

ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA EL ADECUADO MANEJO DE LOS RESIDUOS
PELIGROSOS, HOSPITALARIOS Y SIMILARES EN UNA INSTITUCIÓN DE
EDUCACIÓN SUPERIOR

Trabajo de grado

Néstor Mauricio Marín Arias

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
PROGRAMA ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL Y DE LOS RECURSOS NATURALES
MANIZALES, 2017

ESTRATEGIA METODOLÓGICA PARA EL ADECUADO MANEJO DE LOS RESIDUOS
PELIGROSOS, HOSPITALARIOS Y SIMILARES EN UNA INSTITUCIÓN DE
EDUCACIÓN SUPERIOR

Trabajo de grado

Línea de Investigación: Alberto Magno, Ciencia, tecnología y Medio Ambiente

Administrador Ambiental y de los Recursos Naturales

Asesor

Diego Alfonso Torres Bernate

Magister en Administración de Empresas Agroalimentarias

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
PROGRAMA ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL Y DE LOS RECURSOS NATURALES
MANIZALES, 2017

Nota de aceptación

Firma Asesor

Firma del jurado

Firma del jurado

Manizales, 13 de septiembre de 2017

DEDICATORIA

A mi familia un agradecimiento infinito por ofrecerme la oportunidad de formarme como profesional y por el apoyo incondicional en los momentos adversos en los que pude desfallecer, a ustedes les dedico con mucho cariño este trabajo y les comparto la satisfacción de culminar con felicidad esta ardua labor.

Bogotá, Septiembre, 22, 2017.

Señores:

Centro de Recurso para el Aprendizaje y la Investigación CRAI-USTA
Universidad Santo Tomás Abierta y a Distancia
Bogotá

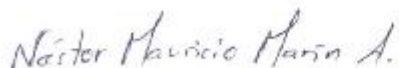
Estimados Señores:

Yo, Néstor Mauricio Marín Arias, identificado con Cédula de Ciudadanía No. 75.091.736, autor del trabajo de grado titulado: Estrategia metodológica para el adecuado manejo de los residuos peligrosos, hospitalarios y similares en una institución de educación superior, presentado y aprobado en el año 2017 como requisito para optar al título de Administrador Ambiental y de los Recursos Naturales, autorizo al CRAI-USTA de la Universidad Santo Tomás, para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad representado en este trabajo de grado, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo de grado a través del Catálogo en línea y el Repositorio Institucional de la página Web del CRAI-USTA, así como de las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad Santo Tomás.
- Se permite la consulta, reproducción parcial, total o cambio de formato con fines de conservación, a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

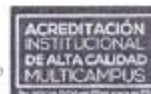
Cordialmente,



NÉSTOR MAURICIO MARÍN ARIAS
C.C. No. 75.091.736 de Manizales, Caldas
Correo Electrónico: nestormarin@ustadistancia.edu.co



BOGOTÁ - línea gratuita nacional 01 8000 111120. PBR / 9111507 9197 / www.usta.edu.co / adm@ustadistancia.edu.co / Carrera 8 No. 51-01
VICERECTORÍA GENERAL DE LA UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA / UAD / TEL. 01111505 0887 / www.ustadistancia.edu.co / adm@ustadistancia.edu.co / Carrera 10 No. 72-00



CONTENIDO

	Pág
1. INTRODUCCIÓN	10
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
3. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	14
4. JUSTIFICACIÓN	15
5. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS	16
6. MARCO DE REFERENCIA	17
7. MARCO NORMATIVO	23
8. MARCO TEÓRICO	37
9. MARCO METODOLÓGICO	50
10. RESULTADOS DEL PROYECTO	52
11. CONCLUSIONES	84
12. RECOMENDACIONES	87
13. IMPACTOS GENERADOS EN LA INSTITUCIÓN	89
14. GLOSARIO	91
15. BIBLIOGRAFÍA	96

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 <i>Herramientas y/o metodologías para la gestión ambiental</i>	42
Tabla 2 <i>Competencias del Auditor</i>	45
Tabla 3 <i>Diagnóstico General del Manejo de los RESPEL en la IES</i>	54
Tabla 4 <i>Diagnóstico del Manejo de los RESPEL Laboratorio de Química IES</i>	55
Tabla 5 <i>Diagnóstico del Manejo de los RESPEL Laboratorio de Restauradora IES</i>	55
Tabla 6 <i>Diagnóstico del Manejo de los RESPEL en el Anfiteatro IES</i>	56
Tabla 7 <i>Diagnóstico del Manejo de los RESPEL en los Laboratorios de Kinesioterapia, Simulación Clínica y Reanimación IES</i>	56
Tabla 8 <i>Diagnóstico del Manejo de los RESPEL Servicios Médicos y Enfermería IES</i>	56
Tabla 9 <i>Resumen diagnóstico manejo integral RESPEL</i>	58
Tabla 10 <i>Formato consignación de hallazgos</i>	71
Tabla 11 <i>Procedimiento para la Auditoría Ambiental</i>	72

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 <i>Clasificación residuos hospitalarios y similares</i>	38
Figura 2 <i>Mapa conceptual de la Auditoría</i>	48
Figura 3 <i>Etapas de la Auditoría Ambiental</i>	49
Figura 4 <i>Líneas de acción del Sistema de Gestión Ambiental</i>	52
Figura 5 <i>Mapa conceptual de acciones administrativas</i>	68
Figura 6 <i>Proceso revisión documentación</i>	70

LISTA DE MATRICES

	Pág.
Matriz 1 <i>Incidencia y Dependencia de Residuos Hospitalarios y Similares en la IES</i>	62

1. INTRODUCCIÓN

En Colombia los residuos hospitalarios están reglamentados por el decreto 2676 de 2000 y modificados por los decretos 1669 de 2002, 4126 de 2005 y 351 de 2014, allí se establece la gestión integral de residuos hospitalarios como principio. El establecimiento de un sistema de información epidemiológico de los factores de riesgo derivados del manejo y gestión integral de residuos hospitalarios y similares se deja bajo la responsabilidad del Ministerio de Salud por medio de los Decretos 1669 de 2002 y 4741 de 2005 que se refiere a la Gestión integral de los Residuos Hospitalarios y Similares, obligando a los generadores de residuos a acogerse a los controles ambientales de éstos. Cabe resaltar que estudios realizados por el Ministerio de Ambiente en el año 2015 define que en el país se generan 9'855.000 T/año, de los cuales sólo el 0,07% (7200 T/año), corresponde a residuos peligrosos, hospitalarios y similares.

La presente investigación se enfoca en un problema recurrente de una Institución de Educación Superior – IES -, donde el manejo de los residuos peligrosos, hospitalarios y similares presentan falencias desde las prácticas académicas que los generan hasta la entrega de estos residuos a la empresa especial de aseo, por lo tanto se formula una serie de estrategias con el fin de lograr la responsabilidad de cada una de las personas que intervienen en las diferentes etapas del proceso, respecto a lo cual, después de analizar las diferentes herramientas administrativas y ambientales, se selecciona *La Auditoría Ambiental* como la mejor opción para abordar este tópico que incluye componentes de investigación continua y el desarrollo del paso a paso para la formulación y ejecución del proceso.

Debido a todas las consecuencias negativas que generan los residuos peligrosos al medio ambiente y a la salud humana, este proyecto buscó formular una Estrategia Metodológica para el

adecuado manejo de los residuos peligrosos, hospitalarios y similares en una Institución de Educación Superior, estrategia que diseña los pasos necesarios para un adecuado manejo de los Respel por parte de toda la comunidad educativa, asegurando el bienestar de la misma comunidad como el de los usuarios.

En el Marco de Referencia se describe los avances en la gestión de los Respel en el mundo y en Colombia, en donde se sintetizan los diversos Convenios internacionales y su reflejo en la política nacional, tales como el Convenio de Basilea en el tema de movimiento de Respel transfronterizos que en nuestro país se rige por la Ley 253/1996; Convenio de Viena sobre la capa de ozono, el de Estocolmo que trata sobre los contaminantes orgánicos persistente que los rige la Ley 994 de 2005, entre otros, y en el Marco Normativo se resalta toda la legislación nacional relacionada con el tema.

El Marco conceptual se centra en aclarar todo lo relacionado con residuos hospitalarios y similares y la descripción de la clasificación de los mismos, se selecciona y describe la Auditoría Ambiental como la herramienta administrativa estratégica para la gestión de los Respel.

Metodológicamente la presente investigación se desarrolla bajo el enfoque mixto, pues evalúa la situación actual en cada una de las áreas generadoras de los Respel en la IES y su incidencia en el cumplimiento del Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares, para lo cual se realizó a través de 5 fases así: Diagnóstico institucional, utilizando la metodología del semáforo, trabajo participativo a través de talleres con la alta dirección y el personal relacionado con los residuos, diseño de estrategias para la apropiación institucional y se define la Corresponsabilidad como la estrategia para el logro de los propósitos del estudio.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La generación de residuos peligrosos, hospitalarios y similares ya sean sólidos o líquidos en muchas instituciones educativas colombianas, es una situación manejada inadecuadamente. La generación de estos residuos como consecuencia inevitable de la actividad de la institución, se constituye en uno de los aspectos de interés ambiental que toma más relevancia en la actualidad, debido a que cada una de las diferentes facultades o dependencias de la universidad son generadoras de residuos, tanto comunes como peligrosos.

Ante esta situación, en el país, las Instituciones de Educación Superior han implementado los Sistema de Gestión Ambiental –SGA-, estipulados desde la alta dirección y entre las líneas de acción tienen el manejo integral de residuos sólidos en la cual deben coordinar, gestionar, evaluar técnicamente las actividades de control y seguimiento y emitir los respectivos conceptos o informes técnicos de los instrumentos de control ambiental a las actividades de generación, recolección, aprovechamiento y disposición de residuos hospitalarios y similares en las áreas generadoras de las instituciones, catalogados por la autoridad ambiental según los kilogramos generados mensualmente, como pequeños, medianos o grandes generadores. El presente estudio se centra en una Institución de Educación Superior –IES-, catalogada por la Corporación Autónoma Regional, como mediano generador.

Es así, como el manejo integral de los Residuos Peligrosos, Hospitalarios y Similares en la institución, son generados mediante prácticas académicas y atención a pacientes, tratados por docentes, estudiantes y administrativos tanto en la IPS como en los laboratorios de Bioquímica, Anfiteatro, Kinesioterapia, Simulación Clínica, Servicios Médicos y Atención Pre-Hospitalaria (APH).

Se observa que en esta IES el manejo de los residuos hospitalarios y similares, no es correcto, desde la segregación en la fuente hasta la entrega de los residuos a la empresa especial de aseo.

El servicio de aseo, en esta IES, es tercerizado y los funcionarios de servicios generales encargados, no están inactivando correctamente el contenido de las bolsas, en la ruta interna no se cuenta con un dispositivo móvil que cumpla con los estándares de la norma y por no segregarlos adecuadamente en la fuente, los residuos van mezclados, siendo depositados en el almacenamiento central y entregados a la empresa especial de aseo en iguales condiciones.

Por otra parte, los docentes consideran que ellos no pueden convertirse en “policías” para que la segregación se haga adecuadamente, aunque desde las inducciones a los estudiantes se les brinda capacitación al respecto, pero sin el cumplimiento riguroso por parte de estos. Así mismo, la institución cuenta con el Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares (PGIRH) con los respectivos protocolos para cada uno de los residuos generados.

Se requiere un diagnóstico sistemático que identifique las oportunidades de mejora en los diferentes procesos académicos de la IES, con el objetivo de determinar cuáles acciones tienen mayor impacto en la solución de la problemática, que es el objeto de la presente investigación.

3. SITUACIÓN PROBLÉMICA

¿Cómo lograr el adecuado manejo integral de los residuos hospitalarios y similares en la comunidad educativa en una Institución de Educación Superior?

4. JUSTIFICACIÓN

La necesidad de manejar adecuadamente los residuos o desechos peligrosos se constituye en un tema prioritario de cualquier organización, donde no se han iniciado acciones concretas para una adecuada gestión. En la Institución de Educación Superior se genera diversos tipos de residuos y sustancias que perjudican seriamente la salud humana y el ambiente, estos residuos y sustancias se denominan residuos peligrosos (RESPEL), según sus características corrosivas, tóxicas, reactivas, explosivas, inflamables, infecciosas o radiactivas, deben ser manipuladas, segregadas, almacenadas y dispuestas adecuadamente de acuerdo a sus características.

Para un adecuado manejo de los RESPEL es necesario elaborar un diagnóstico detallado al interior de la IES, que determine fuentes de generación, cantidades, tipos de residuos, grado de peligrosidad y manejo actual tanto interno como externo del personal docente, estudiantil, administrativo y de servicios generales, relacionados con este tipo de residuos.

De esta manera se identificó y se analizó posibles alternativas de mejora integral de los procesos desde la compra de los insumos, segregación en la fuente, inactivación, rutas de transporte internas, almacenamiento central, entrega a la empresa especial de aseo y disposición final.

Debido a todas las consecuencias negativas que generan los residuos peligrosos al medio ambiente y a la salud humana, este proyecto formula una Estrategia Metodológica para el adecuado manejo de los residuos peligrosos, hospitalarios y similares en una Institución de Educación Superior, estrategia que diseña los pasos necesarios para un adecuado manejo de los Respel por parte de toda la comunidad educativa, asegurando el bienestar de la misma comunidad como el de los usuarios.

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo General

Fundamentar una estrategia metodológica para el adecuado manejo de los residuos peligrosos, hospitalarios y similares en la Institución de Educación Superior.

5.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar el estado actual del manejo de residuos peligrosos, hospitalarios y similares en la Institución de Educación Superior.
- Definir los instrumentos administrativos para el adecuado manejo de residuos peligrosos, hospitalarios y similares en la Institución de Educación Superior.
- Determinar la metodología para el seguimiento y control en el manejo de residuos peligrosos, hospitalarios y similares en la Institución de Educación Superior.

6. MARCO DE REFERENCIA

La generación de Residuos peligrosos – Respel- es una causa asociada a una variedad de procesos industriales, comerciales, prestación de servicios, entre los que se tiene los servicios de educación e incluso desde nuestros hogares aportamos Respel, como aquellos elementos que debido a sus características son considerados peligrosos y que requieren un manejo especial. (Duque, 2015, p.11)

La preocupación por el manejo y disposición final de los Respel evidenciado en la década de los 80', generó que los gobiernos y organizaciones mundiales iniciaran acciones tendientes a minimizar los impactos ambientales generados por prácticas inadecuadas para este tipo de residuos. La aparición de desechos tóxicos en países como África, procedentes de actividades industriales en el extranjero, activó las alarmas frente al movimiento transfronterizo de éstos elementos (Ministerio de Ambiente, 2005).

Uno de los avances en materia de gestión de Respel se materializó en el año de 1989 con el Convenio de Basilea, suscrito entre 179 países pertenecientes a la Organización de las Naciones Unidas –ONU- y el cual plasmó como objetivo principal “proteger la salud de las personas y el medio ambiente frente a los efectos perjudiciales de los desechos peligrosos”. (Duque, 2015, p.11)

Desde la estructuración y puesta en marcha del Convenio en mención, este ha servido como marco para la formulación de un importante número de instrumentos normativos. En el marco del Convenio, un gran número de directrices técnicas sobre la gestión de corrientes de desechos específicas han sido elaboradas por grupos de expertos técnicos gubernamentales y aprobadas por la Conferencia de las Partes (PNUD, 2011).

A lo largo de éstas últimas tres décadas se ha establecido un marco internacional para la gestión integral de los residuos peligrosos, representados principalmente en el Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono, Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes (COPs) y el Convenio de Rotterdam sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos. (Duque, 2015, p.11)

El conjunto de estos Convenios constituyen el marco internacional que regula la gestión ambientalmente adecuada de los productos químicos peligrosos durante su ciclo de vida, incluidos los Respel (Ministerio de Ambiente, 2005).

Duque (2015) afirma. “Así mismo, estos Convenios han permitido ampliar los conocimientos sobre los Respel, tanto en la identificación como en las alternativas y acciones para su tratamiento y disposición final” (p.12).

Colombia no ha sido ajena a la implementación de estos tratados internacionales y al establecimiento de acciones para la gestión de los Respel, lo cual ha quedado ratificado en elementos normativos como la Ley 253 de 1996, por medio de la cual se aprueba el Convenio de Basilea, Ley 994 de 2005 que aprueba el Convenio de Estocolmo, Ley 1159 de 2007 que aprueba el Convenio de Rotterdam, entre otros. (Duque, 2015, p.12)

La iniciativa de determinar la situación frente al manejo de los Respel en Colombia fue descrita inicialmente en la Política para la Gestión Integral de Residuos formulada en 1997 por el entonces Ministerio del Medio Ambiente –MMA-, en donde uno de sus objetivos específicos consideró fundamental conocer y dimensionar la problemática de estos residuos, lo cual condujera al diseño de una estrategia apropiada a las condiciones del país. Lo anterior se realizó

mediante el desarrollo de inventarios preliminares de Residuos Peligrosos en los corredores industriales de Cali – Yumbo y Bogotá – Soacha. (Duque, 2015, p.12)

De acuerdo con (MMA, 1997), el inventario permitiría establecer prioridades de gestión, teniendo en cuenta el volumen y peligrosidad de los residuos, así mismo, la ubicación de los generadores, instalaciones de manejo e inclusive determinar las rutas de transporte y riesgos potenciales de accidentes. Por otro, permitiría identificar oportunidades de inversión en infraestructura de manejo con base en el volumen y tipo de residuos generados, y de la capacidad instalada y de manejo. (Duque, 2015, p.12)

Dado que el objetivo específico relacionado con los Respel que fue planteado en la Política para la Gestión Integral de Residuos (Formulada principalmente para los residuos sólidos) estuvo orientado en adquirir los conocimientos y dimensionar la problemática a nivel nacional frente a su manejo, fue necesario la formulación de una nueva Política, la cual definiera unos nuevos objetivos y estrategias particulares. (Duque, 2015, p.12)

Duque (2015) afirma. “En la búsqueda de dimensionar esta problemática fue necesario el desarrollo de diagnósticos a lo largo del territorio nacional, que sirviera como base para fundamentar acciones concretas y ajustadas a la dinámica del país” (p.12).

El 16 de diciembre de 2005, el Consejo Nacional Ambiental aprueba la Política Respel estableciendo como objetivo general “Prevenir la generación de los Respel y promover el manejo ambientalmente adecuado de los que se generen, con el fin de minimizar los riesgos sobre la salud humana y el ambiente, contribuyendo al desarrollo sostenible” (Duque, 2015, p.12)

Con el fin de proporcionar los elementos para fortalecer la implementación de la Política Respel, la Dirección de Desarrollo Sectorial Sostenible adscrita al MAVDT formuló en el año 2007 el documento *Gestión Integral de Residuos o desechos Peligrosos – Bases conceptuales*,

como una herramienta de trabajo para las autoridades ambientales, sanitarias y de orden municipal, en la gestión ambiental de los Respel, atendiendo la necesidad de lineamientos y conceptos básicos que facilitaría la toma de decisiones frente a la gestión integral de este tipo de residuos. (Duque, 2015, p.13)

Este documento brindó a las autoridades ambientales la información requerida para la formulación e implementación de los Planes Departamentales de Respel, los cuales, de acuerdo con lo establecido en el Artículo N° 24 del Decreto 4741 de 2005, deben promover la gestión integral de estos residuos en su jurisdicción, con énfasis en aquellas estrategias o acciones que haya definido la Política como prioritarias. (Duque, 2015, p.13)

Con el desarrollo de la décima Conferencia de las Partes del Convenio de Basilea (COP 10) celebrado en la ciudad de Cartagena de Indias en octubre de 2011, Colombia fue partícipe de un evento trascendental en la gestión de Respel en el cual se adoptaron decisiones sobre aspectos estratégicos para mejorar la efectividad del Convenio. (Duque, 2015, p.13)

En los últimos diez años se han desarrollado una serie de instrumentos normativos, técnicos y conceptuales que apoyan la gestión de los Respel, tal es el caso de la Ley 1672 de 2013, *Por el cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos – RAEE*, de igual manera, la consolidación del sistema de declaración y trazabilidad de Respel, el cual se presenta como una herramienta de seguimiento permanente a la generación de este tipo de residuos. (Duque, 2015, p.13)

Duque (2015) afirma. “Estos diferentes instrumentos confluyen en una sola herramienta de planificación representada a nivel nacional por la Política Respel, cuyo marco de implementación ya ha tenidos tres planes de acción ejecutados en los periodos 2006 – 2010, 2011 – 2014 y 2015 – 2018” (p.13).

Los antecedentes investigativos en torno a la gestión integral de los Respel, así como los instrumentos para su fortalecimiento en Colombia han sido principalmente enfocados en desarrollar diagnósticos y en estimar una generación a partir de la evaluación de diferentes procesos productivos. (Duque, 2015, p.13)

Duque (2015) afirma. “Si bien, estas acciones han permitido definir los enfoques para la gestión, no han posibilitado avanzar en la búsqueda de soluciones puntuales frente al manejo seguro, así como la minimización y la prevención” (p.14).

La preocupación frente al manejo y sobre todo a la disposición final generada a finales de la década de los 80', dio paso al desarrollo de investigaciones no solo a nivel internacional, sino también nacional. Los estudios realizados por Vargas (1991) y Vargas *et al.*, (1992) permitieron estimar la generación de Respel entre 200 y 1400 kg/día, siendo representativo el sector manufacturero. (Duque, 2015, p.14)

El importante desarrollo que tuvo el corredor industrial Cali – Yumbo y Bogotá - Sohacha, condujo al desarrollo de procesos de investigación en términos de cantidad generada, así como características de los residuos. El estudio adelantado por la Corporación Autónoma del Valle del Cauca –CVC con el apoyo del Ministerio del Medio Ambiente en el 2001, determinó una producción aproximada de 101.400 t/año de residuos peligrosos, de los cuales el 69% corresponden al sector industrial, el 26,2% al sector automotriz (baterías usadas y aceites usados), el 2,3% a residuos hospitalarios y un 2,5% a envases de agroquímicos (MAVDT, 2005).

Para el caso de Bogotá, se determinó una generación aproximada de 73.000 t/año de residuos peligrosos, de acuerdo a las cifras reportadas por el PIRS – UN (2002).

Frente a los antecedentes investigativos relacionados directamente con instrumentos de gestión y planificación, la Evaluación Ambiental Estratégica de la Política Respel en Colombia

desarrollada por Lozada (2011), permitió identificar aspectos determinantes como el fortalecimiento del registro de generadores, valorar los Planes Departamentales implementados por las Autoridades Ambientales y la necesidad de integrar esta política a procesos de desarrollo de manera integral, entre otros. (Duque, 2015, p.14)

De igual modo Zamudio & García (2011) evaluaron el proceso de formulación y avances en la ejecución de la Política Respel a nivel nacional, concluyendo que la evaluación del avance de la ejecución de este instrumento permitió identificar las falencias de la información sobre la gestión integral de estos residuos, en especial la dispersión que existe sobre ésta, por lo que se sugiere unificar dicha información, tarea que debe estar a cargo del MAVDT (Ahora MADS) y los institutos de investigación que hacen parte de este. (Duque, 2015, p.14)

7. MARCO NORMATIVO

7.1 Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los

Desechos Peligrosos y su Eliminación. Protocolo sobre responsabilidad e indemnización por

daños resultantes de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación.

El objetivo del Convenio es proteger el medio ambiente y la salud humana contra los efectos nocivos derivados de la generación, el manejo, los movimientos transfronterizos y la eliminación de los residuos peligrosos y otros residuos. Regular los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos entre países, en particular, de “países desarrollados” a “países en vía de desarrollo y en transición”. (Convenio de Basilea, 2001)

7.2 Evolución Legal de los Respel en Colombia

La legislación acerca de los residuos peligrosos en Colombia es un indicador cronológico de la relevancia que este tema ha tenido, en el país se han seguido los lineamientos internacionales en materia ambiental y la normatividad coincide con los convenios multilaterales con los que el Estado se ha comprometido. La normativa ha estado dispersa en diferentes autoridades y su evolución se comprende mediante una descripción detallada de la misma. (Lozada, 2011, p.125).

7.2.1 Las primeras nociones de peligrosidad en residuos

El Decreto 2811 de 1974 o Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. En el Artículo 32 de este Decreto se contemplan medidas ante químicos, sustancias tóxicas y peligrosas (incluyendo

plaguicidas). Se enuncian en el Artículo 34, principios por la prevención, sustitución, minimización y gestión de los residuos. (Decreto 2811, 1974, art. 32 y 34).

La Ley 9 de 1979 Por la cual se dictan Medidas Sanitarias, reguló aquellos residuos con características infectocontagiosas y tóxicas, las cuales estaban bajo la reglamentación del Ministerio de Salud. (Ley 9, 1979)

En 1986, se emitió la Resolución 2309 del Ministerio de Salud, en la que se caracterizan los residuos especiales cuya generación, transporte, tratamiento y disposición, estaba sujeta a la Autorización Sanitaria de las Secretarías de Salud, previo concepto del Ministerio de Salud. Se estipulaban planes de cumplimiento supervisados para las industrias que fuesen requeridas. Esta resolución caracterizaba los residuos especiales y listaba su composición química. La caracterización según su Artículo 2 era para aquellos residuos “patógenos, tóxicos, combustibles, inflamables, explosivos, radiactivos o volatilizables y los empaques y envases que los hayan contenido, como también los lodos, cenizas y similares”. Esta normativa también daba lineamientos para almacenamiento, tratamiento y disposición sanitaria. (Resolución 2309, 1986).

7.2.2 Seguridad industrial

El Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, mediante Resolución 2400 de 1979, expide el Estatuto de Seguridad Industrial, tomando medidas para proteger a los trabajadores ante residuos tóxicos y sustancias peligrosas, y de protección contra los efectos nocivos a la población y el ambiente. (Resolución 2400, 1979). En el Convenio 170 de la OIT aprobado por la Ley 55 de 1993, se enuncian los compromisos y responsabilidades de prevención y control de productos químicos peligrosos. (Ley 55, 1993).

7.2.3 Prohibición de ingreso de residuos peligrosos

El Convenio de Basilea, suscrito en 1989, y en vigor a partir de la Ley 253 de 1996, fue una clara declaración de la creciente problemática causada por los Respel. La Constitución de 1991 hizo énfasis en el artículo 81, en la prohibición de la fabricación, importación, posesión y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, así como en prohibir la introducción al territorio nacional de residuos nucleares y desechos tóxicos. (Const., 1991, art. 81)

La ley 99 de 1993, por medio de la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, le otorga la potestad de emitir licencias ambientales para la producción e importación de aquellas sustancias, materiales o productos sujetos a controles por virtud de tratados, convenios y protocolos internacionales. La prohibición de introducir al territorio nacional residuos nucleares y desechos tóxicos, fue ratificada por este Ministerio en la Resolución 189 de 1994 que prohíbe el ingreso de residuos peligrosos al país. (Ley 99, 1993)

La ley 430 de 1998 reglamentó el Convenio de Basilea y menciona que se podían ingresar desechos peligrosos, siempre y cuando se cumpliera con lo dispuesto en el Convenio de Basilea. (Ley 430, 1998)

El Decreto 4741 de 2005 reafirma este criterio. En 2006, el MAVDT, mediante Resolución 809 derogó la Resolución 189 de 1994 que prohibía la introducción de residuos peligrosos al país. La Resolución 1402 de 2006 mantiene la prohibición constitucional de introducir residuos tóxicos y nucleares pero daba la posibilidad de introducir al país residuos peligrosos, siempre y cuando se cumpla con las disposiciones del Convenio de Basilea, la Ley 430 y el decreto 4741, y existiera en Colombia la tecnología para disponer adecuadamente de él. Este concepto se sustentó en la sentencia de la Corte Constitucional C-711 de 1998 que declara exequible la Ley 430. (Lozada, 2011, p.126).

La ley 1252 de 2008, por la cual se dictan normas prohibitivas en materia de Respel, indica que queda prohibida la introducción, importación o tráfico de residuos o desechos peligrosos al territorio nacional. (Ley 1252, 2008).

La Ley 491 de 1999 impone sanciones para aquel que ilícitamente importe, introduzca, exporte, fabrique, adquiera, tenga en su poder, suministre, transporte o elimine sustancia, objeto, desecho o residuo peligroso. (Ley 491, 1999).

La Ley 1333 de 2009 sobre el régimen de infractores ambientales clasifica las infracciones relacionadas con residuos peligrosos como causal agravante. (Ley 1333, 2009).

7.2.4 Sustancias controladas por regímenes internacionales

Algunos Respel son sustancias específicas que han recibido atención por sus efectos nocivos en la salud y el ambiente. Tal es el caso de plaguicidas, contaminantes orgánicos persistentes y sustancias agotadoras de la capa de ozono. (Lozada, 2011, p.127).

7.2.5 SAO y COP

El Convenio de Viena y su Protocolo de Montreal, ambos suscritos por Colombia, regulan las SAO. La Resolución 2120 de 2006 conjunta del MAVDT y Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, establece medidas para prohibir y controlar las importaciones de SAO. La Resolución conjunta 1652 de 2007 prohíbe la fabricación e importación de equipos y productos que contengan o requieran para su producción u operación las sustancias agotadoras de la capa de ozono listadas en los Anexos A y B del Protocolo de Montreal. (Resolución 1652, 2007).

Frente a los COP, desde 2003 se realizan acciones, algunas con recursos de cooperación internacional, para avanzar en los inventarios y diseño de política pública frente a plaguicidas, PCB, dioxinas y furanos. La política de Respel prioriza la gestión de los COP

dentro de su plan de acción y el Decreto 4741 de 2005 establece prohibiciones expresas frente a la importación de COP y otras actividades que generen riesgo por el manejo de estas sustancias. (Lozada, 2011, p.128).

7.2.6 Disposición de residuos sólidos

La disposición de residuos sólidos fue regulada por el Decreto 2811 de 1974, por la Ley 9 de 1979 y por el Decreto 2104 de 1983. Estas normas establecían la denominación de residuos sólidos especiales y la prestación del servicio especial para su recolección. La normatividad reciente acerca de la prestación de servicios públicos domiciliarios se encuentra en la Ley 142 de 1994, pero solamente hasta la Ley 430 de 1998, se establece la gestión integral de residuos peligrosos como principio en la legislación colombiana y establece principios de minimización de residuos y reducción de impacto. (Ley 142, 1994).

7.2.7 Vertimientos en cuerpos de agua

El control sobre el vertimiento de contaminantes peligrosos en el recurso hídrico ha sido una manera de regular la disposición de residuos peligrosos. El Decreto 2811 de 1974 dispone medidas para la prevención de la contaminación por vertimientos en aguas superficiales y subterráneas. La Ley 9 de 1979 establece las medidas para el control de vertimientos. El Decreto 1594 de 1984 determina los límites máximos para sustancias de interés sanitario y ambiental. El tratamiento de aguas residuales de los municipios lo cubre la Ley 142 de 1994 y la Resolución 1433 de 2004 del MAVDT obliga a los operadores de alcantarillado a la reducción de vertimientos. (Resolución 1433, 2004).

El Decreto 3930 de 2010 de la Presidencia de la República actualiza la normatividad sobre vertimientos establece criterios estrictos sobre el vertimiento de residuos líquidos y otras actividades contaminantes en usos del recurso hídrico. Se destaca el Registro de Permisos de

Vertimientos que se integra al Sistema de Información del Sistema Hídrico. La normatividad específica sobre Respel hace que muchas de las sustancias que antes se clasificaban como sustancias de interés sanitario y ambiental, queden estrictamente prohibidas, simplificando los criterios de análisis y decisión para las autoridades y los generadores. (Decreto 3930, 2010).

7.2.8 Residuos hospitalarios

Los residuos hospitalarios se rigen bajo el Decreto Reglamentario 2676 de 2000, modificado por los Decretos 1669 de 2002 y 4126 de 2005. Allí se establece la gestión integral de residuos hospitalarios como principio. Se deja en cabeza del Ministerio de Salud (Decreto 1669 de 2002) el establecimiento de un sistema de información epidemiológico de los factores de riesgo derivados del manejo y gestión integral de los residuos hospitalarios y similares. El Decreto 4741 de 2005, sobre la gestión integral de Respel, obliga a los generadores de residuos hospitalarios a acogerse a los controles ambientales de Respel.

7.2.9 Licencias ambientales

El licenciamiento ambiental regula algunas actividades productivas cuya operación implica la gestión de Respel. El Decreto 1753 de 1994 requiere que se realicen estudios de impacto ambiental como requisito para la licencia ambiental en el sector de hidrocarburos, minería, industria manufacturera metálica, industria manufacturera química, producción e importación de pesticidas, y la operación de sistemas de residuos sólidos y peligrosos, entre otros.

Los Decretos 1728 de 2002 y 1180 de 2003, 1220 de 2005, 500 de 2006, y 2820 de 2010 mantienen los requerimientos de licencia para las actividades relacionadas con la gestión de los Respel, tanto producción, transporte, almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento, recuperación y/o disposición final. Permanecen los requerimientos para la industria química,

la minería y sector de hidrocarburos. Sin embargo, se eliminó la necesidad de obtener licencia ambiental a la industria manufacturera y exploración minera. (Decreto 1728, 2002). El Decreto 2820 de 2010 incluye entre las actividades que requieren de licencia ambiental, los proyectos para la construcción y operación de instalaciones de almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento, recuperación y/o disposición final de residuos o desechos peligrosos y hospitalarios y residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) y de residuos de pilas. (Lozada, 2011, p.130).

7.2.10 Gestión de Residuos peligrosos

La Ley 430 de 1998 establece pautas de manejo integral y hace explícita la responsabilidad extendida correspondiente al generador. El transporte de los Respel fue regulado por el Decreto 1609 de 2002 del Ministerio de Transporte. (Lozada, 2011, p.131).

El Decreto Reglamentario 4741 de 2005, enuncia los principios de prevención y manejo de Respel. Se obliga al generador a caracterizar sus residuos, informar sobre estos a las autoridades ambientales y elaborar un plan de gestión integral de los residuos o desechos peligrosos, al igual que un plan de contingencia. Las autoridades ambientales deben formular e implementar en su jurisdicción un plan para promover la gestión integral de Respel. Se delega al IDEAM para regular los laboratorios que caracterizan los Respel. Se exige a los generadores diligenciar el registro de los generadores de desechos peligrosos, reglamentado mediante la Resolución 1362 de 2007. (Decreto 4741, 2005).

7.2.11 Políticas ambientales conexas

Además de la política de Respel, entre el entramado normativo que cobija los Respel, se destacan la Política Nacional de Producción Más Limpia –PML- y la Política para la Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobadas por el Consejo Nacional Ambiental, en 1997 y 1998

respectivamente. La Política Nacional de PML indica que la mayor generación de Respel se encuentra en los sectores de industria química, farmacéutica y de transformación, al igual que en el sector salud. Se hace una estimación de producción nacional de 549 t/día principalmente en los corredores industriales. (Lozada, 2011, p.133).

La Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos reconoce una ausencia de conocimiento sobre el tema de residuos peligrosos y se plantean estrategias iniciales para documentar y entender la problemática en el país. Con base en esta política se realizaron inventarios preliminares sobre Respel y fue un impulso para este tema. (Lozada, 2011, p.133).

La Política de Gestión Urbana Sostenible (2008) que aunque no trata directamente los Respel sí promueve acciones de mejor gestión de los residuos sólidos, vertimientos y emisiones.

Dado que los Respel están directamente relacionados con cada uno de estos componentes, se puede afirmar que esta política tiene efectos positivos para disminuir la generación y mejorar el control de los Respel. (Lozada, 2011, p.133).

En 2010 se expidió en Colombia la Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible “Hacia una cultura de consumo sostenible y transformación productiva”. Aunque el documento no hace alusión particular a los Respel, sí establece como metas la reducción en la producción de residuos y también el desarrollo de instrumentos regulatorios para prohibir materiales tóxicos o peligrosos. Se reitera el compromiso de los instrumentos internacionales como el Enfoque Estratégico para la Gestión de Productos Químicos a Nivel Internacional SAICM y el Convenio de Estocolmo. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial, 2010).

En síntesis, en el 2005, Colombia, no ajena a la problemática de los residuos peligrosos, la cual se ve enfatizada por ser un país con una economía en crecimiento, un sector manufacturero conformado en su mayoría por Mipymes, una tradicional vocación agrícola y la existencia de un alto índice de informalidad en el área comercial, con escasas capacidades técnicas y recurso humano para el manejo de estos residuos. El conocimiento de la problemática se encuentra en construcción, sin embargo, se considera que los propósitos para solucionar la problemática ocasionada por los residuos o desechos peligrosos no pueden aplazarse, so pretexto de la realización de estudios y obtención de mejores cifras. (MVDS, 2005, p.8).

Por lo tanto, se plantea la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos, la cual obedece a una estrategia que pretende la búsqueda de espacios de trabajo alrededor de los diferentes enfoques con responsables e instrumentos que permitan ir construyendo el contexto de la problemática pero simultáneamente ir avanzando en su solución. (Minambiente, 2005)

La política de Respel (Residuos peligrosos), en Colombia se clasifica entre aquellos lineamientos de la agenda ambiental marrón (Rodríguez, 2002) y es sofisticada en su formulación en tanto contiene un detallado plan de acción delimitado en el tiempo con objetivos, metas, estrategias e indicadores en el corto, mediano y largo plazo. El plan de acción también propone estrategias puntuales del orden jurídico y técnico cuyo análisis es relevante. (Lozada, 2011, p.29).

En la legislación colombiana, en general se hace uso indiferenciado de la terminología desecho y residuo. Aunque esta diferencia parece poco relevante, legalmente la generalización para desechos o residuos peligrosos, implica que aunque estos puedan llegar a reciclarse o

revalorizarse, su potencial de contaminación permanece activo hasta que esto suceda y deben ser manejados como peligrosos (MAVDT, 2007a). (Lozada, 2011, p.35).

La regulación de Respel incluye los residuos sólidos, líquidos y gaseosos, circunscribiendo residuos hospitalarios y nucleares. Los residuos hospitalarios, aunque son vigilados por el sector salud, reciben el mismo seguimiento y control por las autoridades ambientales y por el registro de Respel nacional. Los residuos nucleares son competencia directa del sector de minas y energía en cabeza de ese Ministerio y son reglamentados mediante la Resolución No. 180005 de enero 5 de 2010. (Lozada, 2011, p.35).

La normativa relacionada con los Respel permite hacer un mapa de las prioridades ambientales, intereses y acciones reguladoras por parte del Estado frente a los Respel. Los antecedentes normativos sobre el control de Respel se pueden rastrear al menos desde el Código de Recursos Naturales (Decreto 2811 de 1974), y se extienden en diferentes sectores regulados, así como diferentes autoridades. La Ley 9 de 1979 (Código Sanitario) y la Resolución 2309 de 1986 del Ministerio de Salud, contienen lineamientos puntuales para la regulación de los llamados residuos especiales. (Lozada, 2011, p.35).

La regulación de la disposición de residuos sólidos y el control de vertimientos en aguas son temas transversales cuya reglamentación contiene capítulos específicos para la prevención y manejo de sustancias peligrosas. La evolución normativa ha seguido las pautas internacionales registradas en convenios y en los foros relacionados, en particular Basilea y las cumbres globales ambientales como la de Río de Janeiro de 1992. (Lozada, 2011, p.36). El Decreto 4741 de 2005 reúne el corpus regulatorio en el cual se estipulan las medidas para implementar la política de Respel. La Ley 1252 de 2008 recoge la mayoría de avances normativos y deja sentada la prohibición taxativa de introducir Respel a Colombia. Esta

prohibición había estado en una especie de limbo jurídico desde la aprobación del Convenio de Basilea y la entrada en vigor de la Resolución 189 de 1994 del MAVDT. Solamente se permite la exportación para su disposición final cuando el país no cuente con capacidad de gestión. Se respetan de esta manera los principios de precaución y de autogestión. (Lozada, 2011, p.36).

La regulación a través del licenciamiento ambiental incluye sectores generadores de Respel. Sin embargo, los procesos de flexibilización de esta normatividad, por ejemplo en el Decreto 2820 de 2010, han excluido importantes sectores como la exploración minera y la industria de manufactura metálica (Toro et al., 2010), pero mantiene el requerimiento de tramitar licencia ambiental para la industria de manejo y disposición ambiental de Respel. (Lozada, 2011, p.36).

La normativa ha formalizado los protocolos de muestreo y análisis de Respel. Asimismo, se han reglamentado mecanismos muy relevantes de control ambiental como los planes de gestión integral de Respel, el Registro para generadores de Respel y los planes de manejo postconsumo de productos con características de peligrosidad. (Lozada, 2011, p.37).

Las políticas ambientales son lineamientos para la gestión pública y han promovido el desarrollo de actividades en busca de la prevención y control de los Respel. En particular se destacan la Política Nacional de Producción Más Limpia de 1997 y la Política para la Gestión Integral de Residuos Sólidos de 1998. En 2010, se expidió en Colombia la Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible. (Lozada, 2011, p.37).

- **Ley novena (9a) de 1979**, en su artículo 80, establece las normas para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones, derivadas de las condiciones de trabajo.

- **Resolución 2400 de 1979**, disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad industrial aplicadas a todos los establecimientos de trabajo, para preservar y mantener la salud física y mental, prevenir accidentes y enfermedades profesionales; lograr las mejores condiciones de higiene y bienestar de los trabajadores en sus diferentes actividades. Así mismo, en el capítulo 111, artículo 3, establece las obligaciones de los trabajadores para el control de riesgos profesionales.
- **Decreto reglamentario 559 de 1991**, por el cual se reglamentan parcialmente las Leyes 9 del 79 y 10 del 90 en cuanto a la prevención, control y vigilancia de las enfermedades transmisibles especialmente en lo relacionado con la infección con el virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH) y el Síndrome de Inmunodeficiencia adquirida (SIDA), y se dictan otras disposiciones sobre la materia.
- **Ley 100 de 1993**, crea el sistema de seguridad social integral el cual tiene por objeto garantizar los derechos irrenunciables de la persona y la comunidad para obtener la calidad de vida acorde con la dignidad humana, mediante la protección de las contingencias que la afecten.
- **Decreto 2095 de 1994**, determina la organización del sistema general de riesgos profesionales (SGRP), dentro del cual se contempla la prevención y promoción de riesgos profesionales.
- **Resolución 4445 de 1996**, se dictan las normas para el cumplimiento del contenido del Título IV de la Ley 9 de 1979, en lo referente a las condiciones sanitarias que deben cumplir las instituciones prestadoras de servicios de salud, y se dictan otras disposiciones técnicas y administrativas.

- **Decreto 2240 de 1996**, por el cual se dictan las normas en lo referente a las condiciones sanitarias que deben cumplir las instituciones prestadoras de servicios de salud.
- **Decreto 1543 de 1997**, en su artículo 23, establece que las instituciones de salud deben acatar las recomendaciones que en materia de medidas universales de bioseguridad sean adoptadas e impartidas por el Ministerio de Salud, por el cual se reglamenta el manejo de la infección por el virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), Síndrome de la Inmunodeficiencia adquirida (SIDA) y las otras Enfermedades de Transmisión Sexual (ETS).
- **Ley 430 de 1998**, Ministerio del Medio Ambiente. Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
- **Decreto 1164 de 2002**, por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios y Similares.
- **Decreto 1609 de 2002**, relacionado con el envío de residuos peligrosos para ser transportados.
- **Decreto 1713 de 2002**, del Ministerio de Desarrollo Económico. Por medio del cual se reglamenta la Ley 142 de 1.994, la Ley 632 de 2.000 y la Ley 689 de 2.001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1.974 y la Ley 99 de 1.993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos y en donde se clasifican los residuos sólidos.
- **Decreto 1505 de 2003**, por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos.
- **Resolución 2183 de 2004**, por el cual se establece el Manual de Buenas Prácticas de Esterilización para Prestadores de Servicios de Salud.

- **Decreto 4741 de 2.005**, del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Por medio del cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos y desechos peligrosos en el marco de la gestión integral.
- **Decreto 1011 de 2006**, Ministerio de Protección Social. Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención de Salud del SGSSS.
- **Resolución 1043 de 2006**, por el cual se establecen las condiciones que deben cumplir los Prestadores de Servicios de Salud para habilitar sus servicios e implementar el componente de auditoría para el mejoramiento de la calidad de la atención y se dictan otras disposiciones.
- **Ley 1672 de 2013**, tiene por objeto establecer los lineamientos para la política pública de gestión integral de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) generados en el territorio nacional. Los RAEE son residuos de manejo diferenciado que deben gestionarse de acuerdo con las directrices que para el efecto establezca el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- **Resolución 1441 de 2013**, por el cual definen los procedimientos y condiciones que deben cumplir los Prestadores de Servicios de Salud para habilitar los servicios y se dictan otras disposiciones.
- **Decreto 351 de 2014**, por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades y deroga los siguientes Decretos: 2676 de 2000, 2763 de 2001, 1669 de 2002 y 4126 de 2005.

8. MARCO TEORICO

8.1 Residuos hospitalarios y similares

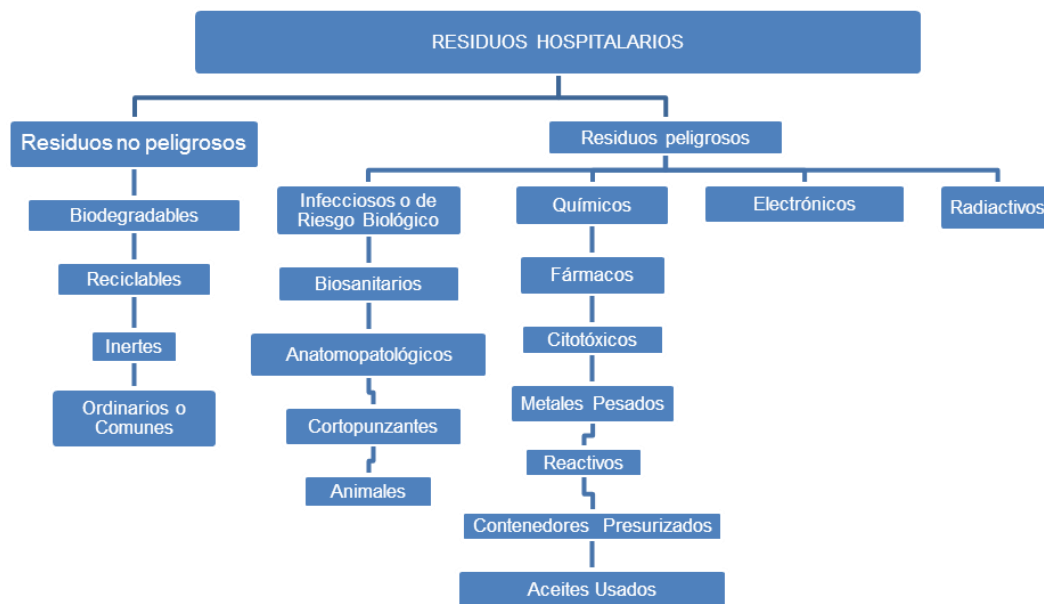
Se entiende por residuos peligrosos a los desechos que por su peligrosidad específica, tóxico, corrosivo, reactivo, inflamable, explosivo, infeccioso, ecotóxico, pueden causar daños a la salud o al ambiente y en la no posibilidad de re-uso por parte del generador; es así como la definición no depende del estado físico, ni del manejo al que será sometido posteriormente a su generación. Definir un RESPEL con precisión cuesta dificultad, pero la definición legal de residuo peligroso es necesaria para efectos de poder asegurar que el residuo ingrese a un sistema de gestión acorde con sus características y se puedan realizar los controles correspondientes. La necesidad de una definición estricta es mayor si la política y la legislación nacional requieren que los RESPEL sean manejados separadamente de los residuos no peligrosos. (Minambiente, 2007. P.13)

Con la expedición del Decreto 4741 de 2005, el Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el Ministerio de la Protección Social y el Ministerio de Transporte, optó por mantener la igualdad entre los términos “residuo” y “desecho” para efectos de optimizar el control de la gestión y su manejo. De acuerdo con este decreto residuo o desecho:

Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentre en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó o porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula. (Minambiente, 2007. p.12)

De acuerdo a la normatividad vigente la clasificación de los residuos hospitalarios y similares se observan en el siguiente diagrama:

Figura 1
Clasificación residuos hospitalarios y similares



Fuente: Elaboración propia con base en

<http://www.saludcapital.gov.co/sitios/VigilanciaSaludPublica/Paginas/ResiduosHospitalarios.aspx>

8.1.1 Residuos No Peligrosos

Son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, que no presentan ningún riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente. Cualquier residuo hospitalario no peligroso sobre el que se presume el haber sido mezclado con residuos peligrosos debe ser tratado como tal. (Decreto 2676, 2000)

Los residuos no peligrosos se clasifican en:

- A. Biodegradables:** Son aquellos restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente. En estos restos se encuentran los vegetales, residuos

alimenticios, papeles no aptos para reciclaje, jabones y detergentes biodegradables, madera y otros residuos que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica.

(Decreto 2676, 2000)

B. Reciclables: Son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima. Entre éstos se encuentran: papel, plástico, chatarra, telas y radiografías. (Decreto 2676, 2000)

C. Inertes: Son aquellos que no permiten su descomposición, ni su transformación en materia prima y su degradación natural requiere grandes períodos de tiempo. Entre éstos se encuentran: el icopor, papel carbón y los plásticos. (Decreto 2676, 2000)

D. Ordinarios o Comunes: Son aquellos generados en el desempeño normal de las actividades. Estos restos se producen en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías y en general en todos los sitios del establecimiento del generador. (Decreto 2676, 2000)

8.1.2. Residuos Peligrosos

Son aquellos residuos producidos por el generador con alguna de las siguientes características: infecciosas, combustibles, inflamables, explosivas, reactivas, radioactivas, volátiles, corrosivas y/o tóxicas, que pueden causar daño a la salud humana y/o al medio ambiente. Así mismo se consideran peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. (Decreto 2676, 2000)

Se clasifican en:

A. Residuos Infecciosos o de Riesgo Biológico Son aquellos que contienen microorganismos tales como bacterias, parásitos, virus, hongos, virus oncogénicos y recombinantes como sus toxinas, con el suficiente grado de virulencia y concentración que pueden producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles. Cualquier

residuo hospitalario y similar que haya estado en contacto con residuos infecciosos o genere dudas en su clasificación, por posible exposición con residuos infecciosos, debe ser tratado como tal. (Decreto 2676, 2000)

Los residuos infecciosos o de riesgo biológico se clasifican en:

- **Biosanitarios.** Son todos aquellos elementos o instrumentos utilizados durante la ejecución de los procedimientos asistenciales que tienen contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales del paciente tales como: gasas, apósitos, aplicadores, algodones, drenes, vendajes, mechas, guantes, bolsas para transfusiones sanguíneas, catéteres, sondas, material de laboratorio como tubos capilares, de ensayo, láminas porta objetos y laminillas cubre objetos, sistemas cerrados y sellados de drenajes y ropas desechables o cualquier otro elemento desechable que la tecnología médica introduzca para los fines previstos en el presente numeral. (Decreto 2676, 2000)
- **Anatomopatológicos.** Son aquellos provenientes de restos humanos, muestras para análisis, incluyendo biopsias, tejidos orgánicos amputados, partes y fluidos corporales, que se remueven durante cirugías, necropsias, u otros. (Decreto 2676, 2000)
- **Cortopunzantes.** Son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden originar un accidente percutáneo infeccioso. Dentro de éstos se encuentran: limas, lancetas, cuchillas, agujas, restos de ampollitas, pipetas, láminas de bisturí o vidrio y cualquier otro elemento que por sus características cortopunzantes pueda lesionar y ocasionar un accidente infeccioso. (Decreto 2676, 2000)

- **De Animales.** Son aquellos provenientes de animales de experimentación, inoculados con microorganismos patógenos y/o los provenientes de animales portadores de enfermedades infectocontagiosas, o cualquier elemento o sustancia que haya estado en contacto con éstos. (Decreto 2676, 2000)

B. Residuos Químicos. Son los restos de sustancias químicas y sus empaques ó cualquier otro residuo contaminado con éstos, los cuales, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición pueden causar la muerte, lesiones graves o efectos adversos a la salud y al medio ambiente. (Decreto 2676, 2000)

Se pueden clasificar en:

- **Fármacos parcialmente consumidos, vencidos y/o deteriorados.** Son aquellos medicamentos vencidos, deteriorados y/o excedentes de las sustancias que han sido empleadas en cualquier tipo de procedimiento. (Decreto 2676, 2000)
- **Residuos de Citotóxicos.** Son los excedentes de fármacos provenientes de tratamientos oncológicos y elementos utilizados en su aplicación tales como: jeringas, guantes, frascos, batas, bolsas de papel absorbente y demás material usado en la aplicación del fármaco. (Decreto 2676, 2000)
- **Metales Pesados.** Son cualquier objeto, elemento o restos de éstos en desuso, contaminados o que contengan metales pesados como: Plomo, Cromo, Cadmio, Antimonio, Bario, Niquel, Estaño, Vanadio, Zinc, Mercurio. (Decreto 2676, 2000)
- **Reactivos.** Son aquellos que por si solos y en condiciones normales, al mezclarse o al entrar en contacto con otros elementos, compuestos, sustancias o residuos, generan gases, vapores, humos tóxicos, explosión o reaccionan térmicamente, colocando en riesgo la salud humana o el medio ambiente. (Decreto 2676, 2000)

- **Contenedores Presurizados.** Son los empaques presurizados de gases anestésicos, óxidos de etileno y otros que tengan esta presentación. (Decreto 2676, 2000)
- **Aceites usados.** Son aquellos con base mineral o sintética que se han convertido o tornado inadecuados para el uso asignado o previsto inicialmente. (Decreto 2676, 2000)

C. Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE). Todos los aparatos que para funcionar necesitan corriente eléctrica o campos electromagnéticos, así como los aparatos necesarios para generar, transmitir y medir dichas corrientes. (Ley 1672, 2013)

D. Radioactivo. Son las sustancias emisoras de energía predecible y continua en forma alfa, beta o de fotones, cuya interacción con la materia, puede dar lugar a la emisión de rayos x y neutrones. (Decreto 2676, 2000)

8.2 Algunas Herramientas Administrativas para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos, Hospitalarios y Similares.

Para dar solución al problema identificado se analiza las diferentes herramientas y/o metodologías para la gestión ambiental en la manejo de los Respel en la Institución como se sintetiza en el siguiente cuadro.

Tabla 1
Herramientas y/o metodologías para la gestión ambiental

AMBIENTAL	ADMINISTRATIVAS
Evaluación de impactos ambientales	Planeación estratégica
Norma ISO 14001- Sistema de Gestión Ambiental	Matriz Dofa
Análisis sistémico	Matriz Marco Lógico
Ecodiseño	Método Delphi
Auditoría Ambiental	Histogramas
Los indicadores Ambientales	Modelo integrado de planeación y gestión

Fuente. Elaboración propia basado en Seminario Taller Administrativo I USTA.

Después de analizar las diferentes herramientas administrativas y ambientales, se selecciona **La Auditoría Ambiental** como la mejor opción para abordar el manejo integral de los residuos peligrosos, hospitalarios y similares que incluye componentes de investigación continua y el desarrollo del paso a paso para la formulación y ejecución del proceso.

La Auditoría ambiental como instrumento de planificación y gestión, da respuesta a los requerimientos orientados a resolver las problemáticas ambientales de una organización, pues permite verificar los procedimientos internos. Es así como nace en el país la norma internacional ISO 14000 que hace énfasis en la importancia de las auditorías como un instrumento de gestión para el seguimiento y la verificación de los compromisos institucionales frente al manejo ambiental.

Esta herramienta ofrece a los tomadores de decisiones los datos necesarios que les faciliten examinar, planificar y evaluar los procedimientos internos que estén afectando el medio ambiente, igualmente facilita controlar el correcto manejo de la política ambiental a la organización.

Los propósitos de una auditoría ambiental son muy variados dependiendo del contexto y del tipo de organización, sin embargo en todas las auditorías de éste tipo se debe revisar la documentación de soporte que se ajuste al alcance y a los criterios definidos por la organización, para la valoración del sistema, también debe evaluar el cumplimiento dentro de los estándares establecidos en los procedimientos, el grado de aprestamiento de los funcionarios y la capacidad de gestión del sistema. (Lexnova, 2010, página web)

8.2.1 Implementación del programa de auditoría

La implementación del programa de auditoría deberá tratar lo siguiente: a) la comunicación del programa de auditoría a las partes pertinentes; b) la coordinación y

elaboración del calendario de las auditorías y otras actividades relativas al programa de auditoría; c) el establecimiento y mantenimiento de un proceso para la evaluación de los auditores y su continuo desarrollo profesional, de acuerdo con los apartados 7.6 y 7.5 respectivamente; d) asegurarse de la selección de los equipos auditores; e) la provisión de los recursos necesarios para los equipos auditores; f) asegurarse de la realización de las auditorías de acuerdo con el programa de auditoría; g) asegurarse del control de los registros de las actividades de la auditoría; h) asegurarse de la revisión y aprobación de los informes de la auditoría, y asegurarse de su distribución al cliente de la auditoría y a otras partes especificadas; i) asegurarse del seguimiento de la auditoría, si es aplicable. (NTC-ISO 19011, 2002, p. 10)

8.2.2 Registros del programa de auditoría

Los registros deberán conservarse para demostrar la implementación del programa de auditoría y deberá incluir lo siguiente: a) registros relacionados con auditorías individuales, tales como: planes de auditoría, informes de auditoría, informes de no conformidades, informes de acciones correctivas y preventivas, e informes del seguimiento de la auditoría, si es aplicable. b) resultados de la revisión del programa de auditoría; c) registros relacionados con el personal de la auditoría que traten aspectos tales como: competencia del auditor y evaluación del desempeño, selección del equipo auditor, y mantenimiento y mejora de la competencia. Los registros deberían conservarse y guardarse con la seguridad apropiada. (NTC---ISO 19011, 2002, p. 10)

Tabla 2.
Competencias del Auditor

ÁREAS DE COMPETENCIA	ATRIBUTOS PERSONALES, CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES
Atributos personales	Ético, de mentalidad abierta, diplomático, observador, perceptivo, versátil, tenaz, decidido, seguro de sí mismo
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES GENÉRICOS	
Principios, procedimientos y técnicas de Auditoría	Aptitud para llevar a cabo una auditoría de acuerdo con los procedimientos internos, comunicándose con compañeros conocidos del lugar de trabajo
Documentos del sistema de gestión y documentos de referencia	Aptitud para aplicar las partes pertinentes del manual del sistema de gestión y los procedimientos relacionados
Situaciones de la organización	Aptitud para operar de forma eficaz dentro de la cultura de la organización y, la estructura de la organización e informativa
Leyes, reglamentos y otros requisitos Aplicables	Aptitud para identificar y entender la aplicación de las leyes y reglamentos pertinentes relativos a los procesos, productos y/o emisiones al medio ambiente
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES ESPECÍFICOS RELATIVOS AL MEDIO AMBIENTE	
Métodos y técnicas de gestión ambiental	Aptitud para entender los métodos para evaluación del desempeño ambiental
Ciencia y tecnología ambiental	Aptitud para entender cómo los métodos de prevención y control de la contaminación utilizados por la organización tratan los aspectos ambientales significativos de ésta
Aspectos técnicos y ambientales de las operaciones	Aptitud para reconocer los aspectos ambientales de la organización y sus impactos (por ejemplo: materiales, sus reacciones entre sí y el impacto potencial sobre el medio ambiente en caso de derrame o fuga).

Fuente: Norma Técnica Colombiana NTC-ISO 19011

El auditor puede utilizar una estrategia de preguntas basada en “la técnica de embudo”, por la cual va centrando el tema hasta alcanzar conclusiones suficientes: a) Se suele comenzar con preguntas abiertas (relacionadas con el qué, por qué y cómo a nivel general) lo que permite obtener una información generalizada de la sistemática de actuación. b) Se va concretando la información a través de preguntas que permitan alcanzar el objetivo perseguido, utilizando preguntas de precisión. c) Una vez centrado el tema se procede a realizar preguntas cerradas que fijen definitivamente la información. d) Se termina con una pregunta de aclaración que confirme la información obtenida por el auditor, permitiendo que

el auditado aclare alguna cuestión que considere no ha interpretado bien el auditor.

(Isocalidad2000, 2013, Página Web)

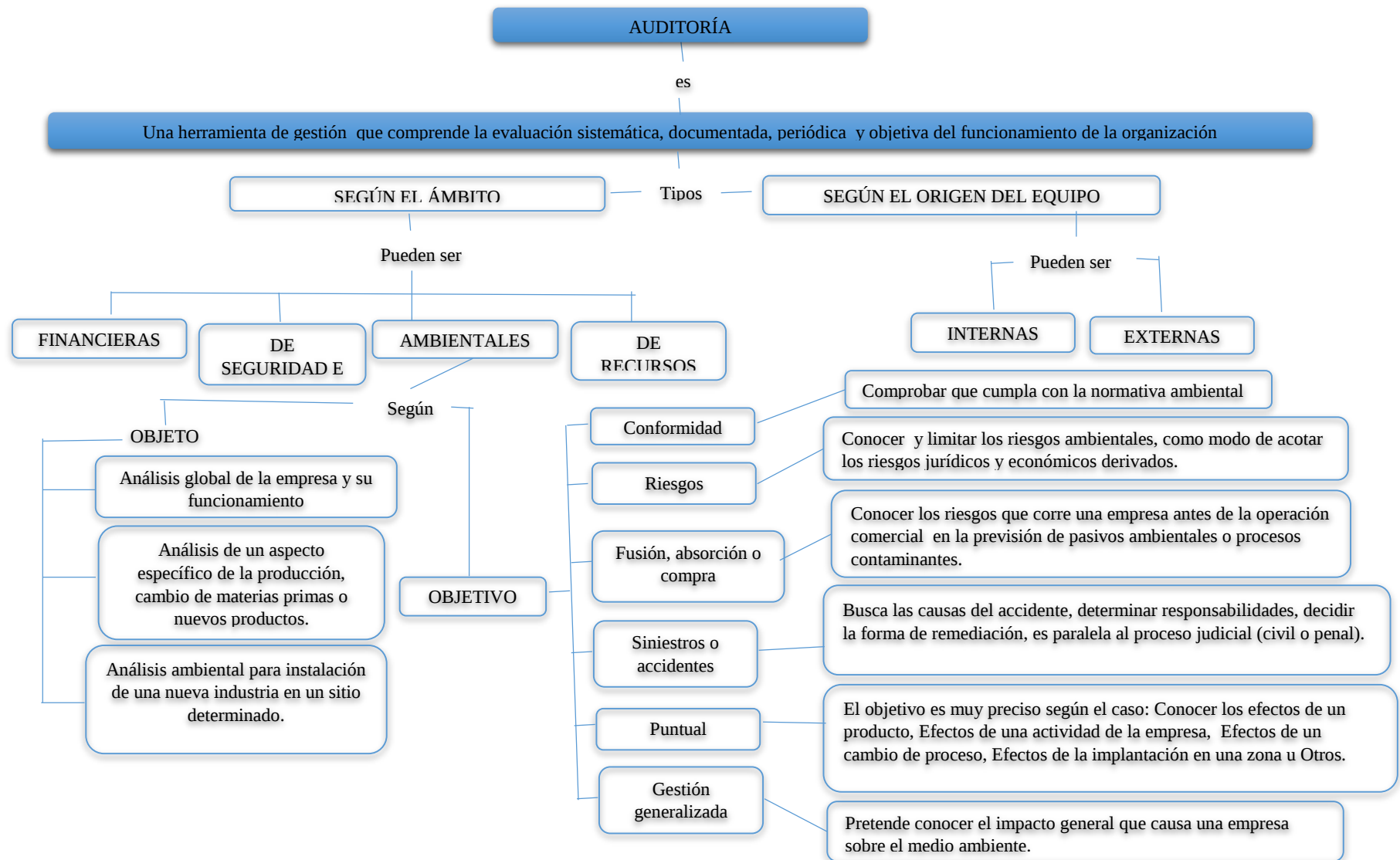
Para hacer un correcto seguimiento a los planes de manejo ambiental surge la denominada Auditoría Ambiental, cuyo objeto para la empresa es implantar un proceso que le permita dar cumplimiento sistemáticamente a sus compromisos de tipo ambiental y, mediante revisiones periódicas de los expertos a su servicio, corregir oportunamente las fallas u omisiones que se estén presentando, con el fin de evitar sanciones y demandas.

Es así como en el año 2004 nace La Norma ISO 14000 y en el año 2015 es actualizada; norma técnica que surge en un contexto de globalización económica mundial, donde los procesos productivos de las diferentes organizaciones se encuentran estandarizados, empezando por el desarrollo de una estrategia de calidad hasta la certificación de la misma. Por ello cualquier organización que quiera desarrollar una actividad en su propio país y/o en un mercado extranjero, deberá cumplir con determinados estándares internacionales y la certificación de esta Norma ISO 14000, de manera que se garantice la calidad de sus productos y el desarrollo de su actividad ambiental.

El cumplimiento de dichos estándares internacionales por parte de las organizaciones consecuentemente ha alertado a los países, especialmente a los más desarrollados, sobre dos cuestiones principalmente: la preocupación por la salud de las personas y la responsabilidad ambiental. Dichas cuestiones han sido elevadas al plano internacional, siendo la Organización Internacional de Normalización (ISO) la encargada de tomar cartas en estos dos asuntos. Por ello, desde hace 30 años se han ido estructurando una serie de normas, no centradas exclusivamente en la estandarización de la calidad de los productos sino también abordando temas más delicados como la actividad ambiental que realizan esas organizaciones.

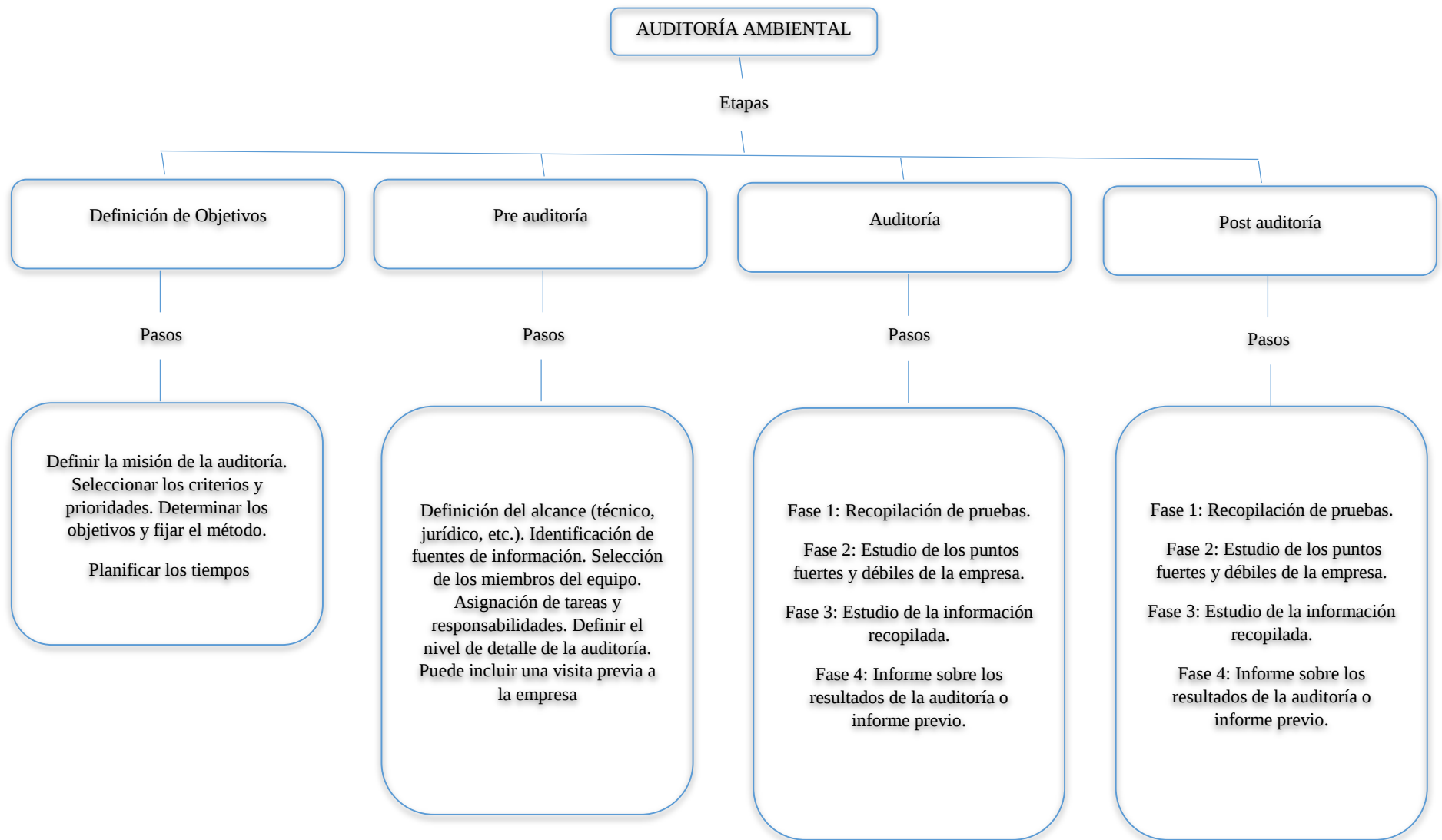
Es así como la norma técnica ISO 14000 define las auditorías ambientales como la mejor estrategia para hacer un correcto seguimiento a los procesos institucionales; los siguientes gráficos sintetizan a través de mapas conceptuales la Auditoría y las etapas de la Auditoría Ambiental.

Figura 2
Mapa conceptual de la Auditoría



Fuente. NTC ISO 14001, 2015

Figura 3
Etapas de la Auditoría Ambiental



Fuente: NTC ISO 14001, 2015

9. MARCO METODOLÓGICO

9.1 Tipo de Investigación

La presente investigación se elabora a través del enfoque mixto, teniendo en cuenta que se requiere evaluar la situación actual en el manejo de los residuos peligrosos, hospitalarios y similares en la IES y su incidencia en el cumplimiento de lo planteado en el Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares institucional, también busca conocer la percepción de los actores de la comunidad educativa frente a la implementación de este instrumento.

9.2 Metodología

Para dar respuesta a los objetivos planteados en la investigación se diseña una metodología compuesta de cuatro fases, la cual inicia con el diagnóstico del manejo integral de los Respel en la Institución, con base en el diagnóstico se socializa con un grupo focal de la alta dirección entre los que participan los Vicerrectores, Decanos, Coordinación de Planeación Física, Unidad de Salud y Seguridad en el Trabajo y Coordinadores de programas, se elabora el árbol de problemas y la matriz de incidencia y dependencia; con esta construcción colectiva se hace un análisis de las estrategias que permitan realizar un seguimiento y control más efectivo en el manejo de los Respel.

Fase 1. Diagnóstico

Se elabora a través del reconocimiento de campo de cada uno de los laboratorios y unidades que generan y manipulan Respel en la Institución, donde se revisa desde el almacenamiento de los insumos, seguido por la segregación en la fuente, la inactivación, la ruta interna de recolección, el almacenamiento central Institucional y hasta la entrega a la empresa especial de aseo, para este ejercicio se diseñó para cada área generadora un cuadro que contiene el tipo de residuos que generan con cada uno de los pasos anteriores y evaluado

a través de la metodología del semáforo en donde el rojo significa un inadecuado manejo, el amarillo presenta algunas falencias, el verde cuando se hace correctamente y el blanco cuando no aplica.

Fase 2. Trabajo participativo

Se considera esta estrategia del trabajo participativo como parte de la metodología de marco lógico por ser útil para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación del manejo de los Respel en la IES, cuyo uso brinda la estructura al proceso de planificación y comunicar información esencial relativa al manejo de los Respel.

A través del grupo focal descrito anteriormente se elabora el árbol de problemas con sus causas y efectos y la matriz de incidencia y dependencia.

Fase 3 Apropiación Institucional

Al lograr visibilizar el problema del inadecuado manejo de los Respel en la IES se conforma por Resolución del Consejo Superior el Comité de Gestión Ambiental Institucional, se aprueba la Política Ambiental y se normatiza en el nuevo Estatuto docente, la obligatoriedad de los profesores en instruir y vigilar en el manejo integral de los Respel.

Fase 4 Puesta en marcha

Culminada la fase anterior, la IES define la Auditoria Ambiental como la herramienta estratégica para el seguimiento y control de los Respel en el campus universitario, para lo cual se diseña toda la ruta metodológica con sus respectivos formatos que faciliten la ejecución de la misma por personal interno de la Institución.

Fase 5 ¿Y quién lo hará?

En este punto se busca definir cómo lograr con la comunidad académica el uso cotidiano de actitudes y aptitudes que conlleven a la generación de una cultura del autocuidado y con el ambiente, definiendo la Corresponsabilidad como eje central.

10. RESULTADOS DEL PROYECTO

10.1 Diagnóstico Institucional

La IES ha definido en su Sistema de Gestión por Procesos como Macroproceso el Sistema de Gestión Ambiental con seis líneas de acción como se muestra en la figura 4

Figura 4

Líneas de acción del Sistema de Gestión Ambiental



Fuente: Sistema de Gestión Ambiental IES 2014

Como se observa en el gráfico anterior una de las líneas se refiere al Manejo Integral de Residuos Sólidos en la que se incluye los Residuos Peligrosos, Hospitalarios y Similares, y es así como implementa el documento técnico del PGIRHS como requisito esencial que busca maximizar las medidas preventivas sobre el riesgo biológico a que se encuentran expuestos sus colaboradores y estudiantes, en este Plan se establecen las directrices para garantizar la gestión de los residuos en las diferentes etapas como son: generación, segregación, transporte interno, almacenamiento central, pre-tratamiento interno, transporte externo y disposición final, de tal forma, que no se generen impactos negativos tanto en la salud de los trabajadores, usuarios y al medio ambiente; este Plan es una herramienta fundamental y de obligatorio

cumplimiento por lo establecido en los Decretos 4741 de 2015 y 0351 de 2014 de la legislación colombiana y sus respectivas modificaciones.

El PGIRHS de la IES va más allá de un cumplimiento normativo, la intencionalidad es brindar unas herramientas que permitan documentar los procedimientos relacionados con el manejo integral de éste tipo de residuos, desde su generación hasta su disposición final, lo que se refleja no sólo en el incremento de la bioseguridad sino en la productividad bajo estándares de calidad; sin embargo la intención de la IES con sus respectivos lineamientos no responde al manejo cotidiano de los Respel en el campus.

La generación y manipulación de Respel en el campus universitario se evidencia en la IPS como en los laboratorios de Bioquímica, Anfiteatro, Kinesioterapia, Simulación Clínica, Servicios Médicos y Atención Pre-Hospitalaria (APH).

En las tablas del 3 al 8 se sintetiza el diagnóstico institucional por áreas generadoras de acuerdo a la metodología del semáforo.

Tabla 3.*Diagnóstico General del Manejo de los RESPEL en la IES*

CLASE DE RESIDUO	SEGREGACIÓN	INACTIVACIÓN	RUTA INTERNA	ALMACENAMIENTO Infraestructura y dotación adecuada
BIOSANITARIOS	Residuos mezclados	Parcial	No uso del dispositivo móvil, no cierran la bolsa, no rotulan y el dispositivo móvil no es de tipo rodante	Residuos mezclados,
ANATOMOPATOLÓGICOS	Correcta	Parcial	Se recolectan junto con los guardianes de cortopunzantes, creando confusión, porque este tipo de residuo se deposita en el mismo tipo de guardian	No se separan los guardianes de este tipo de residuo de los cortopunzantes
CORTOPUNZANTES	Correcta	No Inactivan	Se recolectan junto con los guardianes de anatomopatológicos, creando confusión, porque este tipo de residuo se deposita en el mismo tipo de guardián	No se separan los guardianes de este tipo de residuo de los anatomopatológicos
LÁMINAS DE PLOMO, CHALECOS DE PLOMO, RESIDUOS DE AMALGAMA Y MERCURIO	Residuos mezclados	No aplica	Mezclados desde la segregación, mas no por manipulación en la ruta interna	Mezclados
LÍQUIDO REVELADOR Y FIJADOR	Correcto	No aplica	Correcto	Correcto

Fuente. Elaboración propia, basado en el diagnóstico IES, 2016

Tabla 4.*Diagnóstico del Manejo de los RESPEL en el Laboratorio de Química en la IES*

CLASE DE RESIDUOS	SEGREGACIÓN	INACTIVACIÓN	RUTA INTERNA	ALMACENAMIENTO
SUSTANCIAS QUÍMICAS	Según lineamientos para la Implementación del Sistema Globalmente armonizado	Neutralizados	Correcta	Falta ajustarlos a los lineamientos para la Implementación del Sistema Globalmente armonizado
BIOSANITARIOS	Correcto	No inactivan	No se usa el dispositivo móvil	Por falta de inactivación
CORTOPUNZANTES	Correcto	No inactivan	Correcta	Por falta de inactivación

Fuente. Elaboración propia, basado en el diagnóstico IES, 2016**Tabla 5.***Diagnóstico del Manejo de los RESPEL en el Laboratorio de Restauradora en la IES*

CLASE DE RESIDUOS	SEGREGACIÓN	INACTIVACIÓN	RUTA INTERNA	ALMACENAMIENTO
BIOSANITARIOS	Residuos mezclados	No inactivan	No se usa el dispositivo móvil	Por falta de inactivación
CORTOPUNZANTES	Correcto	No inactivan	Correcta	Por falta de inactivación
AMALGAMAS	Mezclados con los sachet	No inactivan	Correcta	Por falta de inactivación

Fuente. Elaboración propia, basado en el diagnóstico IES, 2016

Tabla 6.*Diagnóstico del Manejo de los RESPEL en el Anfiteatro de la IES*

CLASE DE RESIDUOS	SEGREGACIÓN	INACTIVACIÓN	RUTA INTERNA	ALMACENAMIENTO
BIOSANITARIOS	Residuos mezclados	No inactivan	Correcta	Por falta de inactivación
CORTOPUNZANTES	Correcto	No inactivan	Correcta	Por falta de inactivación
ANATOMOPATOLÓGICO	Correcto	No inactivan	Correcta	Por falta de inactivación
INDUSTRIALES	Correcto	No aplica	Correcta	Correcto

Fuente. Elaboración propia, basado en el diagnóstico IES, 2016**Tabla 7.***Diagnóstico del Manejo de los RESPEL en los Laboratorios de Kinesioterapia, Simulación Clínica y Reanimación de la IES*

CLASE DE RESIDUOS	SEGREGACIÓN	INACTIVACIÓN	RUTA INTERNA	ALMACENAMIENTO
BIOSANITARIOS	Residuos mezclados	No inactivan	Correcta	Por falta de inactivación
CORTOPUNZANTES	Correcto	No inactivan	Correcta	Por falta de inactivación

Fuente. Elaboración propia, basado en el diagnóstico IES, 2016**Tabla 8.***Diagnóstico del Manejo de los RESPEL en Servicios Médicos y Enfermería de la IES*

CLASE DE RESIDUOS	SEGREGACIÓN	INACTIVACIÓN	RUTA INTERNA	ALMACENAMIENTO
BIOSANITARIOS	Correcto	No inactivan	Correcta	Por falta de inactivación
CORTOPUNZANTES	Correcto	No inactivan	Correcta	Por falta de inactivación

Fuente. Elaboración propia, basado en el diagnóstico IES, 2016

Cabe resaltar que el Almacenamiento Central de los Respel en la IES cumple con los estándares de infraestructura y dotación de acuerdo a la normatividad; sin embargo en la IPS la segregación de biosanitarios, láminas de plomo, mercurio y amalgamas van mezcladas con otros residuos, los cortopunzantes, anatomopatológicos y líquidos reveladores y fijadores se segregan adecuadamente; Con relación a la inactivación de biosanitarios y anatomopatológicos es parcial porque se hace sólo en una ruta interna de las tres que se realizan en el día y los cortopunzantes no se inactivan.

Continuando con la IPS en la ruta interna de recolección de residuos biosanitarios se realiza con un recipiente con tapa que no cumple con las características definidas en la normatividad, este dispositivo debe ser de tipo rodante, no se cierra la bolsa y no se rotula. En las Clínicas Odontológicas los residuos anatomopatológicos y cortopunzantes, se recolectan por igual sin hacer distinción, creando confusión, porque este tipo de residuo se deposita en el mismo tipo de guardián. Las láminas de plomo, amalgamas y mercurio se recolectan mezclados desde la segregación, más no por manipulación en la ruta interna; situación que conlleva a que en el almacenamiento central los residuos estén mezclados. Sin embargo los líquidos reveladores y fijadores si se transportan y almacenan correctamente.

Con relación al laboratorio de Química de la IES los reactivos se encuentran segregados de acuerdo a los lineamientos para la Implementación del Sistema Globalmente Armonizado, se inactivan y transportan internamente de forma acertada, sin embargo en el almacenamiento central falta ajustarlos a los lineamientos para la Implementación del Sistema Globalmente Armonizado, especialmente en el tipo de estantería que exige la norma. Los biosanitarios y cortopunzantes son segregados correctamente, pero no se inactivan; para los biosanitarios no se usa el dispositivo móvil, estos son sacados por el personal encargado en bolsas rojas en la mano.

En el laboratorio de Restauradora los residuos biosanitarios se presentan mezclados con residuos comunes, las amalgamas se mezclan con los sachet y los cortopunzantes si se segregan adecuadamente, sin embargo no se inactivan ninguno de los tres residuos y por tanto en el almacenamiento central es amarillo por la falta de inactivación.

De igual forma que en los laboratorios anteriormente descritos en el Anfiteatro los residuos biosanitarios ven mezclados con residuos comunes, y la segregación de cortopunzantes, anatomopatológicos e industriales es correcta; en este laboratorio no se hace inactivación de los residuos, pero la ruta interna de los mismos es correcta.

En los Laboratorios de Kinesioterapia, Simulación Clínica y Reanimación de la IES, los biosanitarios se encuentran mezclados y los cortopunzantes se segregan correctamente, no se cumple con la práctica de inactivación, la ruta interna de recolección es correcta y el almacenamiento central se califica en amarillo por la falta de inactivación.

La falta de la práctica de inactivación de los residuos generados en Servicios Médicos y Salud Ocupacional, es el principal problema de esta área.

Según las verificaciones realizadas en el diagnóstico al proceso del manejo Integral de residuos peligrosos en la IES, se identificaron una serie de deficiencias que se reflejan en el siguiente cuadro resumen:

Tabla 9.
Resumen diagnóstico manejo integral RESPEL

ÁREAS GENERADORAS DE RESPEL	INADECUADA SEGREGACIÓN %	INADECUADA INACTIVACIÓN %	IMPACTO EN ALMACENAMIENTO %	IMPACTO EN LA DISPOSICIÓN FINAL %
8 ÁREAS CON 23 PROCESOS	23 / 7 30,43%	20 / 19 95 %	23 / 21 91,3%	23 / 21 91,3%

Nota: Para el caso de la disposición final se presentan las siguientes situaciones:

Residuos no inactivados, Residuos mezclados.

Fuente: Marín, M. (2015). Seminario taller administrativo I. USTA

Frente a la situación encontrada se propone una estrategia administrativa soportada en la noción de la corresponsabilidad, ya que a partir del ejercicio realizado se evidencia que las causas que originan las situaciones indeseables no se deben a razones económicas, ni al déficit de acuerdos expresados en documentos institucionales, ni en vacíos legales u otras de naturaleza semejante.

10.2 Buscando Alternativas de Solución

Para abordar el manejo de los Respel se realiza una serie de análisis mediante la aplicación de algunas herramientas de la metodología de Marco Lógico, como árbol de problemas, árbol de objetivos y matriz de incidencia y dependencia, para identificar el problema causa que genera el mayor número de efectos indeseables en el manejo de los Respel en la IES.

Después de realizar el diagnóstico, se examinan varias herramientas disponibles y se elige la Matriz de Vester por la claridad que ofrece en la valoración de **Incidencia y Dependencia**, identificando las oportunidades de mejora en los diferentes procesos, con el objetivo de determinar cuáles acciones tienen mayor impacto en la solución de la problemática. Los objetivos con mayor incidencia y menor dependencia se consideraron como los de mayor potencial para la solución de los problemas relacionados con el manejo integral de los RESPEL, como se observa en la Matriz 1 la cual fue diseñada con los siguientes objetivos:

- Aprobar Política ambiental de la IES pasando en primera instancia por el Comité de Rectoría y remitido al Consejo Superior.
- Fortalecer el acompañamiento y la asesoría en el manejo integral de los Residuos peligrosos, hospitalarios y similares

- Fortalecer el seguimiento y evaluación en el manejo integral de los Residuos peligrosos, hospitalarios y similares
- Activar un sistema de reportes de deficiencias en el manejo integral de los Residuos peligrosos, hospitalarios y similares, no formalizado
- Delimitar roles y responsabilidad para el manejo integral de los Residuos peligrosos, hospitalarios y similares.
- Minimizar el riesgo legal y económico por fallas en el manejo integral de los Residuos peligrosos, hospitalarios y similares que compromete el prestigio de la IES.
- Minimizar el Riesgo latente para la seguridad de las comunidades donde los estudiantes y futuros egresados prestan sus servicios.
- Mejorar la coherencia entre lo que la IES enseña y en lo que practica en el manejo integral de los Residuos peligrosos, hospitalarios y similares.
- Disminuir los riesgos para la salud humana de la comunidad y usuarios
- Disminuir la cantidad de Residuos peligrosos, hospitalarios y similares mezclados y contaminados
- Mejorar la responsabilidad personal de los actores relacionados con el manejo integral de los Residuos peligrosos, hospitalarios y similares.
- Disminuir los costos de la IES en el proceso de disposición final, por prácticas inadecuadas.
- Fortalecer la visión compartida respecto al estándar oficial de la IES para el manejo integral de los Residuos peligrosos, hospitalarios y similares.
- Incrementar la apropiación de los lineamientos del PGIRH

- Formalizar los lineamientos institucionales para el manejo integral de otros residuos peligrosos.

La matriz de incidencia dependencia se desarrolló con una calificación cuantitativa de 0 a 5, donde 0 era calificada como la de menor incidencia o dependencia y 5 la mayor. De acuerdo a la calificación anterior para resolver el problema identificado se seleccionaron los tres objetivos con menor incidencia y mayor dependencia, que de alcanzarse, contribuirán significativamente a hacer el tránsito desde la situación que se quiere superar a la situación deseable.

Matriz 1.

Incidencia y Dependencia de los residuos hospitalarios y similares en la IES

OBJETIVOS	Aprobar Política ambiental UAM (C.R y C.S)		Fortalecer el acompañamiento y la asesoría en el M.I. RESPEL UAM		Fortalecer el seguimiento y evaluación en el M.I. RESPEL UAM		Activar un sistema de reportes de deficiencias en el M.I. RESPEL UAM, no formalizado		Delimitar roles y responsabilidad para el M.I. RESPEL UAM		Minimizar el riesgo legal y económico por fallas en el M.I. RESPEL UAM que compromete el prestigio de la Universidad		Minimizar el Riesgo latente para la seguridad de las comunidades donde los estudiantes y futuros egresados prestan sus servicios.	
	INC	DEP	INC	DEP	INC	DEP	INC	DEP	INC	DEP	INC	DEP	INC	DEP
Aprobar Política ambiental UAM (C.R y C.S)	0	0	3	4	4	5	3	4	5	2	5	5	3	3
Fortalecer el acompañamiento y la asesoría en el M.I. RESPEL UAM	1	3	0	0	4	4	4	4	4	2	4	5	4	4
Fortalecer el seguimiento y evaluación en el M.I. RESPEL UAM	1	3	4	5	0	0	5	4	2	3	5	5	5	4
Activar un sistema de reportes de deficiencias en el M.I. RESPEL UAM, no formalizado	1	2	3	5	5	5	0	0	1	4	5	5	5	5
Delimitar roles y responsabilidad para el M.I. RESPEL UAM	5	4	5	3	5	3	5	3	0	0	5	5	5	5
Minimizar el riesgo legal y económico por fallas en el M.I. RESPEL UAM que compromete el prestigio de la Universidad	5	2	5	5	5	5	2	3	3	2	0	0	1	1

(Continuación)

OBJETIVOS	Aprobar Política ambiental UAM (C.R y C.S)		Fortalecer el acompañamiento y la asesoría en el M.I. RESPEL UAM		Fortalecer el seguimiento y evaluación en el M.I. RESPEL UAM		Activar un sistema de reportes de deficiencias en el M.I. RESPEL UAM, no formalizado		Delimitar roles y responsabilidad para el M.I. RESPEL UAM		Minimizar el riesgo legal y económico por fallas en el M.I. RESPEL UAM que compromete el prestigio de la Universidad		Minimizar el Riesgo latente para la seguridad de las comunidades donde los egresados y futuros egresados prestan sus servicios.	
	INC	DEP	INC	DEP	INC	DEP	INC	DEP	INC	DEP	INC	DEP	INC	DEP
Minimizar el Riesgo latente para la seguridad de las comunidades donde los estudiantes y futuros egresados prestan sus servicios.	1	2	1	4	1	4	1	3	1	2	5	5	0	0
Mejorar la coherencia entre lo que la UAM enseña y en lo que practica en el M.I.RESPEL	5	5	5	4	5	4	5	4	5	3	5	5	5	5
Disminuir los riesgos para la salud humana de la comunidad UAM y usuarios	1	1	1	4	1	4	1	4	2	2	5	5	2	5
Disminuir la cantidad de RESPEL UAM mezclados y contaminados	2	1	2	5	2	4	2	1	1	2	5	4	5	4
Mejorar la responsabilidad personal de los actores relacionados con los RESPEL frente al M.I.	5	5	3	3	4	3	5	4	5	4	5	5	5	5
Disminuir los costos de la UAM en el proceso de disposición final, por prácticas inadecuadas	1	1	1	3	1	4	1	3	1	2	2	2	1	2

(Continuación)

OBJETIVOS	Aprobar Política ambiental UAM (C.R y C.S)		Fortalecer el acompañamiento y la asesoría en el M.I. RESPEL UAM		Fortalecer el seguimiento y evaluación en el M.I. RESPEL UAM		Activar un sistema de reportes de deficiencias en el M.I. RESPEL UAM, no formalizado		Delimitar roles y responsabilidad para el M.I. RESPEL UAM		Minimizar el riesgo legal y económico por fallas en el M.I. RESPEL UAM que compromete el prestigio de la Universidad		Minimizar el Riesgo latente para la seguridad de las comunidades donde los estudiantes y futuros egresados prestan sus servicios.	
	INC	DEP	INC	DEP	INC	DEP	INC	DEP	INC	DEP	INC	DEP	INC	DEP
Fortalecer la visión compartida respecto al estándar oficial de la UAM para el M.I.RESPEL	5	5	4	5	4	3	4	4	5	3	5	5	3	5
Incrementar la apropiación de los lineamientos del PGIRH	1	3	3	3	3	4	3	2	4	2	4	3	5	4
Formalizar los lineamientos institucionales para el M.I. de otros peligrosos	1	2	4	5	4	3	4	4	5	4	3	5	3	4
TOTAL DEPENDENCIA		39		58		55		47		37		64		56

(Continuación)

OBJETIVOS	Mejorar la coherencia entre lo que la UAM enseña y en lo que practica en el M.I. RESPEL		Disminuir los riesgos para la salud humana de la comunidad UAM y usuarios		Disminuir la cantidad de RESPEL UAM mezclados y contaminados		Mejorar la responsabilidad personal de los actores relacionados con los RESPEL frente al M.I.		Disminuir los costos de la UAM en el proceso de disposición final, por prácticas inadecuadas		Fortalecer la visión compartida respecto al estándar oficial de la UAM para el M.I. RESPEL		Incrementar la apropiación de los lineamientos del PGIRH		Formalizar los lineamientos institucionales para el M.I. de otros peligrosos		TOTAL INCIDENCIA
	INC	DEP	INC	DEP	INC	DEP	INC	DEP	INC	DEP	INC	DEP	INC	DEP	INC	DEP	
Aprobar Política ambiental UAM (C.R y C.S)	3	2	3	5	3	3	5	2	3	1	5	5	3	4	5	5	53
Fortalecer el acompañamiento y la asesoría en el M.I. RESPEL UAM	4	3	3	5	4	4	3	2	4	4	3	4	5	5	1	1	48
Fortalecer el seguimiento y evaluación en el M.I. RESPEL UAM	4	3	5	5	5	4	4	3	5	4	3	4	3	5	1	2	52
Activar un sistema de reportes de deficiencias en el M.I. RESPEL UAM, no formalizado	2	2	4	5	4	5	5	3	4	5	3	4	3	5	3	2	48
Delimitar roles y responsabilidad para el M.I. RESPEL UAM	5	3	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	4	5	4	70
Minimizar el riesgo legal y económico por fallas en el M.I. RESPEL UAM que compromete el prestigio de la Universidad	3	1	3	3	3	3	3	1	3	2	2	1	3	2	3	3	44

(Continuación)

OBJETIVOS	Mejorar la coherencia entre lo que la UAM enseña y en lo que practica en el M.I.RESPEL		Disminuir los riesgos para la salud humana de la comunidad UAM y usuarios		Disminuir la cantidad de RESPEL UAM mezclados y contaminados		Mejorar la responsabilidad personal de los actores relacionados con los RESPEL frente al M.I.		Disminuir los costos de la UAM en el proceso de disposición final, por prácticas inadecuadas		Fortalecer la visión compartida respecto al estándar oficial de la UAM para el M.I.RESPEL		Incrementar la apropiación de los lineamientos del PGIRH		Formalizar los lineamientos institucionales para el M.I. de otros peligrosos		TOTAL INCIDENCIA
	INC	DEP	INC	DEP	INC	DEP	INC	DEP	INC	DEP	INC	DEP	INC	DEP	INC	DEP	
Minimizar el Riesgo latente para la seguridad de las comunidades donde los estudiantes y futuros egresados prestan sus servicios.	5	1	4	4	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	3	32
Mejorar la coherencia entre lo que la UAM enseña y en lo que practica en el M.I.RESPEL	0	0	4	5	4	5	4	2	4	5	4	5	3	5	5	4	63
Disminuir los riesgos para la salud humana de la comunidad UAM y usuarios	4	1	0	0	4	4	2	2	4	1	2	2	2	2	1	3	32
Disminuir la cantidad de RESPEL UAM mezclados y contaminados	4	1	4	4	0	0	2	1	5	5	2	1	2	1	2	1	40
Mejorar la responsabilidad personal de los actores relacionados con los RESPEL frente al M.I.	5	4	5	5	5	5	0	0	5	5	3	5	5	5	5	5	65
Disminuir los costos de la UAM en el proceso de disposición final, por prácticas inadecuadas	1	1	1	2	5	5	2	1	0	0	1	1	1	1	1	1	20

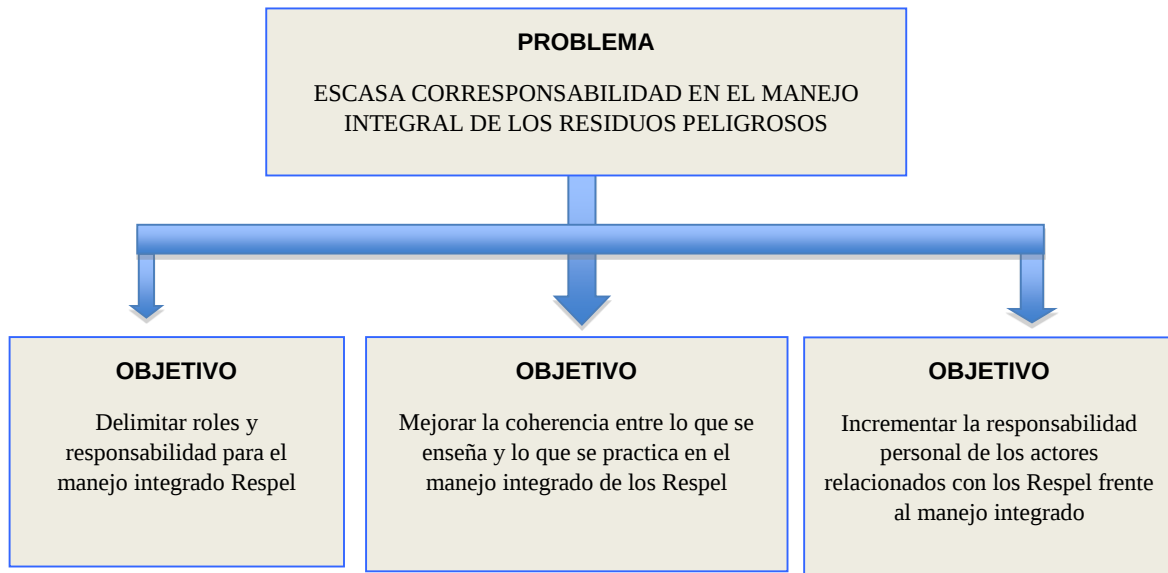
(Continuación)

OBJETIVOS	Mejorar la coherencia entre lo que la UAM enseña y en lo que practica en el M.I.RESPEL		Disminuir los riesgos para la salud humana de la comunidad UAM y usuarios		Disminuir la cantidad de RESPEL UAM mezclados y contaminados		Mejorar la responsabilidad personal de los actores relacionados con los RESPEL frente al M.I.		Disminuir los costos de la UAM en el proceso de disposición final, por prácticas inadecuadas		Fortalecer la visión compartida respecto al estándar oficial de la UAM para el M.I.RESPEL		Incrementar la apropiación de los lineamientos del PGIRH		Formalizar los lineamientos institucionales para el M.I. de otros peligrosos		TOTAL INCIDENCIA
	INC	DEP	INC	DEP	INC	DEP	INC	DEP	INC	DEP	INC	DEP	INC	DEP	INC	DEP	
Fortalecer la visión compartida respecto al estándar oficial de la UAM para el M.I.RESPEL	5	4	3	5	3	5	4	4	3	5	0	0	3	5	4	5	55
Incrementar la apropiación de los lineamientos del PGIRH	5	4	5	5	5	5	4	3	4	4	3	5	0	0	1	1	50
Formalizar los lineamientos institucionales para el M.I. de otros peligrosos	4	3	3	5	4	5	3	2	3	4	4	5	3	4	0	0	48
TOTAL DEPENDENCIA		33		63		60		29		52		49		50		40	0

Fuente. Elaboración propia, basado en el diagnóstico IES, 2016

Al analizar la Matriz de Incidencia y Dependencia se define como principal problema la *Escasa Corresponsabilidad en el Manejo Integral de los Respel en la IES*, el siguiente gráfico se presentan los tres objetivos de menor incidencia y mayor dependencia del problema detectado.

Figura 5.
Mapa conceptual de acciones administrativas



Fuente: Elaboración propia con base en taller participativo IES, 2016

Como valor agregado frente al problema identificado se propone una estrategia basada en la corresponsabilidad y fundamentada en estrategias de Apropiación Social del Conocimiento, considerando que, como lo señala la teoría de las restricciones: “una cadena es tan fuerte como su eslabón más débil” (Molina, 2008, p. 5), por ello se establece como prioridad fortalecer la responsabilidad compartida entre los diversos actores del proceso, a fin de superar la mayor restricción identificada. Para lo enunciado se requiere una fase de aprestamiento, la designación de responsabilidades y una plenaria que permita a todos los actores el mutuo aprendizaje.

10.3 Apropiación Institucional

Considerando que la Escasa Corresponsabilidad en el Manejo Integral de los Residuos Peligrosos en la IES es el problema identificado y después de un estudio de las posibles herramientas y metodologías utilizadas a nivel ambiental o administrativa, se decide utilizar la Auditoría Ambiental, esta herramienta de planificación y gestión constituye para la IES un proceso fundamental para determinar los requerimientos, hallazgos y no conformidades, el grado de cumplimiento ponderado en función de la importancia de cada medida y nivel de confianza y riesgo en cuanto al cumplimiento de los Planes frente a las normas y estándares establecidos en la legislación ambiental vigente.

A continuación se presentan los procesos recomendados para las Auditorías internas en el manejo integral de residuos peligrosos, hospitalarios y similares en la IES

- a) Se estableció la forma de realizar la revisión documental.
- b) Se identificó una herramienta para consignar los hallazgos de auditoría
- c) Se realizó el informe de auditoría
- d) Definición de acciones correctivas, preventivas y de mejora.

a) Realizar la revisión documental

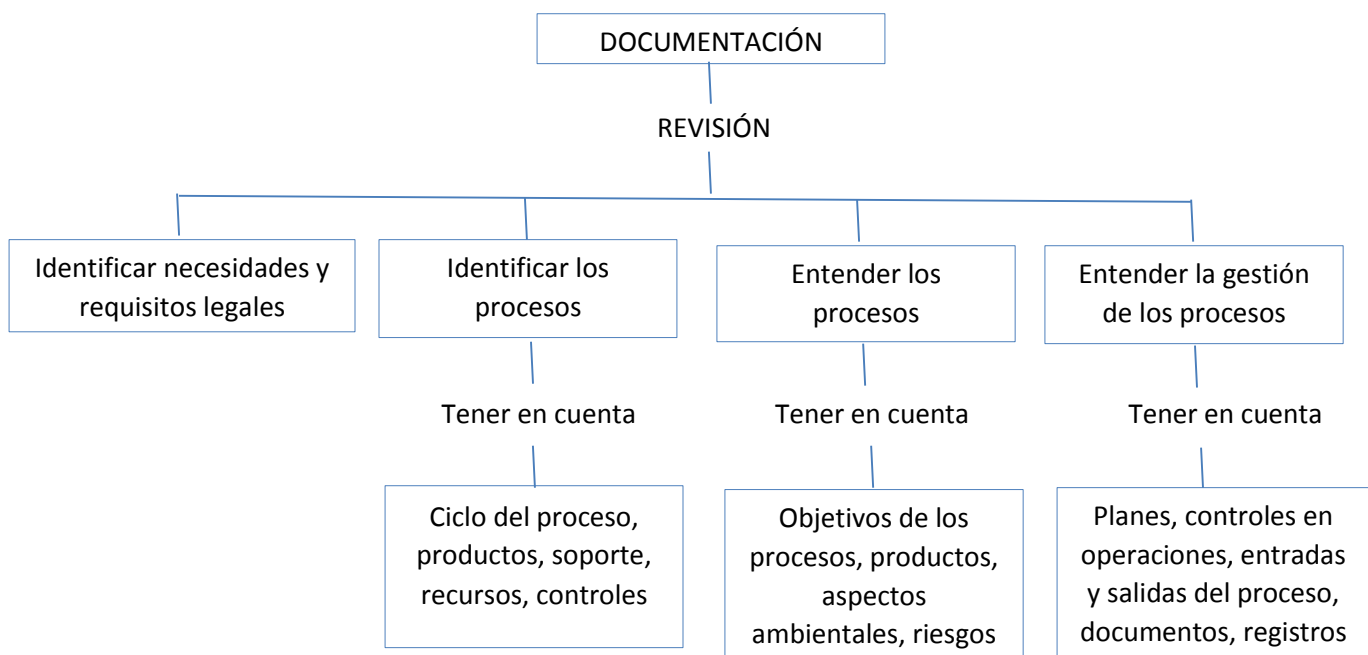
Antes de preparar el plan de auditoría es necesario revisar la documentación para determinar la conformidad de ésta con los criterios de auditoría. El proceso incluye documentos y registros relevantes del sistema de gestión e informes de auditorías previas. La revisión de la documentación permite entender el sistema de gestión.

Durante esta primera etapa, enfocada en la revisión de la documentación se desarrolla el entendimiento básico sobre la instalación, los procesos y la gestión; la práctica juiciosa de este ejercicio contribuye al diseño de un mejor plan de trabajo y facilita el suministro de información

pertinente a los auditados acerca de los objetivos y procedimientos de la auditoría. La manera de realizar la revisión documental se esquematiza en el gráfico 6.

Para el caso que nos ocupa los documentos más relevantes son: La Política Ambiental de la organización, El Sistema de Gestión Ambiental, los documentos de Salud y Seguridad en el Trabajo, El Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos, El Sistema de Gestión de la Calidad, los requisitos establecidos por ley, las recomendaciones o sugerencias de auditorías previas, las guías, la descripción de los procesos, procedimientos, instrucciones, planos, actividades realizadas, los resultados de logros y los registros, entre otros, los cuales constituyen o proveen un parámetro objetivo que protege el proceso de posibles prejuicios, supuestos u opiniones personales tanto del auditor como el de los auditados.

Figura 6.
Proceso revisión documentación



Fuente. NTC ISO 19011 de 2002

b) Identificar una herramienta para consignar los hallazgos de auditoría

La herramienta para consignar los hallazgos de auditoría debe ser clara y concisa, permitiendo el planteamiento de los hallazgos en contraste con los objetivos y alcance del proceso, a partir de la revisión de Indicadores de proceso, normas o parámetros establecidos, para ello es necesario establecer:

- **La Identificación:** describir lo sucedido en el incumplimiento de normas o parámetros establecidos en procesos o actividades.
- **La Ubicación:** en qué proceso, subproceso, procedimiento o actividad se observa la desviación.
- **El Tiempo:** definir el momento en el transcurso o proceso donde se da la desviación.
- **La Magnitud:** definir la cantidad o valor del impacto de conformidad con la muestra seleccionada.
- **La Validación:** el auditado debe conocer los resultados de la evaluación realizada con el fin que se pronuncie a tiempo sobre cualquier comentario que considere pertinente y permita una retroalimentación efectiva para el informe final.

Tabla 10.

Formato consignación de hallazgos

NOTAS DEL AUDITOR								
VIGENCIA DEL PROGRAMA DE EVALUACIÓN INDEPENDIENTE – AUDITORÍA INTERNA:								
PROCESO / PROCEDIMIENTO:								
N°	NOTAS	FORT.	OM.	OBS.	NC.		PM	REQUISITO QUE INCUMPLE
					MEN.	MAY.		
1								
2								
3								
4								
5								

FORT: Fortalezas

OM: Oportunidades de Mejora

OBS: Observaciones

NC: No Conformidades

MEN: Menores

MAY: Mayores

PM: Plan de Mejora

Fuente: Marín, M. (2015). Seminario taller administrativo I. USTA

c) Realizar el informe de auditoría

Para este proceso se utiliza el instrumento del Anexo N° 3, el cual describe las acciones que se deben realizar en cada una de las áreas generadoras de residuos; de acuerdo a la revisión documental, al diagnóstico que se realizó y a la utilización del instrumento antes mencionado, se evidencia las falencias que conllevan al inadecuado manejo integral de los residuos, por parte de Auxiliares de laboratorios, personal de aseo, administrativos, docentes y estudiantes. Todas las evidencias descritas durante el desarrollo de este proyecto apuntan a que las personas que están relacionadas con el proceso no asumen su responsabilidad con una adecuada gestión de residuos.

A continuación se muestra el paso a paso de la Auditoría Ambiental.

Tabla 11.

Procedimiento para la Auditoría Ambiental

INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR -IES-	PROCEDIMIENTO DE GESTION DE RESIDUOS PELIGROSOS, HOSPITALARIOS Y SIMILARES	CÓDIGO	
		VERSIÓN	02
		FECHA	09 / 16
		HOJA	72 / 103

1. OBJETIVO: Garantizar el manejo adecuado de la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares en la IES

2. ALCANCE: Desde la segregación de residuos en la fuente hasta la auditoría de la gestión externa

3. GLOSARIO:

Desactivación: es el método, técnica o proceso utilizado para transformar los residuos hospitalarios y similares peligrosos, inertizarlos, si es el caso, de manera que se puedan transportar y almacenar, de forma previa a la incineración o envío al relleno sanitario, todo ello con el objeto de minimizar el impacto ambiental y en relación con la salud.

Generador: es la persona natural o jurídica que produce residuos hospitalarios y similares en desarrollo de las actividades, manejo e instalaciones relacionadas con la prestación de servicios de salud, incluidas las acciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación; la docencia e investigación con organismos vivos o con cadáveres; los bioterios y laboratorios de biotecnología; los cementerios, morgues, funerarias y hornos crematorios; los consultorios, clínicas, farmacias, centros de pigmentación y/o tatuajes, laboratorios veterinarios, centros de zoonosis y zoológicos.

Gestión integral: es el manejo que implica la cobertura y planeación de todas las actividades relacionadas con la gestión de los residuos hospitalarios y similares desde su generación hasta su disposición final.

Gestión interna: la gestión interna consiste en la planeación e implementación articulada de todas y cada una de las actividades realizadas al interior de la entidad generadora de residuos hospitalarios y similares, con base en los lineamientos del manual para la gestión integral de residuos hospitalarios mpgirh, sustentándose en criterios técnicos, económicos, sanitarios y ambientales; asignando recursos, responsabilidades y garantizando, mediante un programa de vigilancia y control el cumplimiento del plan.

Manual de procedimientos para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares (MPGIRH): es el documento expedido por los ministerios del medio ambiente y de salud, mediante el cual se establecen los procedimientos, procesos, actividades y estándares de microorganismos, que deben adoptarse y realizarse en la gestión interna y externa de los residuos provenientes del generador.

La prestación del servicio público especial de aseo para residuos hospitalarios y peligrosos, el cual incluye entre otras, las actividades de recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los mismos.

Relleno sanitario: es la disposición de los residuos en los lugares adecuados y expresamente acondicionados para ellos y que consiste en su colocación en estratos cubiertos con capas de tierra u otro material y luego compactados.

Prestadores del servicio público especial de aseo: son las personas naturales o jurídicas encargadas de

Residuos hospitalarios y similares: son las sustancias, materiales o subproductos sólidos, líquidos o gaseosos, generados por una tarea productiva resultante de la actividad ejercida por el generador.

Segregación: es la operación consistente en separar manual o mecánicamente los residuos hospitalarios y similares en el momento de su generación, conforme a la clasificación establecida en el presente decreto.

Tratamiento: es el proceso mediante el cual los residuos hospitalarios y similares provenientes del generador son transformados física y químicamente, con el objeto de eliminar los riesgos a la salud y al medio ambiente.

4. RESPONSABLES: Todo el personal en general que genera un residuo, Coordinación del SGA, Supervisor de Servicios generales, Coordinación de Salud y Seguridad en el trabajo, Auxiliares de Laboratorios, Coordinadores de programa.

5. POLITICAS DE OPERACIÓN:

- Los residuos se deben separar según el código de colores estandarizado de la norma icontec (rojo, verde y gris).
- Los residuos que vayan a incineración no deben ser desactivados con germicidas que contengan cloro por la generación de dioxinas y furanos.
- Los recipientes a incinerar no deben ser de pvc (poli cloruro de vinilo) por la generación de dioxinas y furanos
- No se deben mezclar los residuos peligrosos con los no peligrosos para evitar contaminación cruzada.

6. ACTIVIDADES A DESARROLLAR:

PASO	RESPON SABLE	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	REGISTROS
1	Todo el personal que genera un residuo	Segregación en la fuente	Se clasifican los residuos de cada uno de los servicios en la institución y son separados en el mismo lugar en que se originan según el código de colores: Verde, Rojo, Gris.	Lista de chequeo

2	Personal de servicios generales	Desactivación	Se realiza desactivación de baja eficiencia con germicidas (hipoclorito de sodio, Vairex y glutaraldehidos), a los residuos cortopunzantes, biosanitarios y anatomopatológicos, mercuriales se desactivan con glicerina	Formato de desactivación
3	Personal de servicios generales	Movimiento interno	Los residuos son recolectados con una frecuencia de 2 veces al día, teniendo en cuenta la ruta sanitaria trazada	Formato RH1
4	Personal de servicios generales	Almacenamiento	Almacenamiento central: Dispone de espacios por clase de residuo, de acuerdo a su clasificación. Los residuos permanecen hasta la recolección externa por parte de la empresa prestadora del servicio cuya frecuencia es dos veces por semana. Almacenamiento de residuos químicos: El almacenamiento de sustancias residuales químicas, incluyendo los de medicamentos y fármacos, se efectúa teniendo en cuenta las siguientes medidas: -Deberán almacenarse consultando previamente en la ficha de seguridad su identificación, clasificación, incompatibilidades físicas y químicas, factores que alteran la estabilidad del residuo tales como: humedad, calor y tiempo. -El almacenamiento debe hacerse en estantes, acomodándolos de abajo hacia arriba según su peligrosidad. Los residuos de mayor riesgo deben ser colocados en la parte inferior -Las sustancias volátiles e inflamables deben almacenarse en lugares ventilados y seguros. -Verifique constantemente que los recipientes contenedores de sustancias químicas no presenten señales de deterioro y que la etiqueta se conserve en buen estado. -No almacenar reactivos que se encuentren envasados en vidrio en el piso. -Los reactivos que requieran refrigeración deben estar muy bien cerrados y en refrigeradores seguros, no se debe almacenar alimentos en estas neveras. -Lo mejor es que el almacenamiento de reactivos se encuentre a una altura del nivel de los ojos, si se encuentran a mayor altura utilizar siempre una escalera segura para alcanzarlos. -No almacenar cantidades excesivas de reactivos.	Formato RH1

5	-Personal de servicios generales - Coordinación SGA. - Coordinación Salud y Seguridad en el Trabajo.	Monitoreo	El personal encargado del movimiento interno de los residuos diligencia diariamente el formato RH1 donde se discrimina el peso de residuos por cada tipo para tener el consolidado mensual. Indicador de gestión interna: tiene que ver con el comportamiento y compromiso de los servicios con estas actividades. Indicadores Estadísticos de Accidentalidad: Estos indicadores se calculan tanto para accidentalidad e incapacidades en general, como para las relacionadas exclusivamente con la gestión de residuos hospitalarios y similares.	-Formato RH1 -Indicador de destinación para relleno sanitario -Indicador de destinación para incineración -Indicador de destinación para reciclaje -Indicador de gestión interna
6	- Coordinación SGA. -Empresa prestadora de servicio especial de aseo	Gestión Externa	Los residuos peligrosos son recolectados por la empresa prestadora del servicio especial de aseo con frecuencia de dos veces por semana, y según sus características y sus componentes previa desactivación o neutralización son sometidas a diferentes procesos de disposición final.	-Manifiesto de transporte -Certificados de tratamiento
7	- Coordinación SGA - Coordinación Salud y Seguridad en el Trabajo	Presentación de informes a las autoridades ambientales y sanitarias	Se presentarán informes anuales a la Secretaría de Salud Departamental y a la Corporación Autónoma Regional, con sus correspondientes indicadores de gestión, firmados por el representante legal de la institución, con el propósito de que se realice el control y vigilancia a la implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios.	-Informe
8	Coordinación SGA.	Auditoría gestión externa	Se realiza auditoría aplicando lista de chequeo basada en la Resolución 1164 de 2002	-Lista de chequeo, Informe

7. DOCUMENTACION INTERNA:

- Plan de Gestión integral de residuos hospitalarios y similares
- Formato Lista de chequeo gestión interna
- Formato de Registro desactivación.
- Formato de RH1.
- Manifiesto de transporte.
- Certificados de tratamiento.
- Ruta sanitaria.
- Indicadores
- Informe autoridades ambientales
- Formato lista de chequeo gestión externa
- Informe auditoría gestión externa

8. RIESGOS:

- Segregación inadecuada de residuos.
- Desactivación inadecuada de residuos
- Movimiento interno
- Falla en la recolección por parte de la empresa especial de aseo

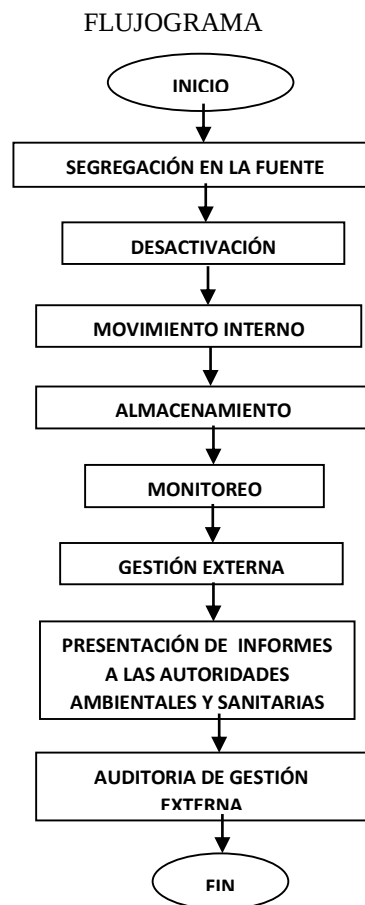
9. PUNTOS DE CONTROL:

- Capacitación
- Acompañamiento en los procesos
- Proceso de Auditoría
- Evaluación y mejora

10. MARCO LEGAL:

- Decreto 2676 de 2000
- Decreto 1669 de 2002
- Resolución 1164 de 2002
- Resolución 489 de 2009

11. ANEXOS:



WEB – GRAFÍA DE APOYO

Ministerio del medio Ambiente. Decreto 2676 de 2000. Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares. Recuperado de <http://www.cdm.gov.co/web/documentos/documentos-2015-1/1372-decreto2676de2000/file>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Ministerio de Salud y protección Social y Ministerio de Transporte. Decreto 351 de 2014. Por el cual se reglamente la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades. Recuperado de https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Decreto%20351%20de%202014.pdf

Ministerio del Medio Ambiente y Ministerio de Salud. Resolución 1164 de 2002. Por el cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares. Recuperado de <http://www.udea.edu.co/wps/wcm/connect/udea/8ef2b54c-c7a3-4d32-8dde-ddf2c0bd9dc9/Resoluci%C3%B3n+1164+de+2002.pdf?MOD=AJPERES>

De acuerdo al compromiso institucional en el Plan de Ordenamiento Físico 2010 – 2025, desde el Sistema de Gestión por procesos de la IES, la alta dirección define el Sistema de Gestión Ambiental como uno de los Macroprocesos institucionales en el cual está inmerso el manejo de los Respel, con esta decisión se transversaliza la Gestión ambiental en todas sus áreas.

De acuerdo a la revisión institucional se evidencia la ausencia de una Política ambiental institucional, para la cual se formula y se deja en trámite para ser aprobada por el Comité de Rectoría y Consejo Superior y la presente investigación la dejó formulada así:

La Universidad, consciente del impacto ambiental que pueden generar las actividades que se desarrollan al interior de sus instalaciones, y la incidencia que puede generar hacia la sociedad, asume dentro de su política institucional la responsabilidad con la protección del medio ambiente en un esquema de mejoramiento continuo mediante la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental que vincula a los miembros de la comunidad universitaria en una Red académica y de gestión para la formulación de planes e implementación, verificación y mejora de las actividades y proyectos que se promueven desde la investigación, la formación, la proyección social y la gestión en procura de un impacto favorable en la preservación del medio ambiente. La

implementación y el desarrollo de la presente política se harán teniendo en cuenta los siguientes compromisos ambientales:

- Cumplir la legislación ambiental vigente y otros requisitos que la Institución de Educación Superior suscriba relacionados con los aspectos ambientales.
- Incorporar e integrar el Sistema de Gestión Ambiental al Sistema Gestión General de la Institución de Educación Superior.
- Incorporar el saber ambiental en el currículo, la investigación, la proyección social como estrategia fundamental de cambio cultural.
- Implementar y desarrollar un modelo de gestión orientado al mejoramiento continuo del ambiente, dentro de un sistema de indicadores de gestión.
- Hacer un uso respetuoso, eficiente y racional de los elementos naturales y de los recursos institucionales incorporando las estrategias de reducir, reutilizar, reciclar, rechazar, refinar, sustituir, y hacer una adecuada disposición de residuos.
- Reducir, prevenir, mitigar los impactos ambientales derivados de las actividades propias de la institución.
- Divulgar, informar y sensibilizar a la comunidad universitaria sobre la importancia de incorporación del saber ambiental en el cotidiano.
- Promover e impulsar la participación de la comunidad universitaria en los programas y proyectos del sistema de gestión ambiental.
- Informar y divulgar a la comunidad universitaria y comunidad en general sobre las acciones y resultados de la gestión ambiental.
- Establecer anualmente los objetivos y metas ambientales.

- Realizar análisis periódicos que permitan evaluar la eficiencia y eficacia de los programas y proyectos en desarrollo.
- Informar, involucrar e incorporar a los proveedores y contratistas de los diferentes convenios en el compromiso ambiental por un desarrollo sostenible.
- Incorporar el talento humano y los recursos físicos y económicos que permitan el adecuado desarrollo de la presente política.

La presente investigación logra la Conformación del comité Ambiental IES que además de velar por el SGA cumplirá las funciones del Grupo Administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria mediante Resolución de Secretaría General y firmada por la Rectoría cumpliendo con lo requerido en el Decreto 0351 de 2014 como reza a continuación:

INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

RESOLUCION N° 900736

(Septiembre 28 de 2016)

“Por medio de la cual se crea el Grupo Administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria”

EL RECTOR DE LA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR, en uso de sus facultades legales y estatutarias y,

CONSIDERANDO

Que la Institución de Educación Superior se comprometió con su comunidad y su región a construir e implementar el SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL (SGA), como una prioridad para definir su Política Ambiental.

Que este compromiso de la Institución con el desarrollo regional sostenible, soportado desde sus tres funciones sustantivas: la investigación, la proyección y la docencia, lo ha materializado, no

solo desde la promulgación e implementación del sistema de Gestión ambiental, sino también en las siguientes acciones: 1. La creación de un Instituto de Estudios Ambientales –IEA- el cual lleva una trayectoria de más de 23 años; 2. La creación de una Maestría en Planificación Territorial y Desarrollo Regional Sostenible; 3. La implementación de la Cátedra de Desarrollo Sostenible; 4. La existencia de una práctica social que vincula a la IES con los municipios de la región y su capital humano.

Que el SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL (SGA) de la IES propugna por vincular a los miembros de la comunidad universitaria en una Red académica y de gestión para la formulación de planes e implementación, verificación y mejora de las actividades y proyectos que se promueven desde la investigación, la formación, la proyección social y la gestión en procura de un impacto favorable en la preservación del medio ambiente.

Que este orden de ideas y para llevar a cabo esta encomiable tarea, en especial el desarrollo de los campos de acción de la gestión ambiental, se requiere el apoyo de un grupo interdisciplinario, legitimado por las diversas instancias y dependencias del Alma Mater que contribuya a la definición y realización de los compromisos expresados.

RESUELVE

ARTÍCULO 1o. Crear el Grupo Administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria de la IES. El cual estará conformado por las siguientes dependencias:

1. El Vicerrector Académico o quien este delegue.
2. El Vicerrector Administrativo y Financiero o quien este delegue.
3. La Administración de la IPS de la Institución de Educación Superior o quien este delegue.
4. La Coordinación de la Unidad de Seguridad y Salud en el Trabajo.

5. La Coordinación de la Unidad de Planeación Física.
6. La Coordinación del Sistema de Gestión Ambiental.
7. Asistente Técnico del Sistema de Gestión Ambiental.

ARTÍCULO 2o.- Serán funciones del Grupo Administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria de la IES, entre otras las siguientes:

1. Definir y designar al directivo que va a tener a su cargo el liderazgo del SGA y la organización operativa, de comunicaciones y de documentación del sistema.
2. Definir el alcance del Sistema Ambiental Institucional, en lo que tiene que ver la cobertura de la gestión ambiental, en cuanto a procesos, borde de influencia, instalaciones y estructura organizacional que comprende.
3. Formular el Plan de Acción para la Gestión Ambiental.
4. Definir y designar responsables por cada uno de los procesos del plan.
5. Definir y designar el grupo de auditores internos.
6. Asignar los recursos necesarios.
7. Definir las demás funciones que considere necesarias.
8. Darse su propio reglamento.

ARTÍCULO 3o.- La presente Resolución rige a partir de la fecha.

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.

Dado en Manizales a los veintiocho (28) días del mes de septiembre de dos mil dieciséis (2.016).

Rector

En razón de lo expuesto se sugiere efectuar una intervención sistémica intencionada en el grupo líder de gestión ambiental de la organización, como se describe a continuación:

- **Aprestamiento:** etapa de preparación a través de actividades y experiencias mediante un proceso organizado gradualmente, que promueve en las personas relacionadas el desarrollo de habilidades y destrezas y la adquisición de hábitos y actitudes positivas para alcanzar el éxito en el manejo integral de residuos peligrosos, hospitalarios y similares.

- **Asignación de Responsabilidades de los integrantes del Comité de Gestión**

Ambiental: Se elabora una lista de responsabilidades en las actividades que generan residuos peligrosos, donde se incluyen todos los pasos necesarios, los insumos requeridos, y la distribución de los mismos que aseguren el manejo adecuado de los respel, donde cada miembro del comité identifica sus responsabilidades y como transmitirla al personal relacionado de su dependencia que manipula respel en la institución.

- **Priorización de áreas a intervenir:** en el comité se analiza la situación actual del manejo integral de los respel en la organización, desde la compra de los insumos, la manipulación, la segregación en la fuente, la ruta interna de recolección, el almacenamiento central y la entrega final a la empresa especial de aseo, proceso donde se prioriza en cada una de las dependencias que manipulan los residuos la situación más crítica que requiera un acompañamiento continuo por el responsable del área hasta lograr la interiorización del manejo adecuado de estos residuos por parte de todos los actores.

- **Diseño e intervención de la estrategia correctiva:** en plenaria del comité se identificaron los actores directivos y su equipo de trabajo relacionados con el área priorizada, los cuales son citados por el comité para socializar la normatividad de la institución referente al manejo integral de los respel, donde estos exigirán a sus estudiantes la adecuada manipulación y

disposición de los residuos. El comité delegó a dos miembros del seguimiento continuo del comportamiento del área priorizada y a su vez diariamente el personal de servicios generales reporta a los delegados del comité la situación encontrada, y después de esto los delegados informan diariamente al jefe de área lo sucedido y en un lapso de un mes se analiza la situación y se reportará en plenaria del comité de gestión ambiental quien da las directrices para la toma de decisiones.

Por último en el mes de diciembre de 2016 se expide un nuevo Estatuto Profesor al en el Título IV Derechos Y Deberes de los Profesores, Artículo 10º Son deberes de los profesores en el literal k) reza; “Instruir a los estudiantes en la adecuada clasificación, manejo y disposición de los residuos peligrosos que se generen en su práctica académica”

11. CONCLUSIONES

- La alta dirección de la IES está comprometida con el manejo integral de los Residuos peligrosos, hospitalarios y similares, cumpliendo a cabalidad con lo exigido en la normatividad, sin reparos financieros, ni técnicos; pero es en la cotidianidad de los procesos de enseñanza – aprendizaje o de servicio al cliente en donde docentes, colaboradores y estudiantes no cumplen con los protocolos establecidos.
- En la fase del diagnóstico se encontró que los protocolos establecidos de aseo y desinfección en los laboratorios de la IES, no se siguen adecuadamente, por este motivo en el ejercicio de semaforización se encuentran en rojo en la sección de Inactivación, algunas rutas internas y del almacenamiento central.
- En la segregación de residuos de radiografías dentales, se hace inadecuadamente, no separan correctamente el contenido de la misma que está compuesta por la lámina de Plomo, el protector de cartón, la cubierta de plástico y el acetato, es decir, en los recipientes que se encuentran para disponer cada residuo, lo hacen de forma tal que van mezclados unos con otros.
- En la recolección interna de los guardianes para cortopunzantes y anatomopatológicos se mezclan en la misma bolsa y por lo tanto se entrega a la empresa especial de aseo, como si todos fueran cortopunzantes.
- Con relación al guardián de las Amalgamas, este van mezclado con sachets.
- Al iniciar la investigación, la Institución no contaba con un dispositivo móvil que cumpliera con las características según la normatividad vigente, por lo tanto el personal de aseo realizaba el movimiento de los residuos hospitalarios en una caneca sencilla arrastrándola

hasta llegar al almacenamiento central; en el proceso de esta investigación se recomendó adquirir el dispositivo móvil que cumpliera con todas las características exigidas por la norma y a la fecha ya se dispone de este dispositivo.

- La manipulación de los residuos por parte de docentes, estudiantes y personal administrativo dificulta definir las responsabilidades de cada uno, en el proceso del manejo integral de estos, los estudiantes a pesar de recibir capacitación sobre manejo de residuos no lo hacen correctamente y el docente dice que no es responsabilidad de él, situación que conllevó a recomendar la necesidad de que en el proceso de enseñanza – aprendizaje era de igual importancia realizar correctamente el procedimiento técnico, como la adecuada manipulación y segregación de los residuos hospitalarios y similares, quedando definido en el actual Estatuto Docente.
- Teniendo en cuenta lo encontrado en la fase de diagnóstico, se evidenció que la institución cuenta con protocolos, infraestructura adecuada y recursos económicos para llevar a cabo un manejo adecuado de los residuos, pero el problema principal identificado es la *escasa corresponsabilidad en el manejo integral de los residuos peligrosos, Hospitalarios y Similares*, que a través de un ejercicio participativo con la matriz de vester se identificaron los siguientes objetivos como los de mayor incidencia y menor dependencia:
 1. Delimitar roles y responsabilidad para el manejo de los RESPEL.
 2. Mejorar la coherencia entre lo que se enseña y se practica.
 3. La responsabilidad personal de los actores relacionados
- En materia de residuos peligrosos, hospitalarios y similares la institución ha logrado minimizar la accidentalidad laboral por el inadecuado manejo integral de residuos, pero el porcentaje sigue siendo alto, pues la institución tiene unos protocolos establecidos para los

procesos y procedimientos y en muchas ocasiones no se sigue el paso a paso como se encuentran estipulados.

- Se define que la Institución a pesar de contar con documentos legales, procesos establecidos en el manejo de residuos peligrosos, hospitalarios y similares, con personal para realizar el seguimiento y evaluación, contar con capacitaciones de cuidado de la salud y medio ambiente no se ha logrado la responsabilidad de cada persona que interviene en el proceso.
- La Institución podrá invertir muchos recursos económicos en infraestructura y personal, pero si no se tiene una corresponsabilidad de cada una de las personas que intervienen en el proceso, estas inversiones no tendrán los resultados esperados en el impacto de mejora en la cultura del adecuado manejo de los residuos.

12. RECOMENDACIONES

12.1 A corto plazo (Menos de 1 año)

- Se requiere diseñar una estrategia de control en los laboratorios, en donde el docente o el auxiliar es responsable de entregar al siguiente usuario, los residuos correctamente segregados y éste último verificar cuando ingresa al laboratorio el cumplimiento de esta norma.
- La IES deberá designar un grupo interdisciplinario desde la academia y lo administrativo y financiero como responsables de ejecutar la auditoría ambiental interna, por lo menos una vez cada seis meses.
- Se deberá exigir al personal de la empresa contratada para el aseo, el cumplimiento detallado de cada uno de los protocolos institucionales de aseo, desinfección, rotulado, ruta interna y almacenamiento central.

12.2 A mediano plazo (Entre 1 y 3 años)

- Se sugiere que como Política institucional se defina como criterio de contratación para el personal relacionado con residuos peligrosos, hospitalarios y similares el requisito de estar certificado por una institución competente en el manejo de este tipo de residuos.
- Se debe buscar la estrategia de certificar a todos los funcionarios ya contratados en el manejo integral de los Respel.
- Se recomienda a la Vicerrectoría Académica exigir a los docentes, evaluar a sus estudiantes cotidianamente en el manejo integral de los residuos peligrosos, hospitalarios y similares.

- Es necesario fortalecer las comunicaciones intra Institucional a través del Grupo Administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria, coordinadores de áreas, docentes, estudiantes, personal de aseo y de todas aquellas personas que intervienen en el proceso de gestión de residuos, desde la compra de los insumos, segregación, inactivación, recolección, almacenamiento y entrega de los residuos a la empresa especial de aseo, con el fin de cumplir lo establecido en los protocolos y documentos referentes al manejo adecuado de residuos para cumplir con lo exigido por Corpocaldas, Territorial de Salud, Secretaría de Salud u otras entidades.
- Se hace necesario la construcción de un sistema de indicadores ambientales relacionados con los Respel, que permitan hacerle seguimiento al desempeño ambiental de la Institución, pues por las evidencias encontradas en el presente trabajo, se deduce que son verificables los indicadores cuantitativos, pero no se representan los cualitativos.

12.3 A corto y mediano plazo

- La alta dirección de la institución debe realizar acciones tendientes en *la corresponsabilidad como factor clave de éxito en la apropiación organizacional del manejo integral de residuos peligrosos, hospitalarios y similares*, para ello deberá ser primordial establecer el esquema de responsabilidades en el manejo de los respel.

13. IMPACTOS GENERADOS EN LA INSTITUCIÓN

A través de esta investigación la IES, hace visible la responsabilidad de todos los actores con el manejo integral de los residuos hospitalarios y similares promoviendo hábitos, conductas y estrategias que minimicen los riesgos asociados a la salud humana y del medio ambiente. Los principales impactos generados a partir de este proceso investigativo son los siguientes:

- Resolución aprobada por el comité de Rectoría de la conformación del Comité ambiental, que cumplirá a su vez las funciones del Grupo Administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria --GAGAS-
- Formulación de la Política Ambiental Institucional ya aprobada por el Comité de Rectoría, quedando a la espera de su aprobación por parte del Consejo Superior
- Como resultado del ejercicio participativo, se hace una reforma en el Estatuto Docente en el Título IV Derechos y Deberes de los Profesores, Artículo 10º Son deberes de los profesores en el literal k) reza; “Instruir a los estudiantes en la adecuada clasificación, manejo y disposición de los residuos peligrosos que se generen en su práctica académica”
- Alineación del manejo integral de los residuos hospitalarios y similares al Sistema de Gestión por Procesos de la IES, siendo transversal y de obligatorio cumplimiento para las áreas generadoras de este tipo de residuos.
- La IES define la auditoría Ambiental como la herramienta administrativa para el seguimiento y control de todos los procesos relacionados con residuos hospitalarios y similares.

- La alta Dirección define basada en la presente investigación, la **corresponsabilidad** de todos los actores, como la principal estrategia para el manejo integral de los residuos

14. GLOSARIO

Almacenamiento. Es el depósito temporal de residuos o desechos peligrosos en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final. (Decreto 4741 de 2005)

Almacenamiento central. Es el sitio de la institución generadora donde se depositan temporalmente los residuos hospitalarios y similares para su posterior entrega a la empresa prestadora del servicio público especial de aseo, con destino a la disposición final si han sido previamente desactivados o a la planta de tratamiento si es el caso. (Ministerio de Ambiente, 2002)

Almacenamiento intermedio Son los sitios ubicados en diferentes lugares del generador, los cuales están destinados a realizar el depósito temporal de los residuos, antes de la recolección interna. Los residuos deben permanecer en estos sitios durante el menor tiempo posible, dependiendo de la capacidad de recolección y almacenamiento que tenga cada generador. (Ministerio de Ambiente, 2002)

Auditoría. Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener las evidencias de auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en el que se cumplen los criterios de auditoría. (NTC-ISO 14001, 2015)

Corresponsabilidad se refiere a la acción de ejecutar una tarea entre dos o más personas, en las que todas las partes tendrán las mismas responsabilidades al momento de efectuar la tarea. De esta misma manera se puede entender que cuando una persona comete alguna falta con una corresponsabilidad de otra u otras personas, todos serán responsables. (Diccionario actual, 2017)

Disposición Final. Es el proceso de aislar y confinar los residuos o desechos peligrosos, en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente. (Decreto 4741 de 2005)

Generador. Cualquier persona cuya actividad produzca residuos o desechos peligrosos. Si la persona es desconocida será la persona que está en posesión de estos residuos. El fabricante o importador de un producto o sustancia química con propiedad peligrosa, para los efectos del presente decreto se equipara a un generador, en cuanto a la responsabilidad por el manejo de los embalajes y residuos del producto o sustancia. (Decreto 4741 de 2005)

Gestión integral. 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. (Decreto 4741 de 2005)

Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares –

MPGIRH- Es el documento expedido por los Ministerios del Medio Ambiente y Salud, mediante el cual se establecen los procedimientos, procesos, actividades y estándares de microorganismos que deben adoptarse y realizarse en los componentes interno y externo de la gestión de los residuos provenientes del generador. (Ministerio de Ambiente, 2002)

Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares PGIRH. Es el documento diseñado por los generadores, los prestadores del servicio de desactivación y especial de aseo, el cual contiene de una manera organizada y coherente las actividades necesarias que garanticen la

Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios y Similares, de acuerdo con los lineamientos del presente manual. (Ministerio de Ambiente, 2002)

Prestadores del servicio público especial de aseo. Son las personas naturales o jurídicas encargadas de la prestación del Servicio Público Especial de Aseo para residuos hospitalarios peligrosos, el cual incluye entre otras, las actividades de recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los mismos, mediante la utilización de la tecnología apropiada, a la frecuencia requerida y con observancia de los procedimientos establecidos por los Ministerios del Medio Ambiente y de Salud, de acuerdo a sus competencias, con el fin de efectuar la mejor utilización social y económica de los recursos administrativos, técnicos y financieros disponibles en beneficio de los usuarios de tal forma que se garantice la salud pública y la preservación del medio ambiente. (Ministerio de Ambiente, 2002)

Prestadores del servicio de desactivación Son las personas naturales o jurídicas que prestan el servicio de desactivación dentro de las instalaciones del generador, o fuera de él, mediante técnicas que aseguren los estándares de desinfección establecidos por los Ministerios del Medio Ambiente y de Salud de conformidad con sus competencias. (Ministerio de Ambiente, 2002)

Protocolos de tratamiento de residuos documento que tiene como función dar directrices generales para la manipulación y tratamiento de los residuos, estableciendo generalidades, métodos de generación, cantidades, sistema de tratamiento, medidas de manejo en caso de emergencia, entre otros y muy especialmente, la disposición final más idónea. (UNAL, 2004)

Recolección es la acción y efecto de recoger y retirar los residuos de uno o varios generadores, por parte de las personas y/o entidades encargadas del servicio de gestión interna o externa. (UNAL, 2004)

Residuo. Es cualquier objeto, material, sustancia, elemento o producto que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o de pósitos, cuyo generador descarta, rechaza o entrega porque sus propiedades no permiten usarlo nuevamente en la actividad que lo generó o porque la legislación o la normatividad vigente así lo estipula. (Ministerio de Ambiente, 2002)

Residuos hospitalarios y similares son las sustancias, materiales o subproductos sólidos, líquidos o gaseosos, generados por una tarea productiva resultante de la actividad ejercida por el generador. De conformidad con la clasificación establecida en la normatividad vigente. (Ministerio de Ambiente, 2002)

Residuo Peligroso. Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. (Decreto 4741 de 2005)

Responsabilidad es el valor que le permite a la persona actuar dentro del plano moral y valorar las consecuencias de sus actos. Por ende el individuo entenderá el alcance de sus acciones y que estas tendrán una consecuencia, de esto nace la idea de obedecer y satisfacer culpas. (Diccionario actual, 2017)

Rombo NFPA 704 (National Fire Protection Association) consiste en una etiqueta que consta del nombre del material y cuatro secciones con un color asignado en cada caso. Azul- salud, amarillo- reactividad, blanco-riesgo especial y rojo-Inflamabilidad. Establece un sistema de identificación de riesgos para que en un eventual incendio o emergencia, las personas afectadas puedan reconocer los riesgos de los materiales respecto del fuego, aunque éstos no resulten evidentes. (Seguridad e Higiene Industrial, 2008)

Segregación en la fuente consiste en la separación selectiva inicial de los residuos procedentes de cada una de las fuentes determinadas, dándose inicio a una cadena de actividades y procesos cuya eficacia depende de la adecuada clasificación inicial de los residuos. (Ministerio de Ambiente, 2002)

Sistema de gestión. Conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, y objetivos y procesos para el logro de estos objetivos. (NTC-ISO 14001, 2015)

Sistema de Gestión Ambiental SGA. Parte del sistema de gestión usada para gestionar aspectos ambientales, cumplir los requisitos legales y otros requisitos, y abordar los riesgos y oportunidades. (NTC-ISO 14001, 2015)

Tratamiento. Es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos o desechos peligrosos, teniendo en cuenta el riesgo y grado de peligrosidad de los mismos, para incrementar sus posibilidades de aprovechamiento y/o valorización o para minimizar los riesgos para la salud humana y el ambiente. (Decreto 4741, 2005)

15. BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía de Bogotá. Decreto 4741 de 2005. *Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral*. Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=18718>
- Baeza, A. (2008). *Protocolo de Basilea sobre responsabilidad e indemnización por daños resultantes de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/30755378_Protocolo_de_Basilea_sobre_responsabilidad_e_indemnizacion_por_danos_resultantes_de_los_movimientos_transfronterizos_de_desechos_peligrosos_y_su Eliminacion
- BASEL CONVENTION. (2011). *Controlling transboundary movements of hazardous wastes and their disposal*. Recuperado de www.basel.int
- Congreso de Colombia. (24 de enero de 1979). Ley 9 de 1979. Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1177>
- Congreso de Colombia. (2 de Julio de 1993). Convenio Sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el Trabajo. [Ley 55 de 1993]. DO: [40.936]/ Recuperado de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0055_1993.html
- Congreso de Colombia. (22 de Diciembre de 1993). Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones. [Ley 99 de 1993]. DO: [41.146]/ Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=297>
- Congreso de Colombia. (23 de Diciembre de 1993). Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones. [Ley 100 de 1993]. DO: 41.148/ Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5248>
- Congreso de Colombia. (11 de Julio de 1994). Por la cual se Establece el Régimen de los Servicios Públicos Domiciliarios y se Dictan otras Disposiciones. [Ley 142 de 1994]. DO: 41.433/ Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=2752>
- Congreso de Colombia. (9 de Enero de 1996). Aprueba el Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación, hecho en Basilea el 22 de marzo de 1989. [Ley 253 de 1996]. DO: [42.688]/ Recuperado de http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0253_1996.html

- Congreso de Colombia. (16 de Enero de 1998). Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones. [Ley 430 de 1998]. DO: [43.219]/ Recuperado de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0430_1998.html
- Congreso de Colombia. (13 de Enero de 1999). Por la cual se establece el seguro ecológico, se modifica el Código Penal y se dictan otras disposiciones. [Ley 491 de 1999]. DO: [43.477]/ Recuperado de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0491_1999.html
- Congreso de Colombia. (27 de Noviembre de 2008). Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones. [Ley 1252 de 2008]. DO: [47.186]/ Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=33965>
- Congreso de Colombia. (21 de Julio de 2009). Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones. [Ley 1333 de 2009]. DO: [47.417]/ Recuperado de http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1333_2009.html
- Congreso de Colombia. (19 de Julio de 2013). Por la cual se Establecen los Lineamientos para la Adopción de una Política Pública de Gestión Integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), y se dictan otras Disposiciones. [Ley 1672 de 2013]/ Recuperado de http://www.minambiente.gov.co/images/normativa/leyes/2013/ley_1672_2013.pdf
- Constitución Política de Colombia [Const.] (1991) Artículo 81 [Título II]. 2da Ed. Legis. / Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4125>
- Diccionario actual. (2017). *Actualiza tu conocimiento*. Recuperado de <https://diccionarioactual.com/corresponsabilidad/>
- Duque, C. (2015). *Análisis sistémico de la implementación de la política ambiental para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos en el departamento de Risaralda*. Recuperado de http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/2514/Duque_Chaves_Carlos_Mario_2015.pdf?sequence=1
- Elementos de Planeación Estratégica: Metodología y Ejemplo desarrollado. Basado en NAVARRO R. A. (2009). Documento de apoyo asignatura Seminario Taller Administrativo Ambiental I. Universidad Santo Tomás.
- Guía Técnica para la Formulación de los Planes de ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (2013). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Dirección de Gestión Integral del Recurso Hídrico.

Observatorio Ambiental de Bogotá. Secretaría Distrital de Ambiente. Decreto 2676 de 2000. *Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares*. Recuperado de <http://oab2.ambientebogota.gov.co/es/documentacion-e-investigaciones/resultado-busqueda/decreto-2676-de-diciembre-22-de-2000>

Isocalidad2000. (2013). *Las preguntas en una auditoría*. Recuperado de <http://isocalidad2000.com/2013/07/19/las-preguntas-en-una-auditoria-tengo-quehacer-una-auditoria-interna-y-no-se-por-donde-empezar-vii/#>

Lex Nova, Portal Jurídico. (2010). *Auditorías Ambientales (I): Definiciones, Objetivos, Características Generales y Participantes*. Recuperado de: <http://portaljuridico.lexnova.es/articulo/JURIDICO/25766/auditorias-ambientales-i-definiciones-objetivos-caracteristicas-generales-y-participantes>

Lozada, C. (2011). *Evaluación Ambiental Estratégica de la Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos en Colombia*. Recuperado de www.bdigital.unal.edu.co/5485/1/905007.2011.pdf

Marín, M. (2015). Taller Administrativo Ambiental I. Administración Ambiental y de los Recursos Naturales. Universidad Santo Tomás – Centro de Atención Universitaria, CAU Manizales.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (13 de Diciembre de 2004). Por la cual se Reglamenta el artículo 12 del Decreto 3100 de 2003, sobre Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, PSMV, y se Adoptan otras Determinaciones. [Resolución 1433 de 2004]. DO: 45774/ Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=15603>

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/documentos/4886_260210_gestion_integral_respel_base_s_conceptuales.pdf

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2005). *Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos*. Recuperado de http://www.siac.gov.co/PDF/Politica_Residuos_peligrosos.pdf

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2005). *Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos*. Recuperado de <http://archive.basel.int/legalmatters/natleg/documents/colombia-hw-policy.pdf>

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2006). *Plan nacional de aplicación para plaguicidas en el marco del Convenio de Estocolmo. Plan de acción para plaguicidas*. Recuperado de www.minambiente.gov.co/documentos/3027_plan_accion_plaguicidas_consulta.pdf

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2 de Agosto de 2007). Por la cual se Establecen los Requisitos y el Procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los Artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005. [Resolución 1362 de 2007]. DO: 46712/ Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=26053>

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2009). *Plan De Acción de Bifenilos Policlorados (PCB)*. Recuperado de www.minambiente.gov.co/documentos/3028_plan_accion_PCB_consulta.pdf

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. *Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos Bases Conceptuales*. Recuperado de http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/sustancias_qu%C3%ADmicas_y_residuos_peligrosos/gestion_integral_respel_bases_conceptuales.pdf

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (5 de Agosto de 2010). Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre Licencias Ambientales. [Decreto 2820 de 2010]. DO: 47.792/ Recuperado de https://www.redjurista.com/Documents/decreto_2820_de_2010_ministerio_de_ambiente_vivienda_y_desarrollo_territorial.aspx#/

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2011). *Política Nacional de Producción y Consumo: Hacia una cultura de consumo sostenible y transformación productiva*. Recuperado de http://www.uniagraria.edu.co/images/union_universitaria/Politica_Nacional_Produccion_Consumo_Sostenible.pdf

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (10 de Septiembre de 2007). Por la cual se prohíbe la fabricación e importación de equipos y productos que contengan o requieran para su producción u operación las sustancias agotadoras de la capa de ozono listadas en los Anexos A y B del Protocolo de Montreal, y se adoptan otras determinaciones. [Resolución 1652 de 2007]/ Recuperado de http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Legislacion/Resoluci%C3%B3n_1652-2007.pdf

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (31 de Octubre de 2006). Por la cual se prohíbe la importación de las sustancias agotadoras de la capa de ozono listadas en los Grupos II y III del Anexo C del Protocolo de Montreal, y se establecen medidas para controlar las importaciones de las sustancias agotadoras de la capa de ozono listadas en el Grupo I del Anexo C del Protocolo de Montreal. [Resolución 2120 de 2006]/ Recuperado de http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Legislacion/res_2120_311006.pdf

Ministerio de La Protección Social. (9 de Julio de 2004). Por la cual se adopta el Manual de Buenas Prácticas de Esterilización para Prestadores de Servicios de Salud. [Resolución 2183 de 2004]. DO: 45.611/ Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=14316>

Ministerio de la Protección Social. (3 de Abril de 2006). Por la cual se establecen las condiciones que deben cumplir los Prestadores de Servicios de Salud para habilitar sus servicios e implementar el componente de auditoría para el mejoramiento de la calidad de la atención y se dictan otras disposiciones. [Resolución 1043 de 2006]. DO: 46271/ Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=20268>

Ministerio de Salud. (24 de Febrero de 1986). Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención de Salud del Sistema General de Seguridad Social en Salud. [Resolución 2309 de 1986]. DO: 44.967/ Recuperado de http://biblioteca.saludcapital.gov.co/img_upload/03d591f205ab80e521292987c313699c/resolucion-2309-de-1986.pdf

Ministerio de Salud. (2 de Diciembre de 1996). Por el cual se dictan normas para el cumplimiento del contenido del Título IV de la Ley 09 de 1979, en lo referente a las condiciones sanitarias que deben cumplir las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud y se dictan otras disposiciones técnicas y Administrativas. [Resolución 4445 de 1996]./ Recuperado de https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/RESOLUCION%2004445%20de%201996.pdf

Ministerio de Salud. (9 de Diciembre de 1996). Por el cual se dictan normas en lo referente a las condiciones sanitarias que deben cumplir las instituciones prestadoras de servicios de salud. [Decreto 2240 de 1996]. Recuperado de <http://www.sociedadescientificas.com/userfiles/file/DECRETOS/2240%2096.pdf>

Ministerio de Salud y Protección Social. (6 de Mayo de 2013). Por la cual se definen los procedimientos y condiciones que deben cumplir los Prestadores de Servicios de Salud para habilitar los servicios y se dictan otras disposiciones. [Resolución 1441 de 2013]. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-1441-de-2013.pdf>

Ministerio de Salud Pública. (12 de Junio de 1997). Por el cual se reglamenta el manejo de la infección por el Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH), Síndrome de la Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) y las otras Enfermedades de Transmisión Sexual (ETS). [Decreto 1543 de 1997]. DO: 43.062/ Recuperado de http://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto_1543_1997.htm

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. (22 de Mayo de 1979). Por la Cual se Establecen Algunas Disposiciones sobre Vivienda, Higiene y Seguridad en los Establecimientos de

- Trabajo. [Resolución 2400 de 1979]/ Recuperado de <http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/Res.2400-1979.pdf>
- Molina, M. (2008). *Teoría de las restricciones TOC y la cadena logística*. Recuperado de <http://www.gestiopolis.com/teoria-restricciones-toc-cadena-logistica/>
- Norma técnica colombiana. NTC-ISO 19011. (27 de Noviembre de 2002). *Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental*. Recuperado de <http://intranet.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/filerma.%20NTC-ISO19011.pdf>
- Norma Técnica Colombiana. NTC-ISO 14001. (23 de Septiembre de 2015). *Sistemas de gestión ambiental. Requisitos con orientación para su uso*. Recuperado de https://informacion.unad.edu.co/images/control_interno/NTC_ISO_14001_2015.pdf
- Oficina de Programas de Información Internacional dentro del Departamento de Estado de los Estados Unidos. Recuperado de <http://iipdigital.usembassy.gov/st/spanish/publication/2008/04/20080415175950t10.8195154.html#ixzz4aOPwkXZv>
- Presidencia de la República. (18 de diciembre de 1974). Artículo. [32 y 34]. *Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente*. [Decreto 2811]. DO: <34243>/ Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=1551>
- Presidencia de la República. (26 de Junio de 1984). Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI - Parte III - Libro II y el Título III de la Parte III Libro I del Decreto 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos. [Decreto 1594 de 1984]. DO: 36700/ Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=18617>
- Presidencia de la República. (22 de Febrero de 1991). Por el cual se Reglamentan parcialmente las Leyes 09 de 1979 y 10 de 1990, en cuanto a la prevención, control y vigilancia de las enfermedades transmisibles, especialmente lo relacionado con la infección por el Virus de Inmunodeficiencia Humana, HIV, y el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida, SIDA, y se dictan otras disposiciones sobre la materia. [Decreto 559 de 1991]. DO: 39.699/ Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/IGUB/decreto-559-de-1991.pdf>
- Presidencia de la República. (22 de Diciembre de 2000). Por el cual se Reglamenta la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios y Similares. [Decreto 2676 de 2000]. DO: 44275/ Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=11531>
- Presidencia de la República. (31 de Julio de 2002). Por el cual se Reglamenta el Manejo y Transporte Terrestre Automotor de Mercancías Peligrosas por Carretera. [Decreto 1609

- de 2002]. DO: 44.892 de 2002/ Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=6101>
- Presidencia de la República. (2 de Agosto de 2002). Por el cual se Modifica Parcialmente el Decreto 2676 de 2000. [Decreto 1669 de 2002]. DO: 44892/ Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5538>
- Presidencia de la República. (6 de Agosto de 2002). Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre la Licencia Ambiental. [Decreto 1728 de 2002]. DO: 44893/ Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5548>
- Presidencia de la República. (6 de Agosto de 2002). Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. [Decreto 1713 de 2002]. DO: 44.893/ Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5542>
- Presidencia de la República. (6 de Junio de 2003). Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones. [Decreto 1505 de 2003]. DO: 45.210/ recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=8434>
- Presidencia de la República. (16 de Noviembre de 2005). Por el cual se Modifica Parcialmente el Decreto 2676 de 2000, Modificado por el Decreto 2763 de 2001 y el Decreto 1669 de 2002, sobre la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios y Similares. [Decreto 4126 de 2005]. DO: 46095/ Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=18282>
- Presidencia de la República. (30 de Diciembre de 2005). Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. [Decreto 4741 de 2005]. DO: 46.137/ Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=18718>
- Presidencia de la República. (3 de Abril de 2006). Por el cual se establece el Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad de la Atención de Salud del Sistema General de Seguridad Social en Salud. [Decreto 1011 de 2006]. DO: 46.230/ Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=19975>
- Presidencia de la República. (25 de Octubre de 2010). Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones. [Decreto 3930 de 2010]. DO: 47837/ Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=40620>
- Presidencia de la República. (19 de Febrero de 2014). Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades. [Decreto

- 351 de 2014]. DO: 49069/ Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=56755>
- Rodríguez, M. & Espinosa, E. (2002). Gestión ambiental en América Latina y el Caribe: evolución, tendencias y principales prácticas. Banco Interamericano de Desarrollo. Departamento de Desarrollo Sostenible. División de Medio Ambiente
- Secretariado del Convenio de Basilea. (2001). *Taller Nacional para la Implementación del Convenio de Basilea*. Recuperado de www.upme.gov.co/guia_ambiental/basilea/PRESENT/ANEXO%2001.pdf
- Seguridad e Higiene Industrial. (2008). Identificación de materiales peligrosos. Recuperado de <https://seguridadhigiene.wordpress.com/2008/07/09/identificacion-de-materiales-peligrosos-i/>
- Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. (2004). *Gestión integral de residuos peligrosos en los laboratorios*. Recuperado de http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:41A07N95VokJ:www.unalmed.edu.co/dir_laboratorios/Procedimiento_Gestion_Integral_Residuos_Peligrosos_Laboratorios_Validado.doc+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co
- Universidad Nacional Abierta y a Distancia. *Realización de auditorías e interventorías ambientales*, UNAD. Recuperado de http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358033/358033_CORE/leccin_17_definicion_de_objetivos_alcance_de_la_auditoria_criterios_de_la_auditoria_equipo_auditor.html
- Universidad del Rosario. *Matriz de marco lógico una herramienta de formulación de proyectos*. Recuperado de <http://www.urosario.edu.co/Internacionalizacion/Oportunidades-Cooperacion-Internacional/Documentos/DOCUMENTO-BANCO-MUNDIAL.PDF>
- Uribe Vargas, Diego; Cárdenas Castañeda, Fabián Augusto, Derecho internacional ambiental, Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, 2010.