uno que no presenta esta característica. Por otra parte, la tendencia en la generación de residuos va en aumento.

El problema de la generación y tratamiento de residuos tiene un factor muy preocupante que es el incremento de la población y su concentración en grandes ciudades. Las cifras de evolución de la población mundial desde el año uno de nuestra Era, muestran que la primera duplicación (de 250 a 500 millones de habitantes) de la población tardó en producirse unos 1 650 años. La última duplicación ha tenido lugar en 37 años y la población ha pasado de 2 500 millones en 1950 a 4 000 millones en 1987. Actualmente se superan los 6 000 millones de personas y con una producción media per cápita de 1 Kg de basuras/día (Colomer, 2013).

En Colombia la generación de residuos sólidos supera las 27 000 toneladas diarias y para el caso de Bogotá, existen reportes que van desde las 6 500 hasta las 8 000. Según información de la *Revista Semana*, se confirmó que en Bogotá, los eventos que más residuos generan en su orden son: Rock al parque, Desfile del 20 de julio, Alimentarte, Marcha de la solidaridad y la media Maratón de Bogotá.



Visitar página

Ver en:

<http://bit.ly/2v3GzKz>



En términos de residuos peligrosos las cantidades conocidas varían y están sujetas al reporte anual que obligatoriamente deben hacer al menos los grandes y medianos generadores de estos residuos a las autoridades ambientales competentes. Asociado a la generación de residuos también está la generación de lixiviados que al no ser controlados y tratados generan serios problemas de contaminación del suelo y de cuerpos de agua superficiales y subterráneas.

Figura 7.
shutterstock/28315621



¡Datos!

Dentro de las causas asociadas a la generación creciente de residuos, además del aumento poblacional y su concentración en las ciudades, se encuentra:

1. La exposición permanente a la publicidad que incita al consumo inmediato.
2. La masificación del uso de envases, empaques y embalajes.
3. Cortos periodos del ciclo de vida de los productos de consumo.
4. Promoción de una economía lineal enfocada en la disposición final más no en sistemas de aprovechamiento.
5. Actividad económica desmesurada.
6. Provocaciones al consumo.
7. La satisfacción de necesidades.
8. Desconocimiento de las problemáticas asociadas al mal manejo de residuos.



Las alteraciones ecológicas provocadas por la inmensa cantidad de residuos generados en las grandes ciudades, traen como consecuencia diversos cambios que empeoran el nivel de vida de determinadas zonas y desencadenan efectos que pueden resultar perniciosos para la salud humana y el medio ambiente. La creciente conciencia sanitaria y los avances en epidemiología han determinado la implantación de una serie de medidas destinadas a atajar los problemas en su origen. Este pensamiento pretende evitar, antes de que sea demasiado tarde, alteraciones irreversibles que condicionen la vida futura en nuestro planeta (Colomer, 2013).

Depósito inicial,
almacenamiento primario
o almacenamiento
temporal inicial





Depósito inicial

Entendido como aquel espacio físico en el que una vez generados los residuos se almacenan temporalmente en contenedores retornables o desechables presenta un sin número de inconvenientes.

Figura 8.
shutterstock/513741430

Las situaciones repetitivas evidenciadas en diferentes contextos con respecto al depósito inicial son la falta de contenedores para el almacenamiento de los residuos en áreas que los requieren, depósitos iniciales improvisados con recipientes no aptos para tal fin, prácticas inadecuadas de almacenamiento, mezcla de residuos sin tener en cuenta sus características y compatibilidades, subutilización de recipientes disponibles, uso incorrecto de recipientes, especialmente de aquellos con tapa, desorden visual por falta de criterios para la separación en la fuente, incumplimiento de códigos de colores para los casos en que éste es obligatorio (Ejemplo: para contextos de residuos generados en la atención en salud y otras actividades), rotulación nula, confusa o deficiente; tamaño sobredimensionado o por el contrario subdimensionado de las bolsas; bolsas con calibres que no garantizan la carga; adquisición y distribución aleatoria más no planificada y estratégica de recipientes, segregación errónea de residuos, superación de la capacidad de carga de los recipientes y características físicas inapropiadas de los recipientes con respecto a los tipos de residuos que se pretenden colectar.



¡Importante!

Frente a los recipientes para residuos cortopunzantes se evidencia con frecuencia improvisación, mal estado físico (tapas rotas) falta de rotulación, de soporte y largos tiempos de uso favoreciendo focos de contaminación y riesgo.

Movimiento interno

En este componente, también conocido como recolección y transporte interno, se evidencia con frecuencia la informalidad o inexistencia de la aplicación de prácticas de bioseguridad tales como el uso de equipos de protección personal, realización de exámenes médicos, conocimiento de los riesgos a los cuales se está expuestos (como pinchazos con residuos de agujas contaminadas) y de cómo evitarlos, entre otros.

A su vez en este componente las deficiencias están dadas en la carencia de vehículos recolectores o cuando los hay, estos no presentan un sistema de rodamiento, forma, color, tapa, y rotulación indicadas, convirtiéndose en vehículos improvisados. También puede presentarse el caso en el cual los vehículos transportan cargas sobredimensionadas o se utilizan simultáneamente con otros vehículos que transportan residuos peligrosos permitiendo ambientes de contaminación cruzada.



¡Recordemos que!

La falta de planificación en el ruteo interno y de sus correspondientes protocolos de ejecución genera riesgos para las personas expuestas a una recolección.

Almacenamientos centrales y centros de acopio



Figura 9.
shutterstock/586752767

Los almacenamientos centrales también conocidos como unidades temporales de almacenamiento central y/o los centros de acopio que solo aplican para residuos sujetos a planes posconsumo y sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental, pueden presentar problemas de infraestructura, dotación, señalización, improvisación, contaminación cruzada y seguridad. **Existen almacenamientos en mal estado, sin un programa de limpieza y desinfección que permita mantenerlo en óptimas condiciones, sin contenedores o estibas (dependiendo del caso) para la colocación temporal de los residuos, sin pisos y paredes lisas, sin equipos para la atención de emergencias, contingencias o accidentes.**

A su vez se pueden presentar errores en la clasificación de los residuos en estos sitios, generando ambientes de incompatibilidad y por ende fomentando riesgos a la salud y al medio ambiente. Un residuo almacenado sin tener en cuenta sus características y requerimientos de almacenamiento puede ser desencadenar explosiones, incendios y otros eventos de alto riesgo como el presentado en un edificio del norte de Bogotá, (barrio Usaquén) en julio de 2017 que dejó 43 personas lesionadas y dañó apartamentos. Considerando el caso anteriormente citado, el Cuerpo de Bomberos de Bogotá, **en noticia del 18 de julio del periódico *El Tiempo***, presentó recomendaciones para evitar estas emergencias. Dentro de las recomendaciones más significativas se encuentran: si se arrojan por los conductos (chut) residuos empacados, deben ser de un tamaño en el que permita su deslizamiento; no deben mezclarse residuos orgánicos con inorgánicos; no se debe introducir elementos encendidos o que puedan producir chispa; hay que garantizar la limpieza, aseo y desinfección de los sitios de almacenamiento de residuos periódicamente, se requiere ventilación para evitar la generación de vapores.



Visitar página

Ver en:

<http://bit.ly/2fFln8u>



Figura 10.
shutterstock/586752767

Presentación o entrega

En el componente de presentación o entrega, se evidencian prácticas inadecuadas como la dispersión de residuos por fuera de sus contenedores, la entrega fuera de horario de recolección, proliferación de olores ofensivos, presencia de vectores y roedores, la colocación de residuos en los lugares no destinados para tal fin, contenedores de residuos sin tapa o si las tienen estas son inutilizadas.



Visitar página

Ver en:

<http://bit.ly/2wMHkbt>

Casos de fallas en la entrega de residuos se presentan en todo el país, muchos de los cuales han sido castigados a través de la imposición de comparendos ambientales. En noticia del periódico *El Tiempo*, del 9 de marzo de 2016, titulada **“‘Top’ de comparendos ambientales, cada día 9 bogotanos son sancionados”**, se puso en evidencia que en Bogotá, las principales infracciones relacionadas con el mal manejo de residuos corresponden a dejar los residuos de construcción y demolición en vía pública no autorizada y a no arrojar los residuos en los contenedores instalados en espacio público para tal fin.

Recolección y transporte externo



A nivel externo, se presentan fallas y situaciones frecuentes que no permiten garantizar la ejecución de una buena recolección y transporte. Guardando las proporciones estas situaciones son similares a las presentadas en el movimiento interno, pero con efectos a mayor escala.

Figura 11.
shutterstock/510633055

En determinadas zonas no existen rutas de recolección y sus respectivos protocolos, los vehículos no cumplen con las mínimas características de seguridad, no se garantizan las comunicaciones, se incumplen horarios y frecuencias y se agrava la situación cuando la prestación de este servicio no se garantiza a toda la población, al menos en lo que respecta a la recolección y transporte de residuos sólidos.



Visitar página

Ver en:

<http://bit.ly/2hnrwruB>

A manera de ejemplo se cita la noticia del periódico *El Tiempo* del 4 de octubre de 2016, titulada **“Reportan fallas en servicio de recolección de basura en el norte”**, en la que se denuncia el incumplimiento por parte del servicio público de aseo que no pasó en la noche ni en la madrugada en sectores de Bogotá, por problemas con la flota de vehículos y logística, por las fuertes lluvias presentadas en esa época.

Tratamiento

Es uno de los componentes que requieren mayor atención en la gestión de residuos y sus inconvenientes están asociados a los procesos de contaminación que paralelamente al hacer un tratamiento de residuos pueden darse. Por ejemplo, la incineración trata ciertos tipos de residuos peligrosos, pero a su vez genera emisiones atmosféricas que en algunos casos pueden causar impactos ambientales significativos como la contaminación atmosférica.

Por otra parte, cabe resaltar que la oferta de sistemas de tratamientos limpios es escasa y cuando existen no incluyen a todos los tipos de residuos que requieren ser tratados.



Visitar página

Ver en:

<http://bit.ly/2fnRfRY>

El 6 de febrero de 2017, el periódico *El Tiempo* publicó la noticia titulada “**Cementeras ¿alternativa a rellenos?**”, en la que se explica la base del coprocesamiento como tratamiento de residuos utilizados en las plantas cementeras como combustibles y como alternativa al uso de rellenos sanitarios.

Aprovechamiento

En noticia del 28 de febrero de 2017, el Diario La Vanguardia confirmó que en Colombia el 83% de los residuos sólidos no se reciclan, es decir, se aprovecha el 17% y se pretende llegar al 20% con el gremio de recicladores.



Visitar página

Ver en:

<http://bit.ly/2wMDeQr>

Disposición final



La situación con frecuencia presentada en el componente disposición final es el abandono de residuos en sitios en los que esta práctica no es permitida, esto es común para casos de residuos de construcción y demolición y para residuos peligrosos y de aparatos eléctricos y electrónicos, cuya gestión diferencial trae consigo unos costos asociados que no se cubren con las tarifas incorporadas al servicio público ordinario de aseo.

Figura 12.
shutterstock/38597104

En algunos casos este suceso se da de manera clandestina en caños y canales, lo que termina por taponarlos y desencadenar nuevos problemas como por ejemplo las inundaciones, olores ofensivos provenientes de gases producidos por fermentación anaerobia de los residuos orgánicos, proliferación de vectores y roedores con la consecuente generación de enfermedades, mareos y malestares generales. También se abandonan clandestinamente residuos en cuerpos de agua (humedales, ríos, manglares, mares) y en otros ecosistemas estratégicos (como páramos, bosques), afectando la calidad de vida de los seres humanos y comunidades enteras de fauna y flora en términos de alteraciones del hábitat, disminución de poblaciones, disponibilidad de recursos hidrobiológicos e incluso disminución de especies.



Figura 13.
shutterstock/383071543

Cuando el abandono inicia con un grupo de residuos se denomina punto crítico, en la medida que este va creciendo y se puede convertir en un basurero satélite, que luego en un botadero a cielo abierto. Otro tipo de práctica que agudiza el problema es el enterramiento y la quema de residuos a cielo abierto, con la consecuente contaminación atmosférica. El problema se empeora cuando existe mezcla indiscriminada entre residuos peligrosos y no peligrosos.

A manera de caso, en Ibagué (Colombia), la autoridad ambiental competente Cortolima, confirmó la incorrecta disposición final de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, como neveras, microondas, televisores, equipos de sonido, planchas, licuadoras, computadores y celulares, encontrándolos en chatarrerías, calles, riberas de los ríos y quebradas como consta en noticia del 1 de agosto de 2017.



Visitar página

Ver en:

<http://bit.ly/2fG8RFD>

Industrias, centros hospitalarios, odontológicos y de medicina nuclear usan diariamente material radiactivo. Según el INEA (Instituto de Asuntos Nucleares y Energías Alternativas) no existen medidas estrictas para el control de los desechos radiactivos pues algunos centros se deshacen de ellos en forma inadecuada (Cardona, 2004). La salud pública está amenazada por fuentes radiactivas en desuso y por desechos tóxicos que se evaporan cerca de ríos y locales educativos sin ningún control oficial (Cardona, 2004).

Los problemas asociados por el crecimiento de agentes patógenos sobre los residuos pueden ser la causa de epidemias devastadoras. Algunos animales como roedores (ratas), insectos (cucarachas, moscas, mosquitos, etc.), y algunas aves (gaviotas, cigüeñas, garcetas, etc.) también encuentran en los residuos el alimento y un medio agradable para su desarrollo. Estos animales son excelentes transportadores de los agentes patógenos, que, por su movilidad, pueden contactar con el ser humano y producir contagio o infección, siendo éste el origen de numerosas epidemias que han diezmado la población de muchas áreas a lo largo de la historia (Colomer, 2013).

Además de estos vectores animales, los residuos sólidos pueden liberar agentes patógenos en las aguas y en el aire, que son vehículos idóneos para infecciones masivas. Otros elementos de la naturaleza química como metales pesados, detergentes, plaguicidas, hidrocarburos, etc., contenidos en los residuos sólidos, pueden introducirse en la cadena trófica y afectar a todos sus componentes (Colomer, 2013). Los residuos sin su gestión pueden ser fuente de enfermedades respiratorias, gastrointestinales e infecciones.

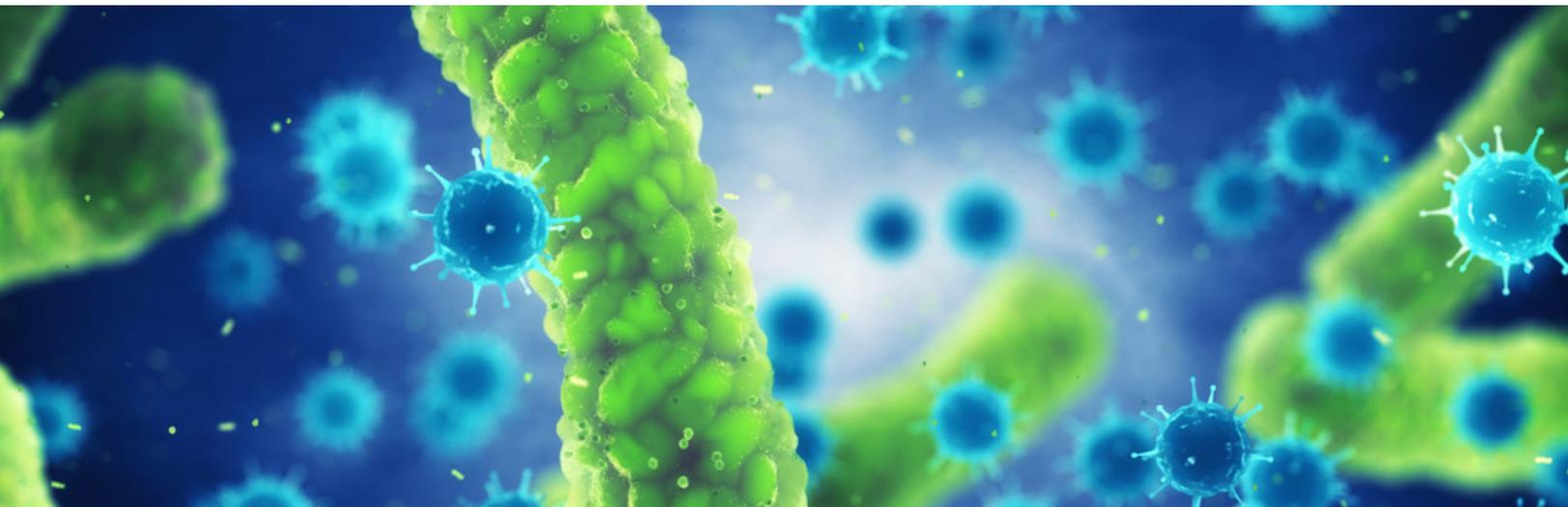


Figura 14. Infección
shutterstock/561768277

Los siguientes videos recomendados, esquematizan parte de la problemática ambiental frente al manejo de residuos en la tercera ciudad de mayor generación de residuos en Colombia.



Video

Impactos del manejo de
residuos sólidos

Eco Asesorías PGIRS

<http://bit.ly/2fnWfGs>



Video

Marzo 31 2017 informe especial:
en detalle, Basuras en Cali, La culpa
es de Todos.

Noticiero 90 minutos

<http://bit.ly/2wHefms>

Riesgos ambientales asociados a la salud





Figura 15.
shutterstock/212981179

A partir del informe preparado por más de 100 especialistas de 15 países, y conjuntamente con la OMS y OPS en 1976, sobre los riesgos del ambiente humano para la salud, se consideró como el complejo de influencias externas físicas, químicas, biológicas y sociales que ejercen un efecto significativo y perceptible sobre la salud y el bienestar del individuo en las comunidades. Se destaca que en los países más avanzados se han eliminado en gran parte las deficiencias sanitarias básicas de origen ambiental, pero han aparecido problemas nuevos, esencialmente de carácter fisicoquímico o por influencias psicosociales (Gea, 2015).

Residuos y su impacto en el calentamiento global

La composición de residuos generados en el país presenta una alta prevalencia de residuos orgánicos, que al ser dispuestos en rellenos sanitarios se convierten en una importante fuente de gases de efecto invernadero. Teniendo en cuenta las crecientes proyecciones de generación de residuos asociadas con el aumento demográfico y con el crecimiento económico del país, el sector de residuos sólidos tiene un papel significativo en el escenario de mitigación y adaptación al cambio climático (Conpes, 2016). **El principal gas de efecto invernadero que requiere ser minimizado y/o controlado y proviene de la descomposición de residuos orgánicos es el metano (CH_4).**

El documento Conpes 3874 de 2016 resalta el esfuerzo inserto en la agenda internacional relacionada con el cumplimiento de las metas establecidas por el país en el acuerdo COP 21; en particular, reducir las emisiones de gases efecto invernadero en 20 % para el año 2030.



Figura 16.
shutterstock/285980522

Residuos y medición en la huella de carbono

La suma de emisiones de todas las actividades genera el dato de huella de carbono por persona. La relación de la huella de carbono con los residuos se evidencia en aquellas actividades diarias que promueven la generación de residuos y con ello requieren soporte para su gestión sea en sistemas de tratamiento o disposición final, componentes en los cuales se generan emisiones contaminantes. Se puede concluir que entre menos residuos genere una persona, menor será su huella de carbono.



Medición en la huella de carbono

La medición de la huella de carbono es el mecanismo mediante el cual los seres humanos pueden identificar y analizar en el marco de sus actividades y consumos diarios qué tanto impacta el medio ambiente, con el fin último de prevenir o minimizar las actividades que generan mayores emisiones de gases efecto invernadero y mitigar el cambio climático.

A nivel mundial se han desarrollado iniciativas para reducir la huella de carbono de cada persona. Estas iniciativas invitan a utilizar más el transporte público o bicicleta que el automóvil para evitar la quema de combustibles fósiles que generan CO₂, fomentar el mantenimiento de los aparatos mecánicos, eléctricos y electrónicos; hacer un uso eficiente de energía y del agua, reforestar, minimizar la generación de residuos y optar por el aprovechamiento de los mismos cuando sea viable.

Para reafirmar los conocimientos abordados, le invitamos a revisar los siguientes recursos de aprendizaje correspondientes a unas actividades de repaso denominadas video cápsulas. En ellas encontrará de una manera didáctica la explicación de la huella de carbono y sus formas cálculo y disminución.



Video

Video 1: ¿Qué es la huella de carbono?

Video 2. ¿Cómo medir la huella de carbono?

Proyecto Mido Mi Huella

Conclusiones

- El deterioro ambiental tiene un efecto directo en la salud humana y a lo largo de la historia se ha demostrado que, de no prevenirlo, manejarlo o controlarlo puede generar víctimas mortales. Es necesaria la inversión en acciones de saneamiento básico y gestión ambiental.
- El modelo de producción y consumo insostenible, es considerado el principal problema de la gestión integral de residuos, ya que no se internalizan las externalidades de tipo ambiental.
- Actualmente se evidencian fallas en todos los componentes de la gestión integral de residuos, y estas fallas de no ser manejadas correctamente, desencadenan riesgos a la salud humana e impactos ambientales en algunos casos irreversibles.
- La gestión integral de residuos tiene como principal reto desestimular el consumo de bienes y servicios y con ello se llegaría a una menor generación de los mismos, caso en el cual se contribuiría con la reducción de la huella de carbono y por ende con la mitigación del cambio climático.



Instrucción

Para finalizar le invitamos a realizar la actividad evaluativa colaborativa del eje 2.

Cardona, J. (2004). *Salud y Medio Ambiente*. Un compromiso de todos. Bogotá, Colombia: Universidad Militar Nueva Granada

Colomer, F. (2013). *Tratamiento y gestión de residuos sólidos*. México: Editorial Universidad Politécnica de Valencia.

República de Colombia, Consejo Nacional de Política Económica y Social, y Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2016). *Conpes 3874, Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos*. Recuperado de <http://www.andi.com.co/Ambiental/SiteAssets/Paginas/default/CONPES%203874.pdf>

Santacruz, D. (18 de julio 2017). Diez recomendaciones para evitar incendios y explosiones por la basura. *El Tiempo*. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/bogota/diez-recomendaciones-para-evitar-incendios-por-mal-manejo-de-basuras-110376>

Cruz, M. (9 de marzo de 2016). «Top» de comparendos ambientales, cada día 9 bogotanos son sancionados. *El Tiempo*. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16531803>

Redacción. (4 de octubre 2016). Reportan fallas en servicio de recolección de basura en el norte. *El Tiempo*. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/bogota/fallas-en-recoleccion-de-basura-bogota-56884>

Redacción. (6 de febrero 2017). Cementeras ¿alternativa a rellenos? *El Tiempo*. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/colombia/otras-ciudades/cementeras-alternativa-a-rellenos-38362>

Gea, E. (2015). *Salud Ambiental*. Ecuador: Centro de Publicaciones Universidad católica del Ecuador.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Ministerio de Salud y Protección Social. (2002). *Manual de procedimientos Gestión integral de residuos hospitalarios y similares en Colombia Mpgirh*. Recuperado de <https://www.uis.edu.co/webUIS/es/gestionAmbiental/documentos/manuales/PGIRH%20MinAmbiente.pdf>

Recytrans. (2014). *Los peores desastres ambientales de la historia*. Recuperado de: <http://www.recytrans.com/blog/los-peores-desastres-ambientales-de-la-historia/>

Medio Ambiente. (7 de junio 2017). Los cinco eventos que más basura generan en Bogotá. *Revista Semana*. Recuperado de <http://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/eventos-que-mas-generan-basura-en-bogota-en-el-ano/38165>

Vanguardia. (28 de febrero de 2017). El 83% de los residuos sólidos no se reciclan en Colombia. *Vanguardia*. Recuperado de <http://www.vanguardia.com/colombia/390483-el-83-de-los-residuos-solidos-no-se-reciclan-en-colombia>

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y SALUD AMBIENTAL

Marlybell Ochoa Miranda

EJE 3

Pongamos en práctica



¿Cuáles son los componentes mínimos a ser tenidos en cuenta en una propuesta de gestión integral de residuos en el marco de la salud ambiental y de qué factores dependen los componentes variables?

En el eje Análisis de ciclo de vida y gestión integral de residuos; se concentra en conocer las etapas del ciclo de vida de los productos que, de no ser por alternativas sostenibles, terminan como desechos impactando la salud humana y los ecosistemas. Se exponen las características de las etapas de extracción, producción, distribución y consumo y para los casos en los cuales es inevitable la generación de residuos, se presentan métodos de medición de este componente. Del mismo modo el eje hace una reflexión sobre los factores que intervienen en la composición de residuos y las alternativas que en el marco de la gestión pueden prevenir, minimizar, controlar o compensar impactos ambientales y riesgos a la salud humana.

Finalmente, el eje culmina instruyendo al estudiante sobre los instrumentos disponibles en Colombia para planificar y aplicar la gestión integral de residuos sólidos, peligrosos, de atención en salud, aparatos eléctricos, electrónicos y las tendencias exitosas mundiales.

Análisis de ciclo
de vida y gestión
integral de residuos





Figura 1. Ciclo-Reutilización
Fuente:Shutterstock/1325661450

El análisis de ciclo de vida es una de las herramientas de producción más limpia y utilizadas a nivel mundial para identificar desde la extracción de recursos para la generación de productos hasta su producción, distribución y consumo, cómo se pueden minimizar los impactos ambientales y a la salud humana. Entre más se conozcan los impactos a la salud y al ambiente asociados a cada etapa, más se pueden prevenir, o en su defecto manejar. La etapa crítica relacionada con la gestión integral de residuos es el consumo que a su vez genera residuos.

Generación y caracterización de los residuos (Métodos de medición de la producción)

El punto de partida de toda gestión integral de residuos, además de haber identificado y caracterizado el contexto, es el componente de generación. El principal compromiso de quienes se encuentran involucrados en la gestión integral de residuos debe ser prevenir la generación, sin embargo, cuando esto no es posible, hay que garantizar que en el componente generación se llegue a responder las preguntas mínimas: ¿qué se genera (tipos de residuos)?, ¿cuánto se genera (cantidades de generación en kilogramos o toneladas)?, ¿quién lo genera (segmentos o actores generadores)?, ¿dónde lo genera (áreas de generación)?, ¿por qué lo genera (Justificación de la generación)?, ¿cómo lo genera (actividades asociadas a la generación)? y ¿cuándo lo genera (frecuencia de generación)?

Para llegar a responder las dos primeras preguntas, es decir qué y cuánto se genera, existen métodos de medición conocidos como métodos de caracterización de residuos que varían de acuerdo a las características de los residuos.

Los métodos comúnmente utilizados para valorar las cantidades de residuos sólidos son:



Análisis del número de cargas

En el que el número de cargas individuales (de camiones, coches) y las correspondientes características de los residuos se anotan durante un periodo de tiempo específico.

Figura 2. Infografía
Fuente: propia

En cuanto a los residuos peligrosos, la caracterización de los tipos de residuos se puede dar por conocimiento técnico de la peligrosidad de los residuos, guiado por hojas de seguridad o información previa o por resultados de caracterizaciones en laboratorios acreditados. Por otra parte, para conocer las cantidades generadas de los residuos peligrosos, se recomienda su pesaje con báscula y con una frecuencia en lo posible diaria.



Recordemos que

El pesaje de los residuos tanto peligrosos como no peligrosos debe ejecutarse atendiendo a los protocolos de bioseguridad previamente establecidos.

Clasificación de los residuos

A lo largo de la historia, los residuos han sido clasificados de múltiples maneras y teniendo en cuenta diversos criterios, como la necesidad de legislar sobre la materia, las características de los residuos, los riesgos a los que el ser humano y el ambiente está expuesto, los diferentes contextos, las tendencias mundiales y compromisos que a nivel de las cumbres internacionales ambientales acogen los países.

Para el caso colombiano, el marco normativo nacional a través de sus leyes, decretos leyes, decretos reglamentarios y resoluciones, brinda clasificaciones completas de residuos que incorporan más de 30 subcategorías que se desprenden de las cuatro grandes categorías de clasificación:

Residuos sólidos no peligrosos: subclasificados de acuerdo a 4 criterios; por su naturaleza en orgánicos e inorgánicos, por la fuente generadora en domésticos, industriales, comerciales, institucionales y de servicios; de acuerdo a su potencial de aprovechamiento, en aprovechables y no aprovechables y dependiendo del servicio de aseo vinculado, se clasifican en ordinarios y especiales.



Figura 3. Residuo orgánico
Fuente: Shutterstock/267965522

Residuos peligrosos: subclasificados de acuerdo a sus características en corrosivos, reactivos, radiactivos, explosivos, tóxicos, inflamables e infecciosos. También estos residuos pueden subclasificar a partir de las listas acogidas en los anexos del Convenio de Basilea.



Figura 4. Batería - residuo corrosivo
Fuente:Shutterstock/613722470



Figura 5. Residuo peligroso
Fuente:Shutterstock/487306336

Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos: subclasificados en nuevos, históricos y huérfanos.



Figura 6. Residuo peligroso
Fuente:Shutterstock/487306336

La siguiente figura tomada del libro *Gestión Integral de Residuos. Análisis normativo y herramientas para su implementación* de Marlybell Ochoa Miranda, que representa gráficamente las cuatro grandes categorías de clasificación de los residuos y sus subcategorías.

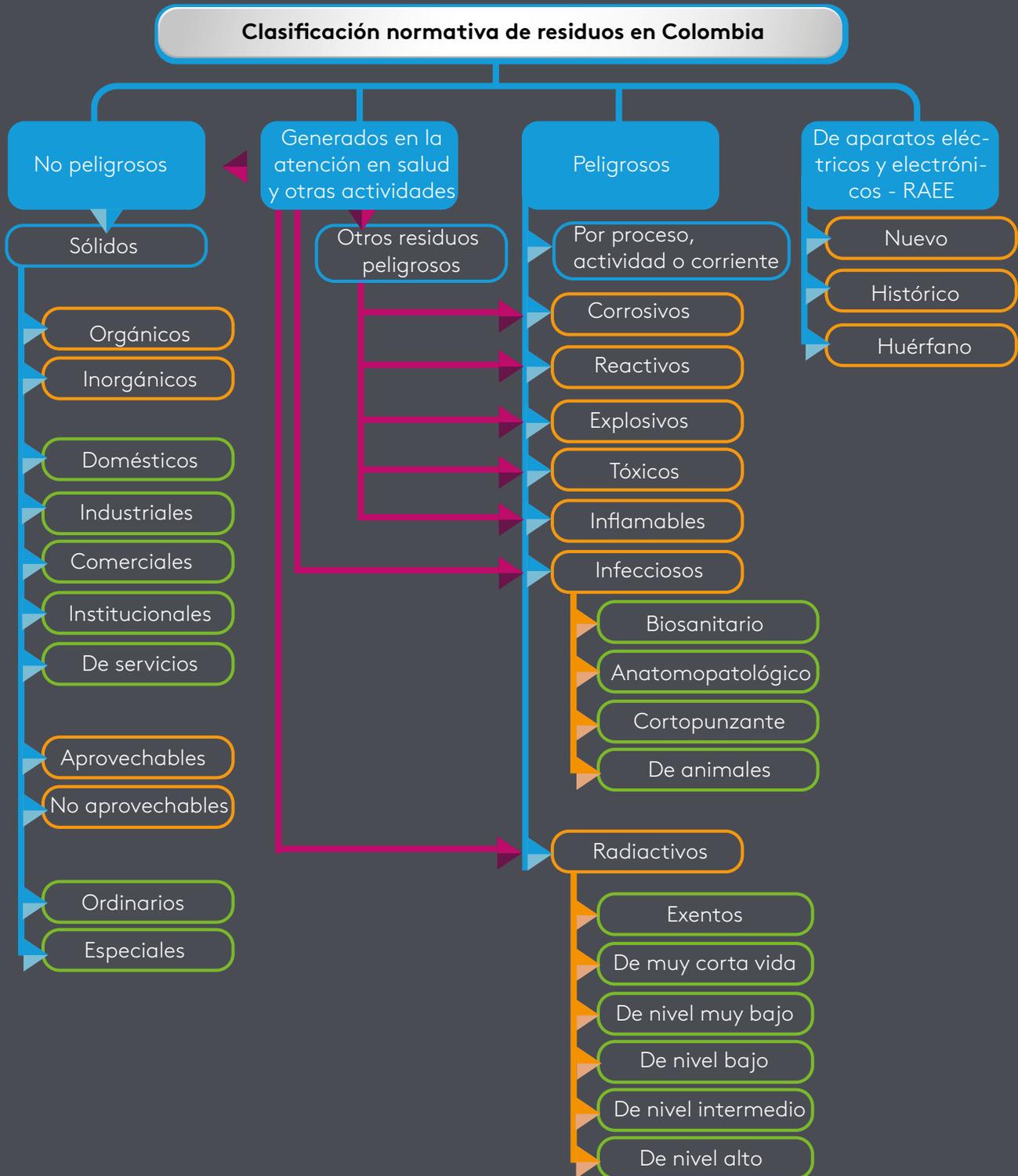


Figura 7. Clasificación de residuos en Colombia

Fuente: Ochoa, 2016: construcción de la autora, a partir de los decretos 1077 de 2015, 1076 de 2015, 780 de 2016, y las leyes 1672 de 2013 (Resolución 180005 de 2010), 1259 de 2008 y 1252 de 2008.

Factores que intervienen en la composición de los residuos

Partiendo de un claro conocimiento de los tipos de residuos, se puede entrar a discutir aspectos en torno a su composición.

La composición de los residuos, entendida como el porcentaje en peso de cada tipo de residuo, llevado al nivel de detalle más conocido, obedece a diversos factores que a su vez dependen de un contexto determinado. Se consideran comunes y deben ser tenidos en cuenta al momento de analizar composición de residuos, los subsiguientes factores:

Localización geográfica del sitio de generación: entre más accesible el sitio a la obtención de productos, más residuos se han de generar. La composición en este caso dependerá de los tipos de productos a los que se tenga acceso.

Clima y estaciones climáticas: esta condición ambiental determina lo que una población demanda en términos de productos básicos como el vestuario, la vivienda y los alimentos. De este modo con cada estación climática los hábitos de consumo cambian y por ende la composición de residuos también.

Vocación del sitio de generación de los residuos: la vocación tiene relación con los tipos de actividades que se desarrollan en determinado contexto. Si la vocación de un municipio es agrícola, se esperará que la composición de residuos se caracterice en su mayoría por ser de tipo

orgánica, pudiendo presentar residuos de poda de árboles, corte de césped, jardín o de alimentos. El porcentaje de residuos orgánicos en zonas rurales es más alto que en zonas urbanas.

Otro aspecto relevante es la tendencia a la concentración de la población en las grandes urbes como consecuencia de las nuevas formas de vida y del cambio de ocupación de los puestos de trabajo del sector agrícola al industrial y de servicios (Colomer, 2013).

Nivel de ingresos de la población y disponibilidad para el gasto: entre más posibilidades existan de adquirir productos, la composición de los residuos tiende a ser de tipo inorgánica, caracterizada por más envases, empaques, embalajes de materiales como vidrio, cartón, papel y metal.

Hábitos de consumo: este factor es relativo y depende de la cultura en la que se generen los residuos. Si los hábitos generales de la cultura en la que se genera el residuo son saludables y están basados en criterios de sostenibilidad, seguramente la composición de residuos se caracterizará por lo orgánico que prevalece los ciclos ecológicos. Por otra parte, es importante reconocer que las festividades y épocas del año de acuerdo a una determinada cultura, también determina lo que la población compra y por ende la composición de los residuos.

Con el fin de fortalecer los conocimientos abordados con relación a los factores determinantes en la composición de residuos, le invitamos a revisar el siguiente recurso de aprendizaje:



Figura 8.
Fuente: elaboración propia

Análisis de ciclo de vida y gestión integral de residuos



Alternativas para cada componente de la gestión integral de residuos en el marco de la salud ambiental

Generación



Figura 9. Generación de basuras
Fuente: Shutterstock/292139747

El foco de una gestión integral de residuos en este componente, debe velar en principio por prevenir la generación. Existen alternativas para la prevención de la generación tales como:

- ➔ Buenas prácticas: corresponden a actuaciones sencillas del generador, tendientes a reducir pérdidas sistemáticas o accidentales, sin exigir mayores inversiones (sin hacer cambios en tecnología o materias primas), contribuyendo a importantes ahorros económicos, y aumento de la productividad (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Ministerio Vivienda y Desarrollo Territorial, 2007).
- ➔ Cambios o mejoras tecnológicas: adecuación de equipos existentes y/o adquisición de nuevos equipos con el fin de evitar pérdidas sistemáticas y generación de residuos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Ministerio Vivienda y Desarrollo Territorial, 2007).
- ➔ La incorporación de prácticas de extracción sostenible de recursos que minimicen la generación de residuos en esta etapa o reemplacen las materias primas por las que una vez transformadas pueden generar menores impactos.
- ➔ Producción más limpia con la tendencia a la calidad duradera.
- ➔ Distribución basada en transportes limpios desde el punto de vista ambiental.
- ➔ Consumo sostenible y responsable, en el que el consumidor determine la oferta de productos amigables con el medio ambiente. En el que el consumidor sea quien exija a sus proveedores el cumplimiento de requisitos mínimos que garanticen la sostenibilidad ambiental.

Almacenamientos (primario, secundario, terciario)



Figura 10. Almacenamiento de residuos
Fuente: Shutterstock/173497112

Aunque existen diversos tipos de almacenamiento de residuos, dependiendo si son contenedores o sitios, a continuación, se citarán las mejores alternativas para cumplir con este requisito de gestión:

➔ Infraestructura para sitios de almacenamiento: los sitios para el almacenamiento de residuos, salvo aquellos que tienen especificaciones por las características de los residuos, deben tener en cuenta como mínimo lo siguiente:

- Iluminación.
- Ventilación.
- Techo protector de la intemperie (si es la exigencia por el tipo de residuo).
- Pisos y paredes lisas, en buen estado sanitario.
- Contenedores o estantería específica para cada tipo de residuo que permitan el manejo seguro.
- Capacidad de acuerdo a lo requerido por cantidades generadas de residuos y frecuencia de generación y recolección.
- Acato de los tiempos máximos de almacenamiento de residuos, dados por las regulaciones existentes o por los criterios de bioseguridad.
- Señalización interna y externa del sitio, incluyendo ítems de seguridad.
- Custodia del sitio.

- Báscula para el pesaje de los residuos.
- Equipo de protección personal para quienes manejan los residuos en sitio.
- Extintor (de ser aplicable).
- Acceso a agua y drenaje.
- Recipientes retornables: para almacenar de manera primaria los residuos se debe tener en cuenta que los contenedores deben ser seguros, de material compatible con los residuos (plástico, metálico o de otro material probado), sin aristas, preferiblemente y si el residuo lo permite, el recipiente debe tener tapa, estar identificado incluso con código de colores (si aplica).
- Bolsas: para casos en los que la bolsa es prescindible se debe garantizar su calibre, color (en caso en que aplique), capacidad de carga, sistema de amarre e identificación.

Presentación o entrega

Este componente resulta de vital importancia para la prevención de impactos ambientales y riesgos a la salud humana, ya que actúa como bisagra entre la gestión interna y la gestión externa.

Una buena presentación de los residuos influye en su gestión externa, en su agilidad y cumplimiento. La presentación debe ser en lo posible en las instalaciones del generador o en el lugar que por acceso y viabilidad haya sido pactado con el gestor externo. Es común utilizar como recipientes para presentar los residuos bolsas plásticas, contenedores automatizados o cajas plásticas retornables (generalmente propiedad del prestador) o canecas para la presentación selectiva. Las personas invo-

lucradas en la presentación de los residuos deben velar por su autocuidado y protegerse con los elementos de protección personal. Es el momento en el cual tanto quien presenta (cuando este está presente) como quien recibe los residuos tienen la oportunidad de confirmar la entrega en término de tipos de residuos, características y en algunos casos cantidades.

Alternativas para la presentación de los residuos, es con contenedores comunitarios, cajas de almacenamiento, contenedores soterrados, presentación en acera, presentación en los sitios de almacenamiento de residuos, presentación en puntos limpios, o presentación en centros de acopio.

Movimiento o recolección y transporte (interno y externo)

Los aspectos más importantes para a ser tenidos en cuenta en este componente son contar con vehículos rodantes, señalizados y seguros, cuyos materiales sean compatibles con los tipos de residuos a transportar; capacitar al personal a cargo de esta labor; conocer los protocolos de ruteo, infraestructura, vías, distancias y los protocolos de seguridad asociada a los recorridos y tipos de residuos involucrados; garantizar la comunicación; conocer las épocas del año en las que varía la generación de los residuos y tener presente el procedimiento de reporte de accidentes y de atención a primeros auxilios.

Para la recolección y transporte externo de residuos se dispone de alternativas como recogida manual, recogida mecanizada, recogida neumática y recogida de contenedores soterrados.



Figura 11. Recolección de residuos-
Fuente: Shutterstock/510633055

Aprovechamiento (interno y externo)

La reincorporación en el ciclo productivo de los residuos, se puede optimizar a través de las alternativas de:

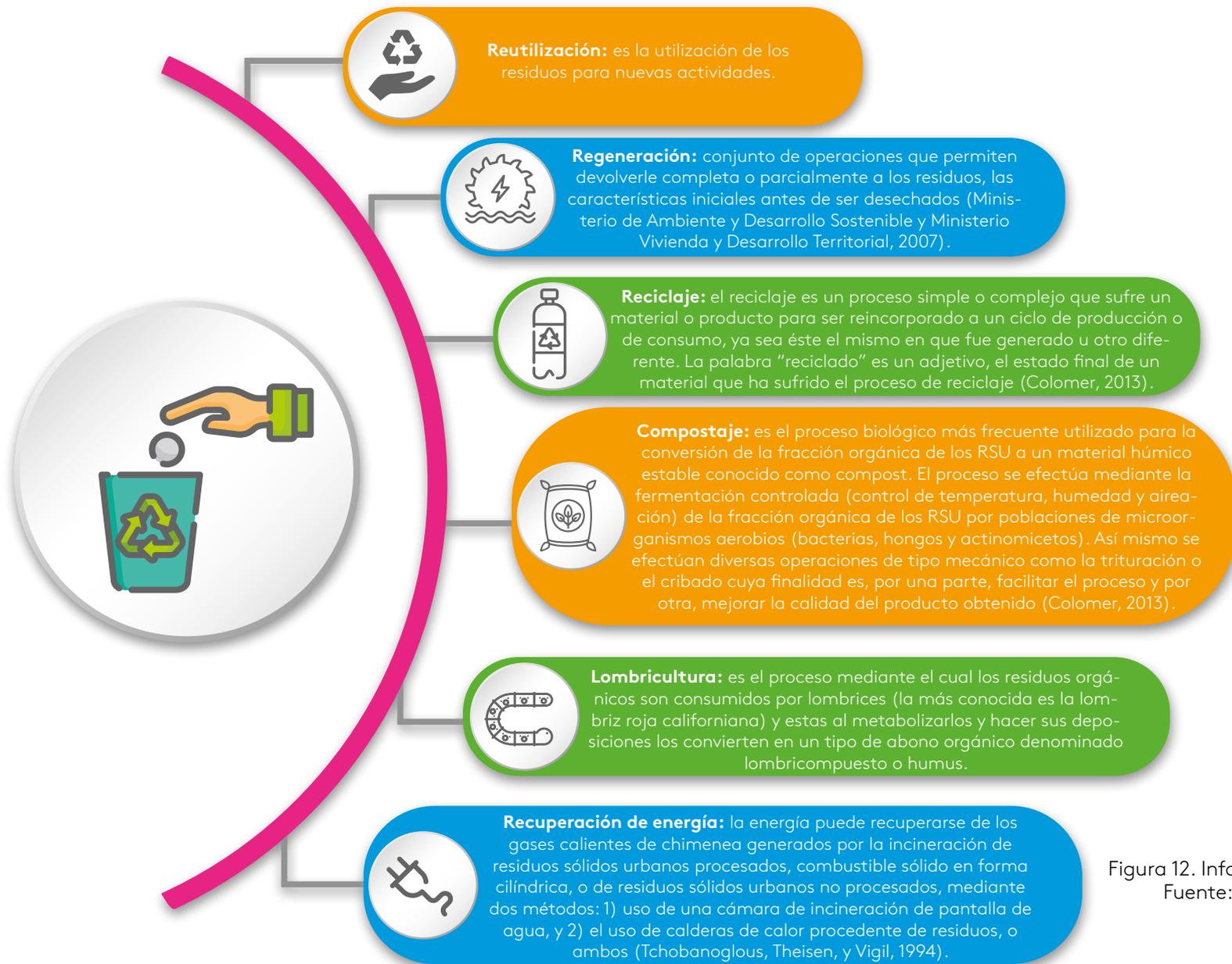


Figura 12. Infografía
Fuente:propia

Desactivación y/o tratamiento (interno y externo)

Son dos los métodos más utilizados para desactivar residuos peligrosos y tratar residuos:

- Autoclave de calor húmedo: método de desactivación usado para residuos infecciosos o de riesgo biológico.
- Compactación: es una alternativa que funciona en la prerecogida o gestión interna de algunos tipos de residuos, preferiblemente secos y no peligrosos ya que permite a través de prensado, disminuir el volumen de los residuos y con ello optimizar espacios para su almacenamiento y transporte, entre otros.
- Incineración: se puede definir la incineración como un proceso de combustión de los residuos sólidos a temperaturas superiores a 850 °C con un exceso de oxígeno de 6 % con respecto al estequiométrico, resultando un proceso exotérmico, que permite recuperar el poder calorífico del residuo en forma de calor, actuando de modo parecido a una central térmica (Colomer, 2013). La incineración sólo debe considerarse como método de tratamiento de algunos tipos de residuos peligrosos cuando no exista otra alternativa.



Figura 13. Compactación de basuras
Fuente: Shutterstock/26203165

Disposición final



Figura 14. Relleno sanitario
Fuente: Shutterstock/65033122

Es el último componente de la gestión integral de residuos y al que se evita llegar, sin embargo, el método más utilizado y en Colombia permitido es el relleno sanitario denominado también vertedero o depósito controlado, que funciona como el sitio donde se disponen los residuos no valorizados. En un relleno sanitario ocurren reacciones químicas a un nivel que lleva a generar biogás, lixiviados y compuestos mineralizados.

Hacia una economía circular

A la fecha, Colombia ha desarrollado un modelo de gestión de residuos sólidos acorde con el modelo económico de producción y consumo lineal. Según este, los bienes producidos a partir de materias primas son vendidos al consumidor final, quien los descarta cuando ya no funcionan o ya no sirven para el propósito por el cual fueron adquiridos (Conpes, 2016). Este concepto atribuye grandes retos para Colombia, uno de ellos es el cambio en más del 90 % de su normativa en materia de residuos, ya que en esta predomina el enfoque de la cuna a la tumba. Es decir, aunque el enfoque de economía circular se contempla en el Conpes 3874 de 2016, el país no cuenta con una normativa que lo respalde y que durante años ha beneficiado la disposición final de los residuos.

A propósito de lo anterior, el papa Francisco escribe en la Encíclica Laudato Sí (2015, p. 22):



Nos cuesta reconocer que el funcionamiento de los ecosistemas naturales es ejemplar: las plantas sintetizan nutrientes que alimentan a los herbívoros; estos a su vez alimentan a los seres carnívoros, que proporcionan importantes cantidades de residuos orgánicos, los cuales dan lugar a una nueva generación de vegetales. En cambio, el sistema industrial, al final del ciclo de producción y de consumo, no ha desarrollado la capacidad de absorber y reutilizar residuos y desechos. Todavía no se ha logrado adoptar un modelo circular de producción que asegure recursos para todos y para las generaciones futuras, y que supone limitar al máximo el uso de los recursos no renovables, moderar el consumo, maximizar la eficiencia del aprovechamiento, reutilizar y reciclar. Abordar esta cuestión sería un modo de contrarrestar la cultura del descarte, que termina afectando al planeta entero, pero observamos que los avances en este sentido son todavía muy escasos.

Análisis de
ciclo de vida y
gestión integral
de residuos



Aplicación de la gestión integral de residuos



Figura 15. Gestión de residuos
Fuente: Shutterstock/586720250

Este capítulo se centra en suministrar la información base que permite planificar la gestión integral de residuos en Colombia y se introduce a las tendencias mundiales en materia de planificación de esta gestión.

La correcta implementación de la gestión integral de residuos está ligada a un factor previo y fundamental, el contexto. El conocimiento detallado del contexto, entendido como todos los factores que influyen en la generación de los residuos, incluyendo factores políticos, normativos, de localización, culturales, entre otros, determinan el éxito de la planificación de la gestión y que es la base de su implementación. Para algunos casos el conocimiento del contexto hace parte del diagnóstico que reposa como requisito en los instrumentos de planificación de la gestión integral de residuos.

Planificación de la gestión integral de residuos sólidos

La gestión integral de residuos sólidos (no peligrosos) se planifica en Colombia principalmente a través del Plan de gestión integral de residuos sólidos, conocido como Pgirs.

Este instrumento de gestión, de obligatorio cumplimiento, organiza las acciones para garantizar que los residuos generados en un municipio o distrito sean separados en la fuente, presentados al servicio público de aseo, recogidos y transportados por un prestador autorizado, en lo posible aprovechados, transferidos o dispuestos finalmente en un relleno sanitario. El Pgirs involucra para el cumplimiento de estas acciones a los alcaldes de los municipios o distritos, o en caso de esquemas asociativos territoriales a las juntas o consejos directivos, a los suscriptores del servicio público de aseo, usuarios, recicladores de oficio, prestadores del servicio público de aseo, prestadores del servicio público de aprovechamiento y otros gestores externos como los operadores de plantas de reciclaje, tratamiento y/o disposición final.

El Pgirs como instrumento nació en Colombia con el Decreto 1713 de 2002, derogado el 20 de diciembre del año 2013 por el Decreto 2981. Actualmente el decreto marco del Pgirs es el 1077 del 26 de mayo de 2015, artículos 2.3.2.1.1. al 2.3.2.4.5., en el que se establece la obligación de su elaboración, implementación y actualización en consonancia con los instrumentos de ordenamiento territorial.

La metodología para la elaboración, ejecución, actualización, seguimiento y control del Pgirs se encuentra adoptada por la Resolución 0754 del 25 de noviembre de 2014. En ella se resaltan las siguientes características:

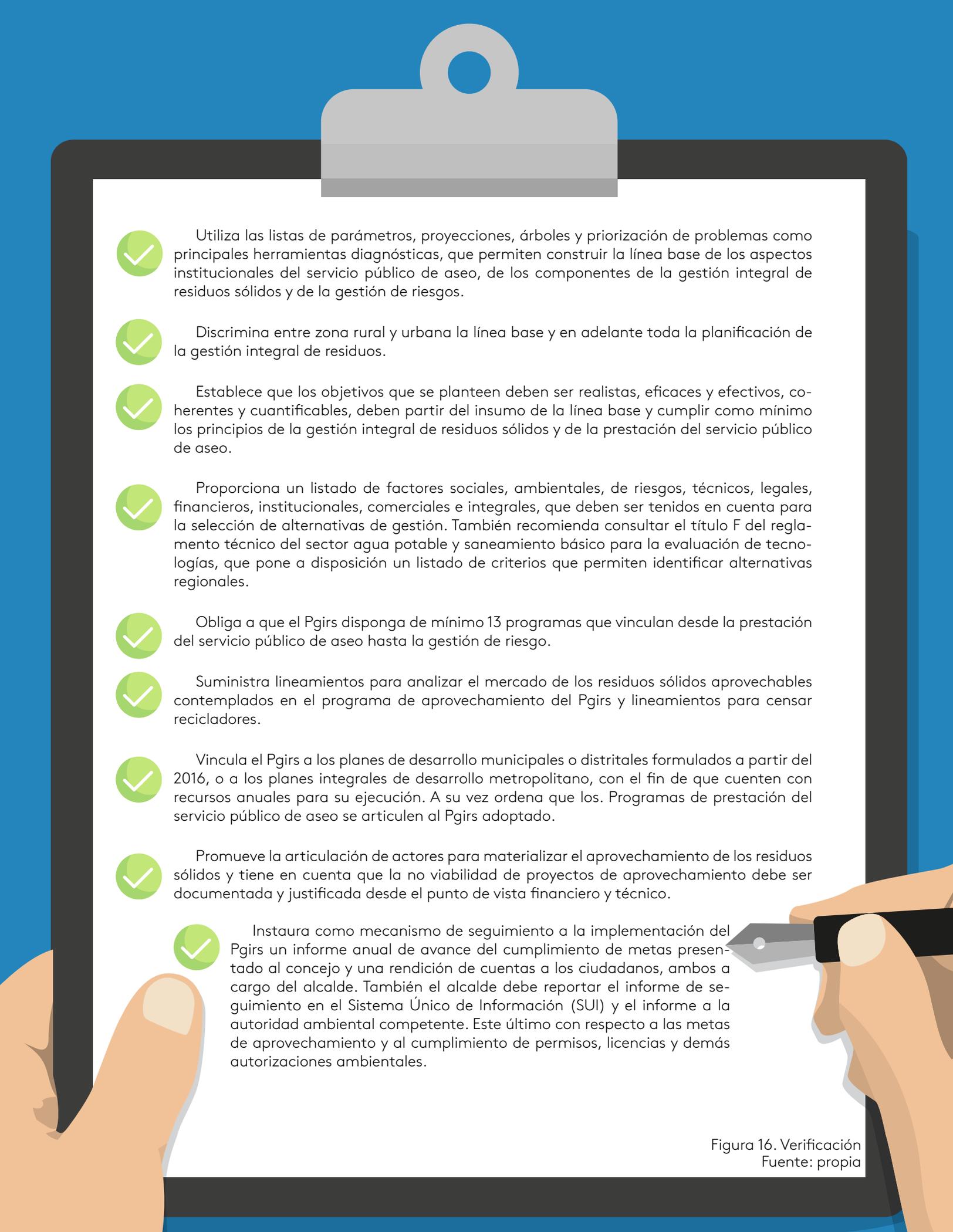
- 
- ✓ Utiliza las listas de parámetros, proyecciones, árboles y priorización de problemas como principales herramientas diagnósticas, que permiten construir la línea base de los aspectos institucionales del servicio público de aseo, de los componentes de la gestión integral de residuos sólidos y de la gestión de riesgos.
 - ✓ Discrimina entre zona rural y urbana la línea base y en adelante toda la planificación de la gestión integral de residuos.
 - ✓ Establece que los objetivos que se planteen deben ser realistas, eficaces y efectivos, coherentes y cuantificables, deben partir del insumo de la línea base y cumplir como mínimo los principios de la gestión integral de residuos sólidos y de la prestación del servicio público de aseo.
 - ✓ Proporciona un listado de factores sociales, ambientales, de riesgos, técnicos, legales, financieros, institucionales, comerciales e integrales, que deben ser tenidos en cuenta para la selección de alternativas de gestión. También recomienda consultar el título F del reglamento técnico del sector agua potable y saneamiento básico para la evaluación de tecnologías, que pone a disposición un listado de criterios que permiten identificar alternativas regionales.
 - ✓ Obliga a que el Pgirs disponga de mínimo 13 programas que vinculan desde la prestación del servicio público de aseo hasta la gestión de riesgo.
 - ✓ Suministra lineamientos para analizar el mercado de los residuos sólidos aprovechables contemplados en el programa de aprovechamiento del Pgirs y lineamientos para censar recicladores.
 - ✓ Vincula el Pgirs a los planes de desarrollo municipales o distritales formulados a partir del 2016, o a los planes integrales de desarrollo metropolitano, con el fin de que cuenten con recursos anuales para su ejecución. A su vez ordena que los Programas de prestación del servicio público de aseo se articulen al Pgirs adoptado.
 - ✓ Promueve la articulación de actores para materializar el aprovechamiento de los residuos sólidos y tiene en cuenta que la no viabilidad de proyectos de aprovechamiento debe ser documentada y justificada desde el punto de vista financiero y técnico.
 - ✓ Instauro como mecanismo de seguimiento a la implementación del Pgirs un informe anual de avance del cumplimiento de metas presentado al concejo y una rendición de cuentas a los ciudadanos, ambos a cargo del alcalde. También el alcalde debe reportar el informe de seguimiento en el Sistema Único de Información (SUI) y el informe a la autoridad ambiental competente. Este último con respecto a las metas de aprovechamiento y al cumplimiento de permisos, licencias y demás autorizaciones ambientales.

Figura 16. Verificación
Fuente: propia

Existen otros instrumentos de planificación complementarios al PGIRS y enfocados en componentes de la gestión integral de residuos sólidos o en tipos particulares de residuos.

Por ejemplo, los Programas de fortalecimiento empresarial se enfocan en las organizaciones de recicladores de oficio que intervienen o van a intervenir en el componente de aprovechamiento y por tal motivo requieren formalizarse. Sus lineamientos se encuentran desarrollados en la Resolución del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, 0276 del 29 de abril de 2016. Los Programas para el uso racional de bolsas plásticas, intervienen en el componente generación con la finalidad de evitarla y/o controlarla. Sus lineamientos los establece la Resolución del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 0668 del 28 de abril de 2016. Los Programas de prestación del servicio de aseo organizan las acciones de la prestación que se relacionan con la gestión de residuos tales como la recolección y el transporte, la transferencia, el aprovechamiento, la comercialización, el tratamiento y la disposición final. A este programa se encuentra ligado el Programa de gestión del riesgo. Tanto el Programa de prestación del servicio de aseo como el Programa de gestión del riesgo tienen establecidos sus lineamientos de formulación en la resolución del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio 0288 del 27 de abril de 2015.



Figura 17. Bolsas plásticas
Fuente: Shutterstock/276671972

Con relación a tipos particulares de residuos, se reglamentó el 28 de febrero de 2017, a través de la Resolución 0472 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible el Programa de manejo ambiental de residuos de construcción y demolición como obligación de los grandes generadores de estos residuos, quienes deben elaborarlo, implementarlo y actualizarlo. Por otra parte, los residuos de llantas también cuentan con un instrumento específico de planificación, denominado Sistema de recolección selectiva y gestión ambiental de llantas usadas, cuyos elementos mínimos se establecen en la Resolución del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 1457 del 29 de julio de 2010.

Un caso exitoso en Colombia de aplicación del Pgirs, es el caso de Bogotá, el documento se encuentra disponible en la página de inicio del eje 3.



Lectura recomendada

Bogotá se orienta hacia el
Aprovechamiento total de Residuos

Planificación de la gestión integral de residuos peligrosos



Figura 18. Residuos peligrosos
Fuente: Shutterstock/88212424

Cuando se gestionan residuos peligrosos, las consideraciones en términos de prevención de riesgos para la salud y el medio ambiente son mayores con respecto a los otros tipos de residuos dadas sus características en algunos casos letales. El instrumento de planificación enfocado en este tipo de gestión es el Plan de gestión integral de residuos peligrosos o Pgirespel.



Recordemos que

El Pgirespel debe ser elaborado por el generador y aunque no debe presentarse a las autoridades ambientales debe estar a su disposición en caso de requerirlo. Este instrumento nació el 30 de diciembre del año 2005 con el Decreto 4741, hoy en día compilado en el Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015.

No existe metodología de carácter obligatorio para la elaboración del Pgirespel, sin embargo, en el año 2007 el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial desarrolló una guía denominada Lineamientos generales para la elaboración de planes de gestión integral de residuos o desechos peligrosos a cargo de generadores, disponible en la página de inicio del eje 3. De ella se resaltan las siguientes características:

- Su implementación no es de carácter obligatorio, es un referente general articulado con las pretensiones de la legislación sobre la materia y de la política nacional vigente de residuos peligrosos.
- Brinda lineamientos para generadores de residuos peligrosos y para las autoridades ambientales quienes tienen a cargo el seguimiento y control de estos planes de gestión.
- Propone cuatro componentes para el Pgirespel, estos son:
Componente 1. Prevención y minimización.
Componente 2. Manejo interno ambientalmente seguro.
Componente 3. Manejo externo ambientalmente seguro y ejecución.
Componente 4. Seguimiento y evaluación del plan.
- Provee información y formularios para apoyar la obligación del generador de caracterizar sus residuos peligrosos en términos de su clasificación y cantidades generadas, así como para el conocimiento del flujo de materiales en su organización, movimiento interno de residuos peligrosos y su gestión externa.



Lectura recomendada

Lineamientos generales para la elaboración de planes de gestión integral de residuos o desechos peligrosos a cargo de generadores

Las autoridades ambientales están obligadas a elaborar un plan para promover la gestión integral de residuos o desechos peligrosos en sus respectivas jurisdicciones.

Adicional a los Pgirespel y a los planes a cargo de las autoridades ambientales, existen en Colombia seis instrumentos de planificación complementarios no excluyentes, enfocados en seis tipos particulares de residuos peligrosos. Para radiactivos se encuentran los Sistemas de gestión de los desechos radiactivos. Los Bifenilos policlorados o PCB tienen como instrumento macro los Planes de gestión ambiental integral de Bifenilos policlorados. Existen los Planes de gestión de devolución de productos posconsumo de fármacos y medicamentos vencidos y los Planes de gestión de devolución de productos posconsumo de baterías usadas plomo ácido, y Planes de gestión de devolución de productos posconsumo de plaguicidas, los Sistemas de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de pilas y/o acumuladores.

A manera de caso de estudio, presentamos como referente un caso de planificación de la gestión integral de residuos peligrosos. Corresponde al Pgirespel del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, disponible en la página de inicio del eje 3.

Planificación de la gestión integral de residuos generados en la atención en salud y otras actividades

En el año 2000 se emitió el Decreto 2676 que traía la obligación de elaborar e implementar un Plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares (Pgirh), en sus componentes de gestión interna o externa dependiendo del interesado. Hoy en día, a través del Decreto 351 del 19 de febrero de 2014, compilado en el Decreto 780 de 2016 (Artículos 2.8.10.1. a 2.8.10.17.), se cuenta con una legislación actualizada que cambió el nombre del instrumento de planificación a Plan de gestión integral de residuos generados en la atención en salud y otras actividades.



Figura 19. Residuos hospitalarios
Fuente: Shutterstock/157030805



Lectura recomendada

Corresponde al Pgirespel del Instituto Geográfico Agustín Codazzi

Aunque han pasado algunos años desde que se dio el cambio de nombre, no se ha actualizado la metodología para la elaboración de este plan, la cual se encuentra desarrollada detalladamente en el Manual de procedimientos para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares (Mpgirh), adoptado por la Resolución 1164 del 6 de septiembre de 2002, disponible en la página de inicio del eje 3, en el que se resaltan las siguientes características:

- Resalta la importancia de adquirir un compromiso ambiental y sanitario para garantizar la gestión de los residuos.
- Dicta los lineamientos para organizar y promover el funcionamiento del grupo de gestión que dinamiza las acciones contempladas en el plan.
- Enfatiza en la importancia de fomentar la educación y formación para la gestión integral de residuos con alcance a todos los actores involucrados.
- Diferencia los componentes de la gestión integral de residuos en interna y externa; considerando en la interna todas las acciones puertas adentro de un generador y la externa todas las acciones que suceden una vez los residuos salen de una instalación para su gestión externa. Tanto para gestión interna como externa establece requisitos mínimos.
- Provee lineamientos especiales para la gestión de residuos radiactivos, de residuos químicos y anexa formularios que permiten llevar un registro riguroso de generación de los residuos.

En realidad, el Plan de gestión integral de residuos generados en la atención en salud y otras actividades, se considera



Lectura recomendada

Manual de procedimientos para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares (Mpgirh).

uno de los más completos, ya que tiene en cuenta más de 200 requisitos repartidos en los componentes de la gestión que van desde la generación hasta la disposición final de los residuos y para el caso del sector salud se encuentra ligado a las actividades para el logro de la habilitación y acreditación de los servicios.

Existe otro instrumento de planificación que complementa el Plan de gestión y solo aplica para fabricantes e importadores de residuos de fármacos y medicamentos vencidos. El instrumento es el Plan de gestión de devolución de productos posconsumo de fármacos y medicamentos vencidos, también compartido con los instrumentos de gestión integral de residuos peligrosos.

Llama la atención en el país los casos en los cuales por negligencia, desconocimiento o desatención por parte de los responsables de gestionar los residuos generados en la atención en salud y otras actividades, se han materializado las afectaciones a la salud y al medio ambiente. Las noticias que inundaron los medios de comunicación hace algunos años por el abandono clandestino de estos residuos en diferentes lugares y ecosistemas estratégicos del país despertaron mayor interés por parte de las autoridades ambientales y sanitarias y lograron incrementar el seguimiento de la gestión e imponer sanciones a quienes se han hallado culpables.

Se recomienda revisar y analizar el Plan de gestión integral de residuos generados en la atención en salud de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, disponible en la página de inicio del eje 3, como referente de éxito en Colombia.



Lectura recomendada

Plan de gestión integral de residuos generados en la atención en salud de la Universidad Nacional de Colombia

Planificación de la gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos - RAEE



El 19 de julio del año 2013, a través de la Ley 1672, se incorporó en Colombia el instrumento Sistema de recolección y gestión ambientalmente segura de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos como instrumento de planificación de la gestión integral de RAEE en general. Por el momento no existe metodología para este sistema, pero sí para instrumentos específicos de gestión cuyo centro son algunos tipos de RAEE como las bombillas y los computadores y periféricos. Para estos dos casos particulares el instrumento de planificación es el Sistema de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos.

Figura 20. Basura electrónica
Fuente: Shutterstock/316759283

Las metodologías posconsumo que vinculan RAEE en Colombia se encuentran establecidas en las resoluciones 1512 y 1511 del 5 de agosto de 2010, y se caracterizan por los siguientes aspectos:

Página web o enlace externo.	
Resolución 1511 http://bit.ly/2wbEnBW	Resolución 1512 http://bit.ly/2hp3BX3



Figura 21. Bombilla
Fuente: Shutterstock/205408198

- Comprometen a los productores, sea de bombillas o de computadores y periféricos a la formulación, presentación e implementación de manera individual o colectiva, de los sistemas, siempre y cuando su producción se encuentre dentro del alcance de esta obligación.
 - Promueven la devolución de residuos en puntos de recolección que no generen costos para los consumidores.
 - Fomentan el aprovechamiento, valorización de estos residuos o de sus componentes, y para el caso de los computadores fomenta el reacondicionamiento.
- Requieren el establecimiento de formas de comunicación, capacitación e información con el consumidor para alcanzar la devolución de los residuos y con ello las metas pactadas.
 - Involucran como mecanismo de seguimiento a la implementación del sistema, la presentación anual a la autoridad ambiental competente de un informe con los avances, mecanismos aplicados, cumplimiento de metas, coberturas y logros.

Mediante la Resolución ANLA 0487 del 5 de mayo de 2016, se aprobó un sistema de recolección selectiva y gestión ambiental de residuos de bombillas. Le invitamos a estudiar este caso, disponible en la página de inicio del eje 3.

Lectura recomendada
Resolución ANLA 0487 del 5 de mayo de 2016

Tendencias mundiales en materia de planificación de la gestión integral de residuos

Los referentes mundiales caracterizados por sus resultados exitosos en materia de gestión integral de residuos son Australia (Canberra); Estados Unidos (San Francisco), Suecia, Suiza, Holanda y Alemania. En estos países se cambió el concepto de residuo a recurso.

Con relación a los programas postconsumo, en países como Estados Unidos, algunos de sus Estados han establecido diferentes tipos de programas. Algunos de los residuos posconsumo regulados, entre otros son: los residuos de pinturas para construcciones, baterías recargables, tapetes, productos eléctricos y electrónicos, colchones, lámparas con mercurio, y termómetros con mercurio. Por su parte, algunos de los estados de Canadá han implementado la obligación para los productores de contar con programas posconsumo para aerosoles, baterías de automóviles, baterías recargables y no recargables, dispositivos médicos, elementos con mercurio, aparatos electrónicos y eléctricos, celulares, residuos de hidrocarburos junto con filtros y contenedores de dichos productos, empaques, materiales impresos, pesticidas, fertilizantes, residuos de medicamentos, llantas usadas, entre otros. Países como Alemania han incluido programas posconsumo para empaques de plástico, empaques de latas, e inclusive para automóviles (Valle, 2017).



Video

Con el fin de fortalecer los conocimientos abordados con relación a la aplicación de la gestión integral de residuos en diferentes contextos, le invitamos a revisar el recurso de aprendizaje: video resumen.

Conclusiones

- El análisis del ciclo de vida permite identificar puntos de intervención para la prevención de la generación de residuos y la minimización de riesgos a la salud humana e impactos ambientales. Nuestro compromiso está enfocado en un consumo responsable.

- Conocer el contexto es la base de una buena planificación de la gestión integral de residuos, que inicia por responder las preguntas: ¿qué se genera (tipos de residuos)? ¿cuánto se genera (cantidades de generación)?, ¿quién lo genera (actores generadores)?, ¿dónde lo genera (áreas de generación)?, ¿por qué lo genera (justificación de la generación)?, ¿cómo lo genera (actividades asociadas)? y ¿cuándo lo genera (¿frecuencia de generación)?

- En Colombia los residuos se clasifican en cuatro grandes grupos: sólidos no peligrosos; peligrosos; generados en la atención en salud y otras actividades; y de aparatos eléctricos y electrónicos.

- Las alternativas disponibles para gestionar residuos y priorizan las acciones de prevención de la generación: separación en la fuente, presentación segura, recolección selectiva y aprovechamiento. La disposición final en relleno sanitario debe verse como la alternativa final cuando no existe otra disponible.

- La legislación y las acciones de gestión integral de residuos deben aportar a la consolidación de una economía circular.

- Los principales instrumentos que permiten aplicar acciones de gestión integral de residuos en Colombia son el Plan de gestión integral de residuos sólidos (Pgirs), el Plan de gestión integral de residuos peligrosos (Pgirespel), el Plan de gestión integral de residuos generados en la atención en salud y otras actividades (PGIR), y el Sistema de recolección y gestión ambientalmente segura de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

- En gestión integral de residuos, la tendencia mundial es la basura cero en el marco de la economía circular.



Análisis del ciclo de vida

Es una de las herramientas de producción más limpia y utilizadas a nivel mundial para identificar desde la extracción de recursos para la generación de productos hasta su producción, distribución y consumo, cómo se pueden minimizar los impactos ambientales y a la salud humana.



Instrucción

Para finalizar le invitamos a realizar la actividad evaluativa individual del eje 3.

- Colomer, F. (2013). *Tratamiento y gestión de residuos sólidos*. México: Editorial Universidad Politécnica de Valencia.
- Del Valle, E. (2017). *La Responsabilidad Extendida del Productor y los programas posconsumo en Colombia*. Bogotá, Colombia: Editorial Universidad del Rosario
- República de Colombia, Consejo Nacional de Política Económica y Social, y Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2016). *Conpes 3874, Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos*. Recuperado de <http://www.andi.com.co/Ambiental/SiteAssets/Paginas/default/CONPES%203874.pdf>
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2007). *Lineamientos generales para la elaboración de Planes de Gestión Integral de Residuos o desechos peligrosos a cargo de generadores*. Recuperado de <http://oab.ambientebogota.gov.co/es/con-la-comunidad/ES/lineamientos-generales-para-la-elaboracion-de-planos-de-gestion-integral-de-residuos-o-desechos-peligrosos-a-cargo-de>
- Ochoa, M. (2016). *Gestión Integral de Residuos. Análisis normativo y herramientas para su implementación*. Bogotá, Colombia: Editorial Universidad del Rosario.
- Papa Francisco. (2015). *Carta encíclica LAUDATO SI' sobre el cuidado de la casa común*. Bogotá, Colombia: Editorial Paulinas.
- Tchobanoglous, G. Theisen, H. y Vigil, S. (1994). *Gestión Integral de Residuos Sólidos*. España: Editorial McGraw- Hill.
- Congreso de Colombia. (29 de abril de 2013). Ley 1623 de 2013. [Ley 1623 de 2013]. DO: 48.776.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam). (17 de mayo de 2013). Resolución 0792 de 2013. [Resolución 0792 de 2013]. DO: 48.431.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Salud. (6 de septiembre de 2002). Resolución 01164 de 2002. [Resolución 01164 de 2002]. DO: 45.009.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (26 de febrero de 2009). Resolución 371 de 2009. [Resolución 371 de 2009]. DO: 47.281.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (26 de febrero de 2009). Resolución 372 de 2009. [Resolución 372 de 2009]. DO: 47.282.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (8 de julio de 2010). Resolución 1297 de 2010. [Resolución 1297 de 2010]. DO: 47.769.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (29 de julio de 2010). Resolución 1457 de 2010. [Resolución 1457 de 2010]. DO: 47.417.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (5 de agosto de 2010). Resolución 1511 de 2010. [Resolución 1511 de 2010]. DO: 47.786.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (5 de agosto de 2010). Resolución

1512 de 2010. [Resolución 1512 de 2010]. DO: 47.797.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (15 de diciembre de 2011). Resolución 222 de 2011. [Resolución 222 de 2011]. DO: 48.291.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (12 de noviembre de 2013). Resolución 1541 de 2013. [Resolución 1541 de 2013]. DO: 48.975.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2 de diciembre de 2013). Resolución 1675 de 2013. [Resolución 1675 de 2013]. DO: 49.022.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (25 de noviembre de 2014). Resolución 0754 de 2014. [Resolución 0754 de 2014].

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (26 de mayo de 2015). Decreto 1076 de 2015. [Decreto 1076 de 2015]. DO: 49.523.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (26 de mayo de 2015). Resolución 0668 de 2016. [Resolución 0668 de 2016].

Ministerio de Minas y Energía. (5 de enero de 2010). Resolución 18 0005 de 2010. [Resolución 18 0005 de 2010]. DO: 47.585.

Ministerio de Salud y Protección Social. (6 de mayo de 2016). Decreto 780 de 2016. [Decreto 780 de 2016]. DO: 49.983.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (22 de diciembre de 2000). Decreto 2676 de 2000. [Decreto 2676 de 2000]. DO: 44.275.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (7 de agosto de 2002). Decreto 1713 de 2002. [Decreto 1713 de 2002]. DO: 49.010.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (20 de diciembre de 2002). Decreto 2981 de 2002. [Decreto 2981 de 2002]. DO: 44.893.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (30 de diciembre de 2005). Decreto 4741 de 2005. [Decreto 4741 de 2005]. DO: 46.137.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (27 de abril de 2015). Resolución 288 de 2015. [Resolución 288 de 2015]. DO: 49.510.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (26 de mayo de 2015). Decreto 1077 de 2015. [Decreto 1077 de 2015]. DO: 49.523.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (11 de abril de 2016). Decreto 596 de 2016. [Decreto 596 de 2016]. DO: 49.841.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (29 de abril de 2016). Resolución 0276 de 2016. [Resolución 0276 de 2016]. DO: 49.866.

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (28 de febrero de 2017). Resolución 472 de 2017. [Resolución 472 de 2017].

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y SALUD AMBIENTAL

Marlybell Ochoa

EJE4

Propongamos

Introducción

Partiendo de un contexto determinado y basado en su criterio, ¿qué lineamientos viables y en beneficio del cumplimiento normativo, de la prevención de enfermedades y de la contaminación, podrían fortalecer la gestión integral de residuos en el marco de la salud ambiental?

El eje Gestión integral de residuos y salud ambiental, parte de una conceptualización asociada a las principales definiciones que permiten entender la prevención de riesgos a la salud y al ambiente. Luego presenta al estudiante información sobre el manejo de emisiones y vertimientos y la relación de ambos aspectos ambientales con la gestión integral de residuos. Se recalca la importancia de comprender y asumir como parte de la gestión integral de residuos las prácticas de bioseguridad y su propósito de protección de la vida.

Este eje presenta las mínimas acciones requeridas para atender una contingencia o emergencia relacionada con residuos, las medidas de protección ambiental e información que en el marco de la química ambiental determina la selección de estrategias para gestionar residuos en sus componentes de aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final. Finalmente, el eje propone los mínimos para un ambiente saludable y 10 aspectos a tener en cuenta para evidenciar una gestión integral de residuos en el marco de la salud ambiental.

Definiciones



La salud ambiental y el manejo de residuos guardan relación directa con cinco conceptos que se exponen a continuación y será necesaria su comprensión para los desarrollos temáticos subsiguientes:



- **Amenaza:** Peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos a la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales (Decreto 1072, 2015).



- **Peligro:** "Fuente, situación o acto con potencial de daño en términos de enfermedad o lesión a las personas, o una combinación de estos" (Icontec, 2007, p. 3). "También se define como fuente, situación o acto con potencial de causar daño en la salud de los trabajadores, en los equipos o en las instalaciones" (Decreto 1072, 2015).



- **Riesgo:** "Combinación de la probabilidad de que ocurra una o más exposiciones o eventos peligrosos y la severidad del daño que puede ser causada por estos" (Decreto 1072, 2015), o "efecto de la incertidumbre" (Icontec, 2015, p. 4).



- **Enfermedad:** "Condición física o mental adversa identificable, que surge, empeora o ambas, a causa de una actividad laboral, una situación relacionada con el trabajo o ambas" (Icontec, 2007, p. 3).

- **Emergencia:** Es aquella situación de peligro o desastre o la inminencia del mismo, que afecta el funcionamiento normal de la empresa. Requiere de una reacción inmediata y coordinada de los trabajadores, brigadas de emergencias y primeros auxilios y en algunos casos de otros grupos de apoyo dependiendo de su magnitud (Decreto 1072, 2015).

- **Contingencia:** situación probable que se proyecta de forma inesperada.

Figura 1.
Fuente: propia

Manejo de emisiones atmosféricas

Las emisiones atmosféricas son un aspecto ambiental relacionado directamente con los residuos, especialmente si se trata de residuos tratados a través de sistemas de incineración, autoclave de calor húmedo o coprocesamiento, los cuales están asociados a la generación de emisiones atmosféricas que generan graves problemas de contaminación y con ello a la salud humana (enfermedades e infecciones respiratorias y muertes prematuras). La contaminación por emisiones atmosféricas trae a su vez consecuencias como afectación negativa de la calidad del aire, deterioro de la infraestructura urbana, daños a cultivos y elementos de la flora de los lugares expuestos, disminución de la visibilidad, deterioro del paisaje.



Figura 2.
Fuente: shutterstock/556394086

Manejo de vertimientos

En algunos contextos es común la práctica de arrojar residuos de diferentes fuentes (industrial, agrícola, pecuaria, comercial, domiciliaria, servicios de lavado de recipientes que hayan contenido sustancias peligrosas, entre otras) a sistemas de recolección de aguas residuales. **La fracción orgánica de los residuos al descomponerse, desprende un líquido conocido como lixiviado, cuando este líquido se mezcla con residuos líquidos o simplemente se descarga a un cuerpo de agua, al suelo o al alcantarillado municipal, se está en presencia de un vertimiento.**



Figura 3.
Fuente: shutterstock/545792806

Las principales causas de tipo administrativo, técnico y operativo, asociadas al mal manejo de vertimientos son:

- Desconocimiento generalizado de los impactos producidos por los vertimientos y falta de capacitación a la comunidad en general sobre el manejo de vertimientos.
- Carencia de una política preventiva de la contaminación por manejo inadecuado de vertimientos.
- Normativa incompleta con relación a las regulaciones vitales (parámetros de vertimientos).
- Falta de acciones de seguimiento y control directo y permanente sobre los generadores de vertimientos.
- Vertimientos ilegales, es decir que sobrepasan el conjunto de parámetros que por normativa debe cumplir un vertimiento al descargarse.
- Los generadores de vertimientos no remueven los mínimos establecidos de carga contaminante.
- Las tarifas de tasas retributivas no siempre equivalen al costo del impacto ambiental ocasionado por el vertimiento.
- Carencia de Plantas eficientes de tratamiento de residuos líquidos, o en su defecto falta de mantenimiento.
- El permiso de vertimientos ya no es un requisito para muchos sujetos antes regulados.
- No hay separación de redes conductoras de vertimientos.

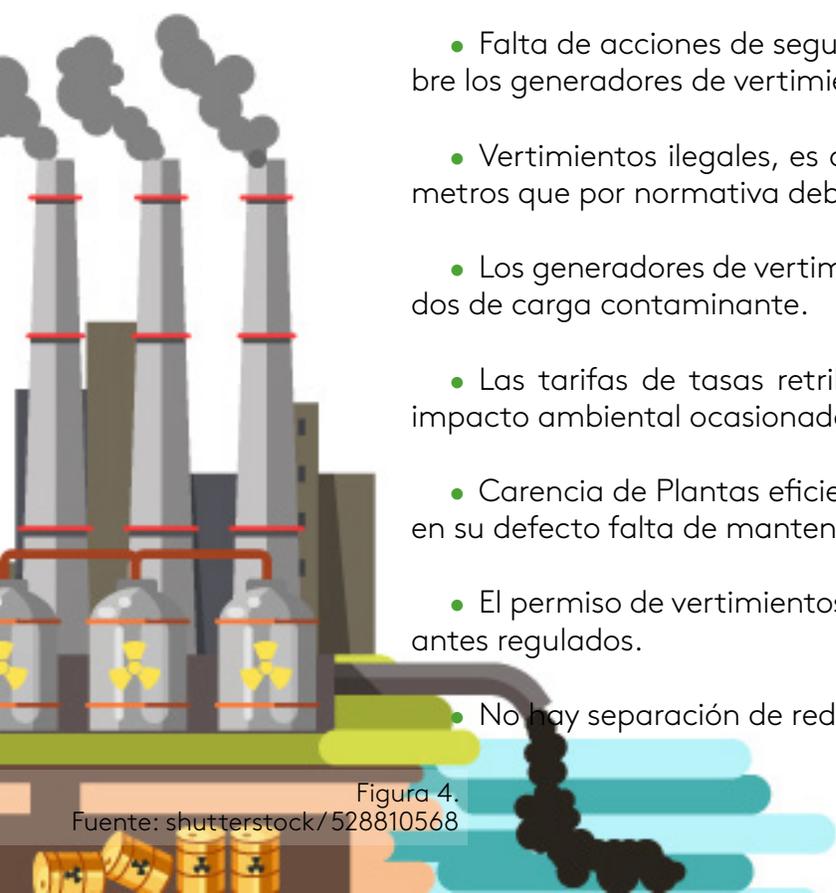


Figura 4.
Fuente: shutterstock/528810568



Datos

Las causas mencionadas, son fuente entre otras de las consecuencias nombradas a continuación:

1. Afectación de la disponibilidad de agua para consumo y para recreación humana por la alteración del estado de acuíferos, cabeceiras de fuentes de agua, sector aguas arriba de las bocatomas para agua potable, cuerpos de agua destinados para la recreación y usos afines que implican contacto primario.
2. Afectaciones a la salud humana por contacto o ingestión de agua contaminada con vertimientos no tratados o parcialmente tratados.
3. Contaminación de fuentes hídricas (marinas, subterráneas, ríos, lagos, humedales), sistemas de alcantarillado para aguas lluvias y del suelo por descarga de vertimientos sin tratamiento.
4. Pérdida y/o disminución de la biodiversidad (especies, poblaciones, ecosistemas) por vertimientos en ecosistemas marinos, salobres y dulceacuícolas o en otros en ecosistemas estratégicos o cuerpos de agua declarados como protegidos.
5. Riesgos para la salud de recursos hidrobiológicos.
6. Olores ofensivos y proliferación de vectores y enfermedades.
7. Afectación de los sistemas de alcantarillado por vertimientos con alto contenido de sólidos y sustancias contaminantes.
8. Eutroficación de sistemas acuáticos.
9. Contaminación de cuerpos de agua por sustancias peligrosas y vertimientos que sobrepasan la carga contaminante.

La contaminación del agua se produce, generalmente, a partir de aguas residuales o bien por excretas del hombre o animales. En cualquier caso, el agua contaminada puede vehiculizar, directa o indirectamente, los microorganismos hasta el sujeto sano susceptible Gea (2015). Como enfermedades frecuentemente transmitidas por el agua tenemos que se pueden presentar según Gea (2015, p. 101-102):

- **Transmisión directa:**

- a. **Bacterianas:** salmonelosis, shigelosis, cólera, leptospirosis, etc.
- b. **Víricas:** hepatitis A, enterovirus, conjuntivitis, etc. Los virus son más resistentes a los sistemas de desinfección que las bacterias.
- c. **Hongos:** pie de atleta.
- d. **Parásitos:** amebiasis, giardiasis, ascariasis, tricocefalosis, etc.

- **Transmisión indirecta:**

- a. **Pasiva:**

- Trematodos: fasciolosis, esquistosomiasis.
- Cestodos y nematodos: transmitidos por Cyclops.

- b. **Activa:**

- Virosis: fiebre amarilla por Aedes.
- Protozoos: paludismo por Anopheles.
- Helmintos: filarias por Culex, Chrysops y Simulium.



Figura 5.
Fuente: shutterstock/377591179

Colombia siendo fiel a su productividad normativa, establece a través de normas de vertimientos, el siguiente enfoque:

- Enfoque integral partiendo de la ordenación del recurso hídrico por parte de la autoridad ambiental competente.
- Establece prohibiciones, restricciones, condiciones y controles a la disposición de vertimientos de residuos líquidos como límites máximos permisibles de descarga.
- Exige autorizaciones y registros para la descarga de vertimientos.
- Prohíbe descargas de residuos líquidos a las calles, calzadas y sistemas de alcantarillado de aguas lluvias.
- Obliga al Estado a garantizar la calidad del agua para sus usos.
- Renueva el marco jurídico vigente mediante ajustes y actualizaciones.
- Invita a las autoridades ambientales competentes a ajustar en ejercicio del principio de rigor subsidiario; la norma de vertimiento de acuerdo con las condiciones de su jurisdicción.
- Presenta un alto componente de planificación a través de al menos 6 instrumentos incluyendo entre otros al permiso de vertimientos.
- Establece tasas retributivas y compensatorias.
- Limita actividades industriales y comerciales.
- Se basa en conocimiento técnico a través de documentos emitidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Bioseguridad

En todos los componentes de la gestión integral de residuos se requiere especial atención a las prácticas de bioseguridad, ya que son estas las que actúan como barreras para minimizar los riesgos químicos, físicos y biológicos a la salud de las personas expuestas. Las prácticas de bioseguridad son de gran relevancia para prevenir enfermedades infecciosas y accidentes.

En términos prácticos, la bioseguridad inicia con el autocuidado que va desde el conocimiento de las buenas prácticas de gestión integral de residuos y de sus riesgos, la colocación de las vacunas conforme al tipo de riesgo al que se está expuesto, aplicación de buenas prácticas de limpieza y desinfección, higiene de manos, separación correcta de residuos en la fuente de generación, especialmente de los residuos peligrosos; rotulación correcta de recipientes y empaçado con información completa de los residuos contenidos, la implementación de buenas prácticas de gestión (como no introducir las manos en recipientes que contengan residuos, no trasladar residuos de un contenedor a otro, no reenfundar las agujas consideradas residuos, no colocar residuos directamente sobre el suelo), hasta el uso de los equipos de protección personal tales como botas de seguridad, tapabocas, delantal plástico, guantes de caucho, gafas de seguridad, uniforme o ropa para el contacto con residuos.



Figura 6.
Fuente: shutterstock/101965789

Dentro de estas prácticas se puede considerar vital el lavado de manos, que según indicaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) debe obedecer al siguiente procedimiento:

¿Cómo lavarse las manos?

¡Lávese las manos solo cuando estén visiblemente sucias! Si no, utilice la solución alcohólica

0 Duración de todo el procedimiento: 40-60 segundos



Mójese las manos con agua;



Deposite en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir todas las superficies de las manos;



Frótese las palmas de las manos entre sí;



Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa;



Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados;



Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos;



Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa;



Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa;



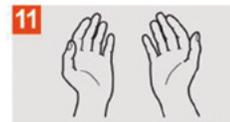
Enjuáguese las manos con agua;



Séquese con una toalla desechable;



Sirvase de la toalla para cerrar el grifo;



Sus manos son seguras.

Figura 7.

Fuente: Organización Mundial de la Salud (2010)

La bioseguridad evita la contaminación cruzada, definida como la transmisión o expansión de microorganismos patógenos desde una fuente de contaminación a otra no contaminada (Secretaría Distrital de Salud, 2010).

Como material complementario se recomienda consultar los documentos Conductas básicas en bioseguridad: manejo integral del Ministerio de Salud, disponible en la página de inicio del eje 4, cuyo objetivo es promover la implementación de programas de bioseguridad para la protección de los trabajadores y pacientes frente a riesgos durante los procesos realizados en áreas especializadas del sector salud y el documento específico para el sector odontológico en Bogotá, denominado Guía de práctica clínica en salud oral de la Secretaría Distrital de Salud, el cual presenta normas y protocolos de bioseguridad basados en evidencia científica, para controlar la transmisión de infecciones en los consultorios odontológicos.

Como material complementario se recomienda consultar los documentos Conductas básicas en bioseguridad: manejo integral del Ministerio de Salud, disponible en la página de inicio del eje 4, cuyo objetivo es promover la implementación de programas de bioseguridad para la protección de los trabajadores y pacientes frente a riesgos durante los procesos realizados en áreas especializadas del sector salud y el documento específico para el sector odontológico en Bogotá, denominado Guía de práctica clínica en salud oral de la Secretaría Distrital de Salud, el cual presenta normas y protocolos de bioseguridad basados en evidencia científica, para controlar la transmisión de infecciones en los consultorios odontológicos.



Lecturas recomendadas

- Conductas básicas en bioseguridad: manejo integral del Ministerio de Salud.
-
- Guía de práctica clínica en salud oral de la Secretaría Distrital de Salud.

Manejo de contingencias y emergencias

La gestión integral de residuos no está exenta de presentar contingencias o emergencias, para lo cual el personal responsable de dicha gestión debe estar preparado y contar con los recursos necesarios para atenderlas.

Contingencias frecuentes

A continuación, se listan las principales contingencias que se pueden presentar al gestionar residuos y sus mínimas acciones de manejo:

Rompimiento de residuos de vidrio no contaminado



Figura 8.
Fuente: shutterstock/613158284

1. Colocación de los elementos de protección personal.
2. Evacuación, aislamiento y señalización del área.
3. Recogida de residuos con recogedor y escoba y colocación en doble bolsa, que si está sujeta a un código de colores obligatorio debe respetarlo.
4. Que la situación está bajo control y todo se encuentra nuevamente en orden.
5. Levantamiento de la restricción de circulación en el área.
6. Reporte e investigación de incidente o accidente (si aplica).

Ausencia de personal encargado de ejecutar rutas de recolección y transporte de residuos

1. Contar con personal de reserva capacitado para la ejecución de la ruta.

Rompimiento de bolsas que contienen residuos

1. Colocación de los elementos de protección personal.
2. Evacuación, aislamiento y señalización del área.
3. Recogida de residuos y colocación en una nueva bolsa que si está sujeta a un código de colores obligatorio debe respetarlo. Dependiendo del residuo se puede usar recogedor o cartón. Nunca se debe recoger directamente con las manos para evitar accidentes.
4. Limpieza y desinfección del área.
5. Inspección minuciosa del área verificando que la situación está bajo control y todo se encuentra nuevamente en orden.
6. Levantamiento de la restricción de circulación en el área.
7. Lavado de manos y si hubo contacto con los residuos de riesgo biológico lavado de la piel o mucosa con abundante agua y solución desinfectante.
8. Reporte e investigación de incidente o accidente (si aplica).



Figura 9.
Fuente: shutterstock/628887785

Incumplimiento en la recolección externa de residuos

1. Solicitar el cumplimiento de pólizas o de las cláusulas contenidas en el contrato de prestación del servicio con respecto a estas situaciones y a la responsabilidad del prestador.
2. Por contingencia se deberá contactar a otro proveedor mientras se soluciona la situación.

Derrames de residuos peligrosos con contenido líquido

1. Colocación de los elementos de protección personal.
2. Evacuación, aislamiento y señalización del área.
3. Colocación de material absorbente (toallas desechables, toallas de tela, papel secante, compresas, papel higiénico o gasas) sobre el derrame.
4. Recogida y almacenamiento en bolsa roja. Dependiendo del residuo se puede usar recogedor, cartón o pinzas para el caso de material cortopunzante. Nunca se debe recoger directamente con las manos para evitar accidentes.
5. Limpieza y desinfección del área. Cuando el derrame ha sido de riesgo biológico se aplica solución de hipoclorito de sodio (5 000 ppm durante 20 minutos) evitando que este llegue a los sistemas de drenaje.
6. Almacenamiento de los elementos utilizados para la recolección, limpieza y desinfección que tuvieron contacto con los residuos peligrosos y gestión según su naturaleza.
7. Inspección minuciosa del área verificando que la situación está bajo control y todo se encuentra nuevamente en orden.
8. Levantamiento de la restricción de circulación en el área.
9. Lavado de manos y si hubo contacto con los residuos lavado de la piel o mucosa con abundante agua y solución desinfectante.
10. Reporte e investigación de incidente o accidente (si aplica).



Figura 10.

Fuente: shutterstock/487306324

Accidentes con residuos cortopunzantes

1. Lavado del área lesionada con abundante agua y jabón.
2. Aplicación de un desinfectante que no genere alergias al personal afectado.
3. Primeros auxilios.
4. Reporte e investigación del accidente (si aplica).

Es recomendable y en vista de no haber podido prevenir una contingencia, documentar todos los casos que se presenten con el fin de tomar las medidas correctivas y aportar a la información disponible sobre la materia. Lo anterior permitirá tomar mejores decisiones en el momento de presentarse una nueva contingencia.

Emergencias

Interrupción del suministro de agua

1. Suspensión de actividades de aseo que no sean estrictamente necesarias.
2. Contacto con la empresa prestadora del servicio de acueducto para conocer la fecha de reconexión del servicio y según esto solicitar un carro tanque de agua potable para el sitio.
3. Recolección de los residuos existentes, y avisar al proveedor encargado de la recolección de los residuos peligrosos, quien deberá recogerlos inmediatamente cuando dicha interrupción se haga por tiempo prolongado, mayor a las reservas de agua existentes.
4. Desinfección de las áreas contaminadas, con hipoclorito de sodio a baja concentración (1 000 ppm) mientras se restablece el flujo de agua que permita realizar una limpieza de mayor nivel.
5. Limpieza y desinfección de todas las áreas.



Figura 11.
Fuente: shutterstock/31720678

Interrupción del suministro de energía

1. Cuando dicha interrupción se hace por tiempo prolongado, se deberá hacer la recolección de los residuos existentes, y avisar al proveedor encargado de la recolección de los residuos peligrosos, quien deberá recogerlos inmediatamente.

Sismo

1. Priorización de la atención y evacuación de los usuarios, según el plan de emergencia disponible.
2. Evaluación de la integridad del área de almacenamiento central de residuos, en caso de que se haya perdido se comunicará a los proveedores encargados de la recolección de los residuos peligrosos, quienes deberán recoger inmediatamente los residuos existentes. En caso de ruptura de los contenedores o bolsas, deberá realizarse desinfección tal como se describió en el apartado de derrames de residuos peligrosos con contenido líquido, evitando siempre el drenaje de materiales líquidos al sistema de alcantarillado.
3. Evacuación de los Respel a través de recolecciones continuas. Estas recolecciones deben iniciarse cuando los organismos encargados de la atención de estos accidentes, den el permiso para iniciar, al considerar que el área es segura y no representa peligro para el personal encargado.
4. Solicitud de apoyo especial de la organización gestora externa de los residuos peligrosos para que realice recorridos prioritarios de recolección, hasta haber retirado todos los desechos peligrosos.
5. Refuerzo de los turnos de servicios generales para el retiro de residuos de construcción y demolición, realizando recorridos permanentes de retiro de estos residuos con la guía de los organismos de atención de desastres.
6. Recolección y retiro de residuos de construcción a un sitio designado según la posibilidad que haya, para no colmatar los contenedores o sitios de almacenamiento central de residuos.
7. Coordinación con organismos encargados de atención de desastres la colaboración para la pronta y oportuna recuperación de la sede.

Incendio



Figura 12.
Fuente: shutterstock/523766161

1. Contar en los almacenamientos centrales de residuos o en los centros de acopio con extintores de acuerdo a los tipos de residuos que se almacenen y con personal capacitado para su uso.
2. Si se llegara a presentar evento de incendio se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:
3. Aseguramiento del área.
4. Accionar el extintor del área para controlarlo, habiendo solicitado previamente apoyo de otras personas y ubicándose siempre a favor del viento para evitar la inhalación de gases tóxicos.
5. En caso de incendio declarado se deberá evacuar el área y decidir si requiere evacuación general, dejando que el cuerpo de bomberos sea quien controle la emergencia, advirtiéndole claramente el tipo de material que está en combustión.
6. Si se cuenta con personal de servicios generales, después de sofocado el incendio, previa colocación de elementos de protección personal, deben realizar recorrido con cubrimiento total del área, hasta estar seguros de que se han recolectado todos los residuos peligrosos. Esta recolección debe iniciarse cuando el cuerpo de bomberos de permiso para iniciar, al considerar que el área es segura y no representa peligro para los funcionarios que van a recolectar estos residuos.

7. Se reforzarán los turnos de servicios generales para el retiro de residuos de construcción y demolición, se realizarán recorridos permanentes de retiro de estos residuos con la guía y permiso de los organismos encargados de atender estos desastres.
8. La empresa proveedora de recolección de residuos realizará rutas adicionales a mañana, tarde y noche de recolección de residuos de construcción y demolición.
9. Una vez controlada la emergencia deberá solicitarse concepto a bomberos sobre las recomendaciones a seguir y avisar a los proveedores encargados de la recolección de los residuos peligrosos, quienes deberán recoger inmediatamente los residuos existentes.
10. Según indicaciones de los cuerpos de bomberos, se hace evacuación de sobrevivientes, posteriormente retiro de cadáveres si los hubiera, retiro de residuos peligrosos y en última instancia retiro de residuos de construcción y demolición.

Alteración del orden público

1. Evacuación entendida como el direccionamiento de las personas de un sitio no seguro a un sitio seguro.
2. Si se presentan dificultades para la recolección de residuos peligrosos por parte de la empresa contratista, los sitios que almacenan estos residuos deben construirse con capacidad que supere los 7 días de almacenamiento.

Tanto para la atención de emergencias como de contingencias asociadas a residuos, se recomienda disponer de un directorio actualizado que contenga la información de contacto de mínimos las siguientes organizaciones: bomberos, autoridad de tránsito, Empresas Prestadoras de Servicios Públicos (acueducto, alcantarillado, aseo, gas, energía, telefonía fija), Policía nacional y estaciones de policía cercanas, Defensa civil, Autoridades de seguridad, Medicina legal, Organizaciones de atención de desastres, Cruz roja, Autoridades ambientales, autoridades de salud, proveedores de gestión externa de residuos (reciclables, peligrosos, RAEE, entre otros).

Medidas de protección ambiental

Las medidas de protección ambiental están relacionadas con las medidas de seguridad y salud en el trabajo que llevan a prevenir o gestionar riesgos comunes de desprendimientos, golpes contra contenedores, caídas y accidentes, quemaduras, pinchazos con residuos cortopunzantes, incendios, explosiones y vuelco de vehículos.

Como medidas de protección física deben implantarse el uso de guantes de caucho, gafas de seguridad, botas con puntera de acero impermeables, mascarilla con filtro y protectores auditivos.



Figura 13.
Fuente: shutterstock/540378958

Con respecto a protecciones de aviso se debe contar con señalización de bloqueo de ascensores para la realización de rutas sanitarias, señales de entrada y salida de vehículos, señales de paso restringido o prohibido el acceso, señalización de ruta sanitaria, disponibilidad de botiquín de extintores.

La gestión integral de residuo encuentra un complemento en los Sistemas de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (Sgsst), requisito obligatorio en Colombia para las organizaciones determinadas en el alcance de las normas, principalmente del Decreto 1072 de 2015 y Decreto 052 de 2017, disponible en la página de inicio del eje 4.



Lecturas recomendadas

Decreto 1072 de 2015 y **Decreto 052 de 2017**, disponible en la página de inicio del eje 4.

Química ambiental

Los residuos sólidos tienen propiedades físicas, biológicas y químicas que influyen en la selección de estrategias de aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final y a su vez son información que debe ser tenida en cuenta en el manejo de contingencias y emergencias. Según la literatura especializada estas propiedades son:

● Físicas:

- Peso específico.
- Poder calorífico.
- Olor.
- Humedad.

● Químicas:

- Contenido de materia orgánica.
- Contenido material combustible.
- Contenido de carbono, oxígeno, hidrógeno y nitrógeno.

● Biológicas:

- Contenido de microorganismos.

Figura 14.
Fuente: propia

Requerimientos básicos para un ambiente saludable

El territorio condiciona la calidad de vida y determina el riesgo ambiental de sus habitantes y, desde este punto de vista, es en el gobierno local y con la participación de las organizaciones ciudadanas donde puede radicar un modelo más eficiente y socialmente eficaz para dar mejores respuestas a los requerimientos de bienestar de las poblaciones en su continuo proceso de ajuste con el medio ambiente (Cepal, 2003).

Propuesta de gestión integral de residuos y salud ambiental

La gestión integral de residuos permeada por la salud ambiental debe considerar prioritarios los siguientes 8 aspectos:

- Información masiva para consumidores: los medios de comunicación tanto públicos como privados impulsados por los fabricantes e importadores de productos y por autoridades ambientales o sanitarias, deben cumplir la labor informativa para que todo tipo de consumidor conozca las características de manejo especial del producto que consumen una vez acaba su vida útil, o cuando el consumidor decida convertirlo en un residuo. La información mínima y relevante para los consumidores debería ser la advertencia sobre características principalmente de peligrosidad, ruta ideal de gestión del residuo (incluyendo en esta el mecanismo posconsumo sugerido o aplicable), incentivos de manejo sostenible y no estaría de más información sobre implicaciones legales por incurrir en infracciones ambientales por mal manejo de estos residuos.
- Divulgación de instrumentos: referido a instrumentos técnicos (guías), estudios (diagnósticos, entre otros) e instrumentos normativos que promuevan la generación y tecnificación de empresas de gestión externa de residuos en aquellos lugares donde no las hay.
- Prevención de la generación de residuos: la prevención debe verse como el principio priorizado por el Gobierno para enmarcar la gestión integral de residuos, de manera que

tanto las políticas como las nuevas regulaciones ambientales e instrumentos técnicos desarrollen formas de promover este principio.

- Alargamiento del ciclo de vida de los productos: incentivar el mercado del mantenimiento, arreglos y de usados, propiciando así el alargamiento de la vida útil de lo que de otra forma sería un residuo. Por ejemplo, incentivando la compra de aparatos eléctricos y electrónicos que demuestren sus características ambientales (certificados, sellos, mayor vida útil, ecodiseño, facilidad de manejo posconsumo, menor uso de sustancias peligrosas, etc.) y promoviendo el reacondicionamiento de equipos sea para uso propio o donaciones de carácter social.
- Aprovechamiento de los residuos: subsidiar iniciativas de aprovechamiento de residuos.
- Internalización de las externalidades: este aspecto se enfoca en identificar los impactos ambientales de la gestión integral de residuos, especialmente aquellos que afectan el medio ambiente y los recursos naturales e incorporar estos costos a la gestión. Del mismo modo deben identificarse y estar preparados para afrontar riesgos de la gestión.
- Impacto de la academia: acercar la academia a la institucionalidad que regula la gestión integral de residuos y formar unidades técnicas especializadas y con carácter investigativo en estas instituciones. Al mismo tiempo enseñar la gestión integral de residuos en el marco de la educación ambiental transversal que se imparte en preescolar, educación básica primaria, secundaria y universitaria. No se trata de una cátedra, pero sí de acciones que fortalezcan la cultura ambiental.
- Bioseguridad: como práctica transversal a toda la gestión.



Instrucción

Con el fin de robustecer los conocimientos abordados con relación a los aspectos mínimos que deben ser tenidos en cuenta para gestionar los residuos en el marco de la salud ambiental, le invitamos a revisar el video resumen que se encuentra dispuesto en la página de inicio.

Conclusiones



Figura 15.

Fuente: shutterstock/540378958

- La responsabilidad de controlar el cumplimiento de las regulaciones de vertimientos y emisiones atmosféricas debería ser exclusiva de la autoridad ambiental competente. Mientras la normativa en la materia se haga más laxa con los principales generadores de contaminación se evidenciará en el corto plazo la acelerada degradación de los cuerpos de agua receptores de vertimientos y con la atmósfera receptora de emisiones en Colombia.
- Se destacan como prácticas de bioseguridad para la gestión integral de residuos el autocuidado, el conocimiento de buenas prácticas, la higiene de manos, colocación de vacunas dependiendo de la exposición, el uso de elementos de protección personal, las prácticas de limpieza y desinfección, la separación correcta de residuos y la señalización.
- Aunque la experiencia ha permitido documentar contingencias y emergencias asociadas a residuos, es necesaria la investigación que genere información de carácter preventivo y permita la toma acertada de decisiones.
- Las medidas de protección ambiental se encuentran relacionadas con las medidas de seguridad y salud en el trabajo.
- Los residuos poseen propiedades físicas, químicas y biológicas determinantes para su gestión y manejo.
- La gestión integral de residuos en el marco de la salud ambiental prioriza estos aspectos:

1. Información masiva para consumidores.
2. Divulgación de instrumentos.
3. Prevención de la generación de residuos.
4. Alargamiento del ciclo de vida de los productos.
5. Aprovechamiento de residuos.
6. Internalización de las externalidades.
7. 7.Impacto de la academia.
8. 8.Bioseguridad.



Instrucción

Para finalizar le invitamos a realizar la actividad evaluativa colaborativa del eje 4.

Cepal (2003). *Beneficios y costos de políticas públicas ambientales en la gestión de residuos sólidos: Chile*. Santiago de Chile, Chile: Cepal

Gea, E. (2015). *Salud Ambiental*. Ecuador: Centro de Publicaciones Universidad católica del Ecuador.

Icontec Internacional. (2015). *Norma Técnica Colombiana NTC ISO 14001: 2015*. Recuperado de https://informacion.unad.edu.co/images/control_interno/NTC_ISO_14001_2015.pdf

Icontec Internacional. (2007). *Norma Técnica Colombiana NTC OHSAS 18001: 2007*. Recuperado de <https://manipulaciondealimentos.files.wordpress.com/2010/11/ohsas-18001-2007.pdf>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (26 de mayo de 2015). Decreto 1076 de 2015. [Decreto 1076 de 2015]. DO: 49.523.

Ministerio de Salud (1997). *Conductas básicas en bioseguridad: manejo integral. Protocolo básico para el equipo de salud*. Recuperado de <http://www.saludcapital.gov.co/sitios/SectorBelleza/Galera%20de%20descargas/Publicaciones/Bioseguridad/Conductas%20Basicas%20Bioseguridad%20Manejo%20Integral%20-%20Ministerio%20de%20Salud%20-1997.pdf>

Ministerio del Trabajo. (26 de mayo de 2015). Decreto 1072 de 2015. [Decreto 1072 de 2015]. DO: 49.523.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2010) *¿Cómo lavarse las manos?* Recuperado de http://www.who.int/gpsc/information_centre/gpsc_lavarse_manos_poster_es.pdf?ua=1

Secretaría Distrital de Salud (2010). Guía de práctica clínica en salud oral. Recuperado de <http://www.saludcapital.gov.co/DSP/Documentos%20Salud%20Oral/Gu%C3%ADa%20de%20Pr%C3%A1ctica%20Cl%C3%ADnica%20en%20Salud%20Oral%20-%20Higiene%20Oral.pdf>

BIBLIOGRAFÍA

Esta obra se terminó de editar en el mes de Septiembre 2018
Tipografía BrownStd Light, 12 puntos
Bogotá D.C,-Colombia.



AREANDINA

Fundación Universitaria del Área Andina

MIEMBRO DE LA RED

ILUMNO