

GESTIÓN SOCIO AMBIENTAL

FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS Y
ESTRATEGIAS DE POSCONSUMO EN PROCESOS ODONTOLÓGICOS Y DE
LABORATORIOS MÉDICOS.

CASO PILOTO: CENTRO MEDICO OFICENTRO II

ANGELA VIVIANA RODRIGUEZ SANCHEZ. COD. 064101025

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERA AMBIENTAL

DIRECTOR: OSCAR LEONARDO ORTIZ MEDINA
Ing. Ambiental Magister en Gestión Ambiental

BOGOTÁ

UNIVERSIDAD LIBRE

FACULTAD DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

2015

DEDICATORIA

El presente trabajo es dedicado a mi madre Carmen Sánchez a quien admiro por su fortaleza ejemplo fundamental en mi vida, quien me guía y me acompaña en todos los caminos de la vida, igualmente a Yeison Camilo Medina por estar conmigo durante esta etapa, por su gran apoyo, amor y comprensión, a todas y cada una de las personas que de alguna u otra manera, contribuyeron a que lograra esta meta que me propuse en la vida, no hay un día en el que no le agradezca a Dios el haberme colocado entre ustedes.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más profundo y sincero agradecimiento a todas aquellas personas que con su ayuda han colaborado en la realización del presente trabajo, en especial a mi madre Carmen Sánchez y a mi familia por brindarme su apoyo para seguir estudiando y lograr el objetivo de convertirme en profesional para un futuro mejor y ser orgullo para ellos.

De igual manera agradezco al Ing. Oscar Leonardo Ortiz Medina, director de este proyecto, por la orientación, el seguimiento y la supervisión continua de la misma, pero sobre todo por la motivación y el apoyo recibido.

Merece especial reconocimiento por el interés mostrado por mi trabajo y su entera colaboración la higienista oral Carolina Fernández Sánchez, también me gustaría agradecer la ayuda recibida de la administración de Oficentro II en especial a Elsa López y a Marleny Olarte.

. Quisiera hacer extensiva mi gratitud a la Universidad Libre por los conocimientos y educación integral recibida durante mi formación académica, en particular a la facultad de Ingeniería Ambiental y sus docentes por haber compartido conmigo sus conocimientos, sus consejos y amistad.

También quiero dar las gracias a Yeison Camilo Medina por su colaboración durante todo este proceso por ser una parte importante de mi vida, por su paciencia y amor incondicional.

Un agradecimiento muy especial merece la comprensión, paciencia, el ánimo y motivación recibidos por parte de mis amigos.

A todos ellos, MUCHAS GRACIAS.

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD:

“La presente propuesta de trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Ambiental de la Universidad Libre no ha sido aceptado o empleado para el Otorgamiento de calificación alguna, ni de título, o grado diferente o adicional al actual. La propuesta de tesis es resultado de las investigaciones del autor (es), excepto donde se indican las fuentes de Información consultadas”.

FIRMAS

Ángela Viviana Rodríguez Sánchez
Cód. 064101025



Contenido

INTRODUCCIÓN.....	12
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	13
2. JUSTIFICACIÓN.....	16
3. OBJETIVOS	18
3.1 OBJETIVO GENERAL	18
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
4. MARCO REFERENCIAL.....	19
4.1. MARCO TEORICO	19
4.1.1. Gestión ambiental	19
4.1.2. Producción y Consumo sostenible	24
4.1.3. Generación de Residuos	25
4.1.4. Manejo de Residuos peligrosos	26
4.1.5. Indicadores Ambientales.....	35
4.2. MARCO CONCEPTUAL	36
4.3. ÁREA DE INTERES	48
4.4. MARCO LEGAL	50
5. DISEÑO METODOLOGICO	52
5.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN	52
6. CRONOGRAMA	54
7. RESULTADOS.....	55
7.1. DIAGNOSTICO	55
7.1.1. Diagnostico General	55
7.1.2. Diagnóstico de las condiciones ambientales en OFICENTRO II	79
7.1.3. Diagnostico Técnico Operativo y de Planeación.....	83
7.1.4. Diagnostico por Consultorio.....	93
7.2. ANALISIS DEBILIDADES, OPORTUNIDADES, FORTALEZAS Y AMENAZAS 105	
7.3. ALTERNATIVAS DE MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS Y DE POSCONSUMO	111

7.3.1. Alternativas de Prevención y Minimización de los RESPEL Y Productos Posconsumo.....	111
7.3.2. Alternativas de Manejo Adecuado de Residuos Peligrosos.....	113
7.3.3. Alternativas de Almacenamiento de Residuos Peligrosos.....	114
7.3.4. Alternativas de Transporte Interno de Residuos Peligrosos	116
7.3.5. Alternativas de Disposición Final de residuos peligrosos	118
7.4. TABLERO DE INDICADORES.....	119
8. CONCLUSIONES.....	122
9. RECOMENDACIONES.....	123
BIBLIOGRAFIA.....	124

LISTA DE DIAGRAMAS

	Pág.
Diagrama 1. Clasificación de Residuos Hospitalarios y Similares según el Decreto 2676 de 2000.	26
Diagrama 2. Planes de posconsumo y selección selectiva.	32
Diagrama 3. Jerarquía de gestión de residuos	34
Diagrama 4. Plano de distribución por piso del edificio Oficentro II.	49
Diagrama 5. Plano de distribución por piso del edificio Oficentro II.	56

LISTA DE GRAFICAS

	Pág.
Gráfica 1. Identificación de generadores de residuos peligrosos	64
Gráfica 2. Clasificación de generadores de residuos peligrosos según su servicio.	64
Gráfica 3. Generación de residuos biosanitarios por mes en los años 2013 y 2014	73
Gráfica 4. Generación de residuos cortopunzantes por mes en los años 2013 y 2014	76
Gráfica 5. Generación de residuos anatomopatológicos por mes en los años 2013 y 2014.	77
Gráfica 6. Porcentaje de cada tipo de residuos peligrosos generados en oficentro II	78

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Número de empresas autorizadas para el aprovechamiento y valorización de residuos peligrosos en Colombia.	28
Tabla 2. Instalaciones autorizadas para el aprovechamiento y valorización de residuos peligrosos en Bogotá.	29
Tabla 3. Instalaciones autorizadas para el tratamiento y eliminación de desechos peligrosos en Bogotá.	30
Tabla 4. Generadores de Residuos Peligrosos Oficentro II.	58
Tabla 5. Clasificación e identificación de residuos peligrosos	65
Tabla 6. Clasificación e identificación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	67
Tabla 7. Cuantificación de residuos peligrosos biosanitarios 2013	71
Tabla 8. Cuantificación de residuos peligrosos biosanitarios 2014	72
Tabla 9. Cuantificación de residuos peligrosos corto punzantes 2013	74
Tabla 10. Cuantificación de residuos peligrosos corto punzantes 2014	75
Tabla 11. Cuantificación de residuos peligrosos anatomopatológicos 2013	77
Tabla 12. Cuantificación de residuos peligrosos anatomopatológicos 2014	77
Tabla 13. Cuantificación de residuos peligrosos Metales Pesados- Mercurio a la fecha del mes de Julio de 2015	78
Tabla 14. Código internacional de colores manejado en Oficentro II para la separación de residuos en la fuente.	83
Tabla 15. Vehículo utilizado para el movimiento interno de residuos Peligrosos	87

	Pág.
Tabla 16. Contenedores utilizados para el depósito central de Residuos Peligrosos.	90
Tabla 17. Contenedor utilizado para depósito de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.	91
Tabla 18. Tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos de Oficentro II.	92
Tabla 19. Matriz de análisis DOFA.	106
Tabla 20. Análisis de Debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas.	109

LISTA DE FOTOGRAFIAS

	Pág.
Fotografía 1. Edificio Oficentro II	48
Fotografía 2. Edificio Oficentro II	55
Fotografía 3. Tanques de reserva de almacenamiento de agua potable de Oficentro II.	83
Fotografía 4. Deficiente Segregación de Residuos Peligrosos	85

INTRODUCCIÓN

Dentro de la amplia variedad de temas que tienen relación con la problemática ambiental y la salud, y que en los últimos años ha aumentado en el país el control y el requerimiento que las autoridades ambientales están ejerciendo sobre el sector salud, se encuentra la gestión integral de manejo de residuos peligrosos que se generan en estas entidades. Esta gestión integral es el termino aplicado a todas las actividades asociadas con la manipulación y control de los residuos peligrosos generados en instituciones que prestan servicios de salud las cuales deben velar por administrar los residuos de tal forma que no haya un riesgo para la salud pública y no contaminen en medio ambiente.

La razón anterior es justamente un incentivo del desarrollo del presente trabajo de grado teniendo como objetivo la formulación del Plan de Manejo de Residuos Peligrosos del Centro Médico Oficentro II, basándose en el marco de la normatividad nacional y además proponiendo una serie de estrategias apoyadas con programas e instructivos que servirán finalmente como una guía o manual para poder implementar y dar un manejo adecuado y seguro a los residuos peligrosos generados en esta entidad.

El Plan de Manejo de Residuos Peligrosos involucra aspectos de planificación, diseño, operación y administración que permite definir los lineamientos para la gestión integral de los residuos con estrategias que proveen reducir y disponer adecuadamente los residuos peligrosos y una serie de indicadores para hacer efectiva la verificación y seguimiento al plan.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

“De acuerdo con los documentos generados por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) los riesgos al medio ambiente y a la salud causados por los residuos peligrosos ha generado preocupación a escala mundial”. (Favant, 2001) Las entidades que prestan servicios de salud producen residuos que se denominan en forma general residuos hospitalarios que a su vez se clasifican en residuos no peligrosos y residuos peligrosos, estos últimos de vital importancia ya que pueden afectar la salud y el medio ambiente. Para ello las autoridades competentes han formulado estrategias, normas, con el fin de establecer un adecuado manejo de los residuos peligrosos. (Consejo Nacional del Ambiente, 2003) Estas estrategias y normas se encuentran de forma generalizada motivo por el cual una entidad dedicada a la prestación de servicios de salud debe implementar su propio plan de manejo de residuos peligrosos indicados como RESPEL ahora en adelante.

No obstante, en el ámbito ocupacional el análisis de los factores se ha enfocado en el contacto de los trabajadores con los pacientes, sin hacer mucho énfasis en la contribución de los residuos a la generación de enfermedades y contaminación del medio ambiente.

“Así mismo, muchos de los programas de salud ocupacional en el sector salud, incluyen programas de vigilancia epidemiológica de riesgo biológico, en los cuales se hace referencia a pautas básicas para el manejo de residuos hospitalarios, pero no establecen programas de minimización o gestión de dichos residuos, a pesar de las graves enfermedades que pueden afectar a los trabajadores y usuarios por el contacto con éstos.” (Pulgarin, Zapata, & Lizarralde, 2008)

Los servicios prestados por los establecimientos que ejercen sus labores en Oficentro II generan residuos peligrosos que deben ser tratados para prevenir la

contaminación al ambiente y los daños que puedan ocasionar a la salud de las personas. Teniendo en cuenta la normatividad de los decretos 2676 de 2000, 1669 de 2002 y la Resolución 1164 de 2002 expedidos por el Ministerio de Medio Ambiente y por el Ministerio de Protección Social, por la cual se obliga a todas las instituciones públicas y privadas generadoras de residuos hospitalarios y similares a presentar y entregar el plan de gestión integral de RESPEL y a realizar una adecuada disposición de los mismos, (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2013). Sin embargo muchas entidades de salud no cumplen con este requisito, y no siguen ninguna normatividad al desechar sus residuos peligrosos y otro déficit que se puede deducir es la limitada capacidad de las autoridades ambientales competentes para realizar el adecuado seguimiento a dichos planes.

Se presentan residuos de diversidad de material biológico potencialmente nocivo como: bacterias, virus, microorganismos, toxinas, sangre, saliva, fluidos, del mismo modo se generan residuos peligrosos cortopunzantes, además de carpules¹ y envases de fármacos, películas radiográficas, amalgamas dentales que poseen mercurio y residuos anatomopatológicos, entre otros materiales y sustancias capaces de dañar el medio ambiente y la salud. (Otero, 2005) Por otro lado tenemos los equipos de rayos x, autoclaves, incubadoras y productos para los cuales es necesario establecer lineamientos sobre el manejo adecuado de disposición final, es decir cuando no tiene una utilidad y se convierte en un residuo para la entidad.

Es necesario que los establecimientos que se encuentran en Oficentro II cuenten con estrategias de posconsumo para el manejo de sus residuos y materiales de desecho, teniendo en cuenta que el Ministerio de Salud y Protección Social ha realizado un seguimiento a cada uno de ellos para verificar que cumplan con los parámetros establecidos para su buen funcionamiento y ha sido una exigencia por parte de la autoridad Ambiental competente en este caso Secretaria Distrital de

¹ Los carpules son recipientes en vidrio donde se almacenan las ampollitas de vacunas, anestésicos, muestras de sangre, entre otros.

Ambiente (SDA) el contar con un plan de manejo de residuos peligrosos para el centro médico Oficentro II.

En la actualidad Oficentro II no se encuentra debidamente registrado como generador de residuos o desechos peligrosos según la resolución 1362 de 2007 como hace referencia en los artículos 27º y 28º del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005 que establece que los generadores de residuos o desechos peligrosos están obligados a inscribirse en dicho Registro de la autoridad ambiental competente de su jurisdicción. (Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, 2007).

Es necesario contar con herramientas de medición y seguimiento para evaluar las estrategias de posconsumo de productos y residuos peligrosos, que permitan realizar una evaluación periódica y su evolución en el tiempo, para lo cual son necesarios los indicadores ambientales, Oficentro II no cuenta con indicadores que permitan evaluar, mantener y mejorar el adecuado manejo de posconsumo y residuos peligrosos.

2. JUSTIFICACIÓN

El desarrollo del presente proyecto es relevante dado que el manejo integral de los residuos peligrosos constituye un tema de gran importancia, no solo para la autoridad ambiental sino para los generadores de estos residuos y la comunidad, debido a que se consideran como un riesgo para la salud y el ambiente por sus características de peligrosidad. (Sáenz & Sanchez, 2002). Asimismo Colombia se vinculó al Convenio de Basilea como lineamiento de acción con respecto al manejo integral de los residuos peligrosos y otros desechos, la razón de ser del convenio, ha sido la necesidad de acordar estrategias para abordar la problemática ambiental y de salud por la generación de desechos peligrosos.

Oficentro II es un edificio que cuenta con aproximadamente 50 establecimientos prestadores de servicios de salud, en especial de seis niveles con un nivel de sótano. Cada nivel está dividido en aproximadamente diez oficinas o consultorios destinados a negocios independientes, la mayoría de ellos se dedican a prestar servicios de salud, actualmente allí ejercen más de veintisiete consultorios odontológicos y aproximadamente veinte establecimientos de salud especializados en diferentes áreas como terapia respiratoria, fisioterapia, laboratorios clínicos, y medicina alternativa, los cuales por ejercer prácticas de salud la Secretaria Distrital de Ambiente los reconoce como generadores de residuos peligrosos.

Dentro de los establecimientos de Oficentro II se manipulan instrumentos y equipos o maquinaria que producen residuos peligrosos en su utilización que de igual manera al terminar con su ciclo de vida y al desecharse se convierten en residuos peligrosos, las guías y manuales actuales se presentan en forma general, no contienen la información adecuada y específica para el desecho de grandes equipos y tampoco cumplen con las necesidades que requiere Oficentro II, ya que este necesita definir los lineamientos de manejo de sus elementos y residuos (Posconsumo), para el aprovechamiento y valorización de dichos dispositivos y así no generen un impacto a la salud y al ambiente.

La cantidad y las características de los desechos generados de los establecimientos de atención de salud varían según la función de los servicios proporcionados y el número de pacientes que se atiendan diariamente (Valderrama, 2009), entonces teniendo en claro, que la normatividad colombiana vigente estipula que cada entidad es autónoma y responsable y debe contar con su propio plan de manejo, (Hernández Londoño & Salazar Isaza, 2011). Se pretende formular estrategias de posconsumo para productos y residuos peligrosos generados en procesos odontológicos y de laboratorios médicos que incluye diagnóstico, planeación, transporte y disposición final de los residuos.

Con la identificación de unos lineamientos claros para el posconsumo de materiales, equipos y residuos peligrosos Oficentro II podrá garantizar una buena gestión ambiental, reduciendo en sus actividades impactos negativos hacia el medio ambiente y que las personas que recurren a esta entidad, tanto trabajadores, clientes y las personas que habitan en la zona puedan gozar de un ambiente seguro. Las estrategias de posconsumo podrán servir de apoyo a otras entidades que presten servicios de salud, dándole una utilidad mayor a este trabajo.

Finalmente la determinación de indicadores de medición logrará hacer seguimiento permanente a las acciones implementadas en pro de la mejora continua y el manejo adecuado de posconsumo, los indicadores adecuados permitirán realizar una proyección a futuro y evaluar así el desempeño y cumplimiento de las estrategias establecidas.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Formular el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos y establecer estrategias de posconsumo en procesos odontológicos y de laboratorios médicos. Caso piloto: centro médico Oficentro II.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diagnosticar la situación ambiental y sanitaria en cuanto al manejo de los residuos peligrosos y productos generados en el centro médico.
- Determinar lineamientos para la gestión integral de RESPEL incluyendo estrategias orientadas a la reducción, manejo adecuado, almacenamiento, transporte, y disposición final de los residuos peligrosos y productos posconsumo generados en el centro médico.
- Definir los indicadores que permitan hacer el correcto seguimiento al plan de manejo de residuos peligrosos y al plan posconsumo.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1. MARCO TEORICO

4.1.1. Gestión ambiental

En los países competitivos, la gestión ambiental ha dejado de ser un camino paralelo a la gestión económica, y frecuentemente de dirección opuesta para constituirse en parte del sistema de producción incorporando no solo restricciones, sino garantías de calidad y ventajas competitivas. (Pordomingo, 2003).

Se entiende por gestión ambiental al conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativo a la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente, basada en una coordinada información multidisciplinar y en la participación ciudadana. (Estevan, 1994).

Se identifica otra definición de la gestión ambiental como el conjunto de instrumento, normas, procesos y controles, que procuran preservar y mejorar el ambiente, y su usufructo de bienes y servicios sin desmedro del potencial legado intergeneracional. (Buroz, 1998).

Basándose en los autores anteriores se puede decir que la gestión ambiental es un instrumento de planificación ambiental que debe ser acogido por empresas, regiones y en general por el hombre, y consiste en la aplicación de herramientas y técnicas que permitan la prevención, control, saneamiento y mejora al medio ambiente. Sin dejar de lado un desarrollo económico y productivo que contribuya de igual manera a un consumo sostenible.

4.1.1.1. Estrategias de gestión ambiental

En los últimos 10 años en Colombia se han venido generando importantes políticas y normativas que fortalecen el desarrollo del país, siendo estos instrumentos de gestión ambiental y como parte de este proceso se ve una

intensificación y fortalecimiento de las autoridades ambientales. (Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, 2005)

A nivel regional, municipal y local también existe una elevada incorporación en la planificación ambiental, la creación de normas, proyectos y acciones para la conservación de los recursos renovables y la disminución de la contaminación (Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, 2005), así como las organización de instituciones ambientales como el Sistema nacional ambiental SINA, Departamento de administración de medio ambiente DAMA, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, Corporación Autónoma Regional CAR, Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander Von Humboldt IAVH y otros. (Piedra, 2012)

La gestión ambiental define estrategias y lineamientos aplicables para mejorar las condiciones de calidad ambiental, por este principio se identifican algunas como las siguientes:

- Prevención y control de la contaminación

En el apoyo a la gestión ambiental municipal en procesos de gestión participativa con la sociedad civil, aplicando y desarrollando normas en cuanto a control y prevención de la contaminación atmosférica, de suelos y agua y preparándose adquiriendo habilidades y capacidades para la acreditación y mejoras en el marco ambiental. Para favorecer el manejo integral y adecuado de residuos peligrosos y sustancias químicas se lleva a cabo una normatividad específica y detallada, apoyada en asesorías y consultorías que hacen parte de servicios ambientales, laboratorios ambientales, y disposición final. (Corporación Financiera Internacional IFC, 2012)

- Manejo de los recursos naturales

En este se aborda el tema de sistemas de capacitación en el uso sustentable de los recursos naturales, así como el manejo sustentable del recurso hídrico, conservación y uso sustentable de la biodiversidad y proyectos como el

biocomercio, sistema interno de control productivo, promoción de la gestión social de ecosistemas forestales entre otros. (Ovalles, 2006)

- Compatibilidad ambiental en proyectos de otra orientación temática

En la planificación de los proyectos se debe analizar explícitamente los posibles impactos ambientales, así como las medidas de prevención y mitigación que deberán ser aplicadas. Se deberá analizar las capacidades técnicas de los proyectos para abordar el punto anterior y, de ser necesario, considerar recursos específicos para ello. Se incluirán los aspectos ambientales en acciones de capacitación y formación profesional. (Environmental Law Alliance Worldwide, 2013).

Dentro de los sistemas de plan de gestión que existen encontramos que se clasifican según el lugar de aplicación y de ejecución como lo son:

Plan de gestión ambiental (regional, municipal e institucional), Plan de gestión integral de riesgos y amenazas, Plan de gestión integral del recurso hídrico, Plan de gestión integral de emisiones atmosféricas, Plan de gestión integral de residuos sólidos, Plan de gestión integral de residuos peligrosos. Dentro de los cuales para este proyecto se destacan:

a- Plan de manejo de residuos

“El Plan de Manejo de Residuos (PMR) contiene procedimientos y técnicas que permiten realizar una adecuada y responsable gestión de los desechos generados por las actividades realizadas en el Proyecto, y así reducir los impactos en el medio donde se generen.” (DOMUS CONSULTORIA AMBIENTAL, 2011)

Se debe implementar un plan de manejo de residuos cuando se trate de productos que al desecharse se convierten en residuos sólidos urbanos o de manejo especial, que en su plan de manejo propongan condiciones particulares de manejo, de residuos provenientes de la industria, construcción, entidades de salud, plantas de tratamiento de aguas, entre otros, de autoridades municipales,

personas interesadas en incorporarse a un plan de manejo registrado ante la secretaria de medio ambiente y recursos naturales. (SEMARNAT, 2014)

b- Plan de gestión integral de residuos peligrosos

Es un instrumento de planeación ambiental que se inicia de un diagnóstico, es decir del análisis descriptivo e interpretativo de la situación ambiental actual de una entidad. Se debe aplicar un conjunto de políticas, programas y lineamientos que propongan un control y direccionen las actividades desarrolladas dentro de esta adoptando compromisos dirigidos especialmente a la prevención de la generación y disminución de la cantidad y peligrosidad de los residuos peligrosos (RESPEL). Por esta razón, las entidades que generen RESPEL deben conocer las características de peligrosidad de los residuos generados para que prevengan los posibles riesgos, razón por la cual es necesario llevar un registro y suministrar la información por medio de capacitaciones u otros medios que permitan establecer buenas prácticas de manejo ambiental. (Secretaria Distrital de Hacienda, 2012)

A demás de suministrar información, también se requiere un programa de seguridad acompañado de un entrenamiento básico y un programa de monitoreo y seguimiento al plan de gestión integral de residuos peligrosos ya que todos los usuarios, funcionarios o pacientes pueden en algún momento estar expuestos a una contaminación por dichos residuos. (Banco Interamericano de Desarrollo, 2013)

c- Plan de contingencia ambiental

El plan de contingencia forma parte del programa integral de manejo de residuos hospitalarios y similares o biológicos, consiste en el manejo de residuos peligrosos en situaciones de emergencia como por ejemplo incendios, problemas en el servicio público de aseo, interrupción del suministro de agua o energía, suspensión de actividades, sismos, alteraciones de orden público u otras adversidades, (Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Salud, 2002). Este

plan debe contemplar todas las medidas necesarias como por ejemplo especificar que la entidad, institución debe contar con reserva de agua para incendios, extintores, plantas eléctricas, tanques de almacenamiento para agua potable y otras.

d- Plan de residuos posconsumo

El Plan de Residuos Posconsumo contiene o reúne los mecanismos propuestos a proveer la devolución, recolección y acopio de los productos que al desecharse se convierten en residuos peligrosos, con el propósito de que estos sean aprovechados, valorizados, tratados o controlar su disposición final, esto lo hacen instituciones autorizadas que son financiadas con recursos de los productores, importadores y generadores, (Soto, 2012). De esta forma, se busca evitar que los residuos de los productos objeto de estos planes sean dispuestos junto con los residuos domésticos o de otra ímpetu.

e- Producción más Limpia

Aplicación continúa de una estrategia ambiental de prevención integral, dirigida a los procesos, productos y servicios, para aumentar la eficiencia y reducir los riesgos al ser humano y al medio ambiente. (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 1981).

La producción más limpia significa integrar los objetivos ambientales a la producción, con el fin de reducir los consumos de agua y energía, materias primas, y eliminar los materiales tóxicos, obteniendo la empresa beneficios no solo ambientales sino que también económicos. (Quintana, 2007)

Lo que busca la producción limpia es evitar que se generen residuos de manera excesiva, dado que esto podría representar gastos elevados debido al mal aprovechamiento de los recursos e insumos empleados, (Agencia de Protección Ambiental, 2009). Por otra parte los residuos son contaminantes y afectan a la salud y al ambiente, por lo que su reducción permite prevenir estos impactos.

Si se logra generar menos desechos y aprovechar aquellos residuos que son útiles después de concluir con sus funciones principales y además estimando un ahorro de materia prima y un consumo más eficiente de energía, se obtiene una producción más limpia disminuyendo gastos económicos, se puede generar un cambio adoptando medidas de manejo de residuos sólidos y peligrosos evitando en más de un 50% la generación de estos mismos. (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2009).

4.1.2. Producción y Consumo sostenible

El consumo es inevitable, ya que es esencial y hace parte de la calidad de vida, pero consumir productos y servicios en demasía o consumir los productos equivocados afecta el entorno natural que nos rodea y termina por afectar la salud humana, (Assadourian, Flavin, & all, 2004) Por eso en 1987, la ONU introdujo el concepto de desarrollo sostenible haciendo alusión al consumo sostenible. Se define como “El uso de bienes y servicios que respondan a las necesidades básicas y ofrezcan una mejor calidad de vida, reduciendo al mínimo el uso de los recursos naturales, materiales tóxicos y emisiones de residuos y contaminantes a lo largo del ‘ciclo de vida’, para no poner en peligro las necesidades de las generaciones futuras”.

La definición más acertada de consumo sostenible es la que proporciona el Ministerio de Ambiente de Noruega:

“...la utilización de servicios y productos relacionados que responden a necesidades básicas y proporcionan una mejor calidad de vida reduciendo al mínimo el uso de recursos naturales y materiales tóxicos, así como las emisiones de residuos y agentes contaminantes, durante el ciclo de vida del producto o servicio, para no poner en riesgo las necesidades de generaciones futuras.” (Oslo Roundtable on Sustainable Production and Consumption, 1995)

Esta definición relaciona en cierto modo el consumo sostenible con la producción sostenible, ya que tiene en cuenta las fases de producción y eliminación del ciclo de vida del producto, la producción más limpia, así como la calidad de vida

humana, y el buen consumo de bienes y servicios. También da a entender que debe existir paulatinamente un proceso de cambio social a través del cual los productores pueden influir en el consumo mediante la calidad de productos o servicios, mientras que los consumidores, al mismo tiempo, influyen sobre la producción a través de sus elecciones de mercado.

Así entonces, el consumo sostenible pretende consumir efectivamente y consumir menos, para lograr estas dos dimensiones es necesario lograr una cultura de consumidores y productores organizados capaces de influir decisivamente en la aceptación de políticas públicas ya que son las únicas capaces de liderar estrategias de cambio y que influyen en el contexto socioeconómico que determinan las pautas de consumo necesarias para adoptar un consumo sostenible. (Bermejo, 2005)

4.1.3. Generación de Residuos

El tema de residuos sólidos es de gran importancia por ser una amenaza contra la salud y el medio ambiente y se ha convertido en una preocupación tanto para las autoridades, como para las instituciones y la comunidad. La clasificación de los residuos sólidos puede analizarse desde varios puntos de vista que puede ser por su origen, sus características físico-químicas o según los efectos que causa sobre la salud y el medio ambiente. (Avellaneda, 2013)

Los residuos generados en los diferentes tipos de establecimientos se clasifican según su origen, y estos a su vez se dividen en diferentes tipos de residuos, el conocimiento de esta clasificación facilita la gestión integral de residuos.

4.1.3.1. Clasificación de residuos según su origen

Es una clasificación por sectores de generación de residuos, para esta clasificación no existe un límite en cuanto al número de categorías que se puedan realizar. A continuación se mencionan algunas categorías:

- ✓ Domiciliarios, urbanos o municipales
- ✓ Industriales
- ✓ Agrícolas, ganaderos y forestales
- ✓ Mineros
- ✓ Hospitalarios y similares o de Centros de Atención de Salud

- ✓ De construcción
- ✓ Portuarios
- ✓ Radiactivos

Para este proyecto se tendrá en cuenta exclusivamente los residuos Hospitalarios y similares, ya que son aquellos residuos generados en centros de salud como consultorios odontológicos y laboratorios clínicos.

Clasificación de residuos Hospitalarios y Similares según el Decreto 2676 de 2000

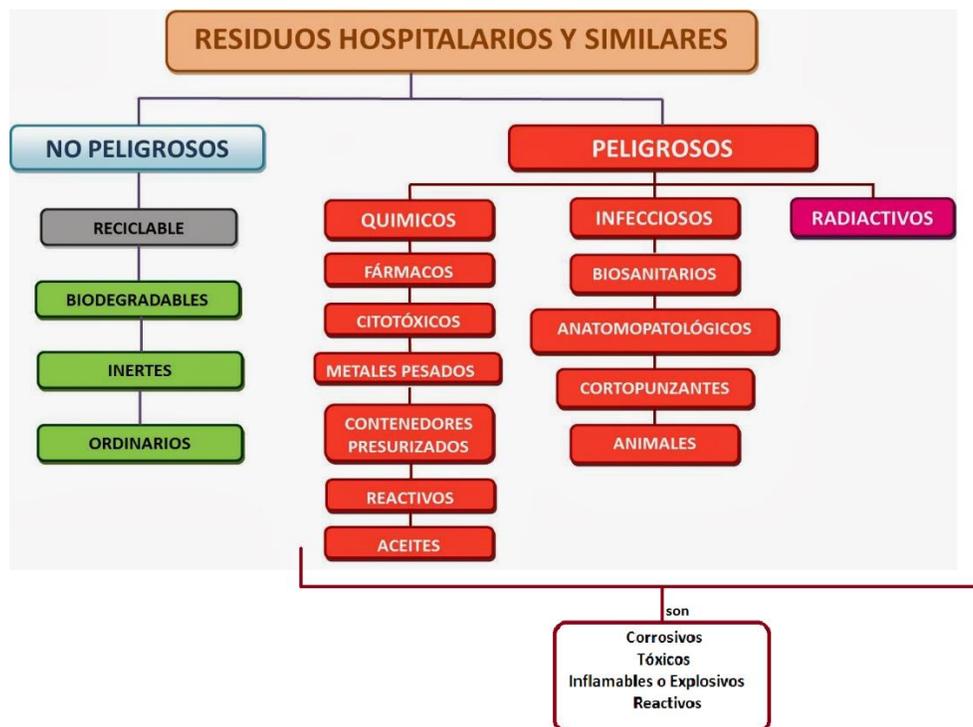


Diagrama 1: Clasificación de Residuos Hospitalarios y Similares según el Decreto 2676 de 2000
Fuente: Adaptado de Residuos Peligrosos: Etapas Gestión Interna

4.1.4. Manejo de Residuos peligrosos

El tema de interés en los últimos años ha sido la generación de residuos peligrosos RESPEL en lo cual se ha puesto especial atención a la definición de “residuos”, “desechos” o “desperdicios” peligrosos. En cada país varía el modo en que se define este concepto, así como una diferente lista de compuestos.

(Marquéz, 2009)

En Colombia, según la Ley 1552 de 2008, la responsabilidad sobre los residuos peligrosos es compartida por el generador, transportador una vez reciba los residuos del generador, ya que este tiene responsabilidad por el manejo de los embalajes, transporte o movilización, y con el receptor una vez lo reciba del transportador y “subsiste hasta que el residuo peligroso sea aprovechado como insumo o dispuesto finalmente en depósitos o sistemas técnicamente diseñados que no represente riesgos para la salud humana y el ambiente.” (Ley 1552 de 2008, 2008)

“Entre los convenios internacionales que regulan la gestión adecuada de los residuos peligrosos durante su ciclo de vida, Colombia ha aprobado o ratificado los siguientes: Protocolo de Montreal, para la eliminación del uso de las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono (SAO) , Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, aprobado en 1989 y Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes (COP), aprobado en mayo de 2001”. (Sistema de Información Ambiental de Colombia, 2011)

El manejo de estos residuos comprende cuatro etapas: almacenamiento, transporte, tratamiento o aprovechamiento y disposición final.

4.1.4.1. Estrategias de manejo de residuos peligrosos

La gestión de residuos peligrosos es el conjunto de actividades que se llevan a cabo para dar a los mismos el destino más apropiado que depende de sus características, para la protección de la salud humana, los recursos naturales y el medio ambiente, (Castro & Bernal, 2005). Una de las estrategias de manejo de residuos peligrosos, en adelante llamado Respel consiste en diseñar e implementar el plan de manejo integral de residuos peligrosos que comprende las operaciones de recogida, almacenamiento, transporte, tratamiento y eliminación o de las transformaciones necesarias para su recuperación, reutilización, o reciclaje.

La adopción de prácticas y tecnologías más limpias junto con la sustitución de insumos contaminantes, la capacitación, investigación y transferencia de conocimientos sobre tecnologías no contaminantes y producción de escasa

generación de residuos es otra de las estrategias diseñada dentro de la Política Ambiental para la Gestión Integral de los Residuos o Desechos Peligrosos. Así mismo, la política se propone impulsar las acciones que desarrollen el Centro Nacional de Producción más Limpia, como convenios, planes y programas ambientales encaminados a la prevención y minimización de Respel. (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2006)

Se han creado estrategias en cuanto a la separación en la fuente, acopio, recolección, comercialización y adopción de tecnologías de aprovechamiento, para estimular la recuperación, reutilización y transformación en materia útil de los Respel. Estas estrategias se centran en la aplicación de herramientas de tecnología de aprovechamiento de acuerdo a las necesidades del país y fortalecen la transformación de los productos a ciclos de vida productivos. (Ministerio de Relaciones Exteriores, 2008) En Colombia se cuenta con instituciones o empresas certificadas por Autoridades Ambientales, dedicadas al aprovechamiento y valorización de los residuos peligrosos, las cuales se han venido incrementando con el tiempo. De la siguiente forma:

Tabla 1. Número de empresas autorizadas para el aprovechamiento y valorización de residuos peligrosos en Colombia.

AÑO	EMPRESAS AUTORIZADAS
2006	9
2007	32
2008	36
2014	80

No se hallaron datos en los años de 2009 a 2013

Fuente: Elaboración propia adaptado de “Situación de las empresas autorizadas para el manejo de residuos peligrosos” (Secretaría Distrital de Ambiente, 2014)

Al momento las instituciones que cuentan con la capacidad de aprovechamiento en la ciudad de Bogotá son:

Tabla 2. Instalaciones autorizadas para el aprovechamiento y valorización de residuos peligrosos en Bogotá.

EMPRESA (Nombre, Dirección)	ACTIVIDAD	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN DEL RESIDUO
INDUSTRIAS FIQ Transversal 124 No. 18A – 12 Bogotá	APROVECHAMIENTO	Solventes usados	APROVECHAMIENTO
METALES PROCESADOS E.U. CALLE 128C NO. 51 – 35 Bogotá	APROVECHAMIENTO	Aprovechamiento de líquidos de revelado y fijado	APROVECHAMIENTO
RECICLAJE INDUSTRIAL CALLE 103 NO. 78 C – 12 Bogotá	APROVECHAMIENTO	Aprovechamiento de líquidos de revelado y fijado	APROVECHAMIENTO
OMNIUM MULTISOCIEDADES LTDA Calle 22 C No. 129 A - 10 Bogotá	APROVECHAMIENTO	Aprovechamiento de líquidos de revelado y fijado y películas fotográficas.	APROVECHAMIENTO
REJUVENECEDORA QUIMICA COLOMBIANA CALLE 50 NO. 15 - 34 Bogotá	Aprovechamiento de líquidos de revelado y fijado	Aprovechamiento de líquidos de revelado y fijado	APROVECHAMIENTO
ESAPETROL S.A CII. 59 A Bis A sur Nº 81 D - 45 Bogotá	TRANSPORTE Y RECOLECCION	Aceites Lubricante y Dieléctrico Usados	TRANSPORTE
GAIA VITARE LTDA. CARRERA 123 # 15-35/45 Bogotá	PRESTA SERVICIO DE DESPIECE Y ALMACENAMIENTO	Residuos infecciosos hospitalarios (biosanitarios, de animales, cortopunzantes y anatomopatológicos)	ALMACENAMIENTO

Fuente: Elaboración propia adaptado de “Situación de las empresas autorizadas para el manejo de residuos peligrosos” (Secretaría Distrital de Ambiente, 2014)

La política nacional ha establecido una estrategia para promover instrumentos que faciliten la planificación e implementación de distintas soluciones, en cuanto a la eliminación y tratamiento ecológicamente racionales de los residuos, teniendo en cuenta que existe capacidad limitada para el tratamiento y eliminación de los Respel ya que en país se encuentra en proceso de afianzamiento en este tema y la infraestructura para su manejo requiere de grandes inversiones con capitales de riesgo. (Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2005) Actualmente en la ciudad de Bogotá existen las siguientes instituciones autorizadas para la eliminación y tratamiento de los Respel.

Tabla 3. Instalaciones autorizadas para el tratamiento y eliminación de desechos peligrosos en Bogotá.

EMPRESA (Nombre, Dirección)	ACTIVIDAD	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN DEL RESIDUO
ECOCAPITAL INTERNACIONAL S.A. E.S.P. Diagonal 16 A No. 123 – 52 Office: Av. Américas No. 32 – 40 Bogotá	Recolección y Disposición final.	Residuos infecciosos hospitalarios (biosanitarios, de animales, cortopunzantes y anatomopatológicos)	Incineración y desactivación con autoclave de calor húmedo
ECOENTORNO S.A. E.S.P. Carrera 106 A No. 154 A – 85 Bogotá	Disposición final	Residuos industriales, hospitalarios o domésticos (sólidos, líquidos y pastosos)	Incineración
ELINTE S.A. Calle 8 No. 33 – 11 Bogotá	Almacenamiento y Disposición final	Residuos altamente combustibles y combustibles de origen doméstico y comercial; aceites usados	Incineración
LITO LTDA Calle 12 B No. 36 – 81 Bogotá	Despiece y Almacenamiento	Manejo de PCB's y de bombillas de mercurio y sodio. pilas y elementos de Cadmio – Níquel, Litio, Plomo, pilas alcalinas, residuos electrónicos y sustancias agotadoras de la capa de ozono.	Almacenamiento y Tratamiento

EMPRESA (Nombre, Dirección)	ACTIVIDAD	TIPO DE RESIDUO	GESTIÓN DEL RESIDUO
AMBIENTE LIMPIO S.A. TRANSVERSAL 93 # 66-41 Bogotá	Disposición final	Residuos industriales (líquidos, sólidos) y Hospitalarios (patógenos)	Incineración
ECOLCIN Carrera. 43 N° Bogotá	Recolección, transporte, recuperación, reutilización y disposición final.	Aceite lubricante y Dieléctrico usado	Disposición final y Tratamiento
RECIPROIL LTDA.	Procesamiento y Disposición final	Aceite lubricante y Dieléctrico usado	Tratamiento y Disposición final
PROPTELMA CLL 15 No. 33-45	Procesamiento y Disposición final	Aceite lubricante y Dieléctrico usado	Tratamiento y Disposición final

Fuente: Elaboración propia adaptado de “Situación de las empresas autorizadas para el manejo de residuos peligrosos” (Secretaría Distrital de Ambiente, 2014)

4.1.4.2. Estrategias de Posconsumo

Las estrategias de posconsumo son una solución ambiental y social para dar un adecuado manejo y tratamiento a los residuos posconsumo a través del diseño e implementación de estrategias de remanufactura de productos obsoletos, desensamble, separación, reciclado y disposición final de residuos. Todo esto hace parte de un conjunto de acciones para lograr una gestión integral en el manejo de los residuos peligrosos, mediante la prevención y minimización de su generación, el aprovechamiento, valorización, tratamiento, transformación y disposición final de los mismos. (CAIA ing, 2009)

Por lo general lo que se hace es analizar el residuo, se pre-selecciona. Esta selección se puede hacer a través de: el consumidor final; las plantas clasificadoras de basura; o los recolectores independientes (muy comunes en los países en desarrollo), teniendo en cuenta su color, tamaño y material y según sus

propiedades se determina finalmente para que va ser utilizado nuevamente. (ZERMA, 2014)

Las estrategias deberán ir acompañadas de su respectivo plan de contingencia, para garantizar la gestión, manejo integral, minimización y monitoreo de los residuos que genera, igualmente documentarse el origen, cantidad, características de peligrosidad y manejo que se dé a los residuos o desechos peligrosos. (Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2005)

4.1.4.3. Tipos de programas posconsumo

Según la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) existen los siguientes planes de posconsumo y recolección selectiva:

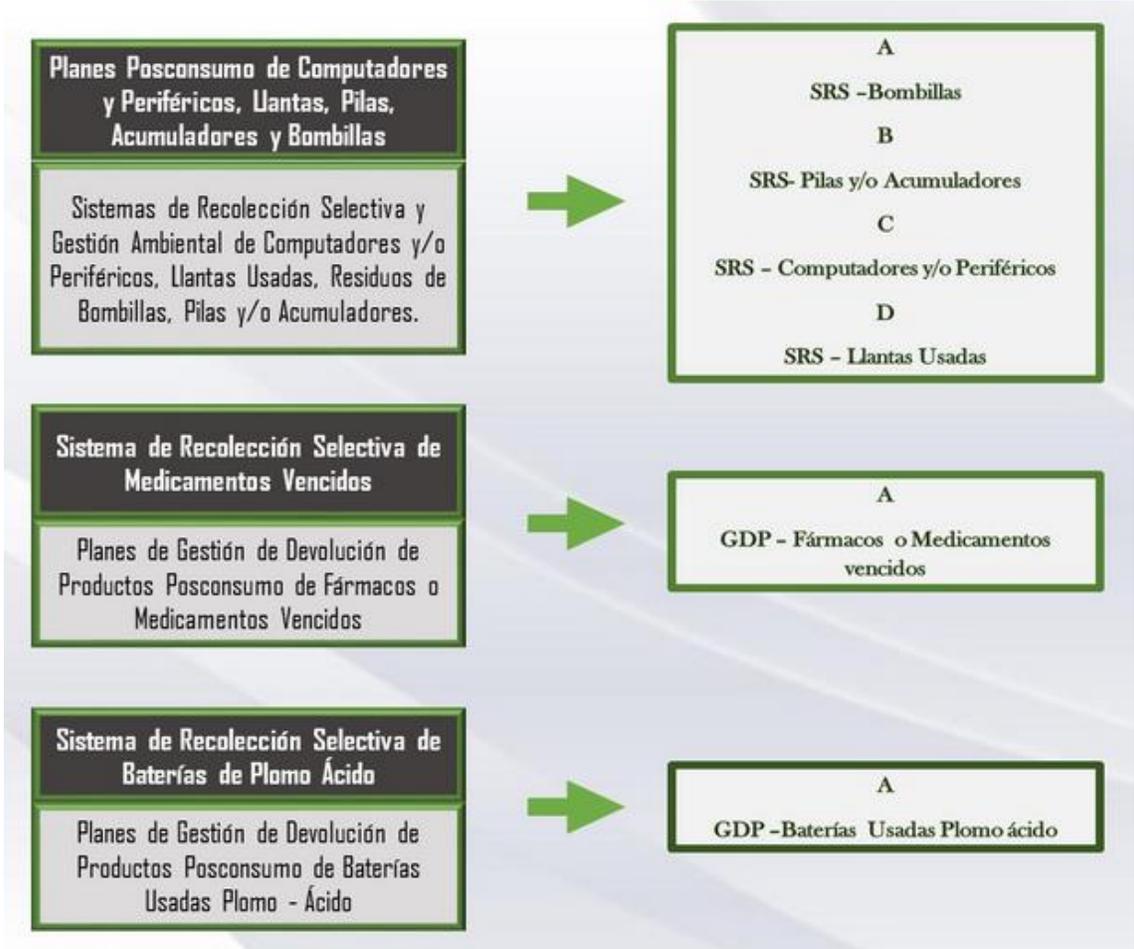


Diagrama 2. Planes de posconsumo y selección selectiva

Fuente: Subdirección de Instrumentos, Permisos y Trámites Ambientales (Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, 2014)

- **Planes de gestión posconsumo**
 - Envases de plaguicidas campo limpio.
 - Medicamentos vencidos
 - Baterías usadas con plomo ácido
- **Sistemas de recolección selectiva (SRS)**
 - Llantas usadas
 - Pilas usadas
 - Bombillas usadas
 - Computadores e impresoras
- **Programas voluntarios**
 - Aceites usados
 - Residuos de telefonía móvil

4.1.4.4. Co-procesamiento de RESPEL

El Co-procesamiento es la integración ambientalmente segura y controlada de un residuo en un proceso productivo pre-existente, con la finalidad de producir la eliminación definitiva de los mismos y recuperar energía y/o materiales en beneficio del proceso productivo del cemento. (COACTIVA, 2009)

El co-procesamiento se refiere al uso de residuos en procesos industriales, como cemento, cal, producción de acero, centrales eléctricas o cualquier planta de combustión grande. Significa la sustentación del combustible primario y las materias primas por residuos, lo que permite la recuperación de energía y de materiales a partir de residuos. Los materiales y residuos utilizados para el co-procesamiento se conocen como combustibles y materias primas alternativas (AFR). (HOLCIM, 2006)

Se co-procesaran los residuos solo si no hay una mejor manera económica y ambiental de prevenir y reciclar residuos, a continuación se muestra la jerarquía de la integración del co-procesamiento en la jerarquía de residuos:



Diagrama 3. Jerarquía de gestión de residuos (HOLCIM, 2006)

Los principios generales para el co-procesamiento de residuos peligrosos son:

1. El co-procesamiento respeta la jerarquía de la gestión integral, por tanto debe considerarse como parte de ella y utilizarse cuando no hayan opciones de reducción, reutilización y reciclaje a nuevos productos.
2. Debe evitarse las alteraciones o impactos negativos a la salud y no generar emisiones mayores, por lo que debe ejercerse estricta supervisión sobre los residuos admitidos y seguimiento a las condiciones operativas, así como del funcionamiento de equipos de control de emisiones.
3. La calidad del cemento permanece sin cambios, y vale la pena destacar que sus instalaciones no deben entenderse como sitios de disposición final para ciertos compuestos peligrosos; el producto no debe generar impacto negativo al ambiente, el cual debe ser verificado y registrado.
4. Las compañías comprometidas con el co-procesamiento deben estar capacitadas, por lo que se necesitan programas permanentes de entrenamiento y toda la infraestructura necesaria para demostrar cumplimiento ambiental y seguridad industrial en las plantas. Los trabajadores directamente involucrados en el co-procesamiento deben estar en capacidad de controlar los insumos y parámetros requeridos por este.

5. La implementación del co-procesamiento tiene que considerar circunstancias nacionales, por lo que debe verificarse el marco legal y la articulación a las políticas propias de gestión de residuos que se implementen; así mismo es conveniente una adecuada difusión de los procesos y establecimiento de acuerdos institucionales. (UNAD, 2010)

“Actualmente en Colombia se cuenta con una planta cementera autorizada para el almacenamiento temporal y coprocesamiento de algunos Respel tales como: aceites usados, tierras contaminadas con plaguicidas, envases plásticos y plásticos contaminados con plaguicidas, cenizas de incineración, lodos provenientes de las plantas de tratamiento y medicamentos vencidos, entre otros. La capacidad instalada de esta planta para el coprocesamiento de residuos sólidos es de 25.000 t/año y de 10.000 t/año para residuos líquidos. Durante el 2004 co-procesaron cerca de 8.000 t entre residuos industriales y materias primas sustitutas. Esta alternativa se constituye entonces, en otra opción que se viene implementando actualmente como fuente de negocios y para contribuir a la solución del manejo ambiental de los Respel a escala nacional”. (Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2005)

4.1.5. Indicadores Ambientales

Es un instrumento de gestión asociado a los Sistemas de Información nacional, regional o local, en su mayoría son generados por el Sistema Nacional Ambiental SINA, pero otras entidades sectoriales también los elaboran, los indicadores les permiten al país conocer el estado y los cambios que presentan el medio ambiente, los recursos naturales y las relaciones entre éstos, con la estructura sociocultural. (Ministerio del Medio Ambiente de Bogotá (MMA), Departamento nacional de Planeación de Bogotá (DNP), 2001)

Para el Ministerio de Agricultura, Alimentación, y Medio Ambiente en México, un indicador ambiental es “una variable que ha sido socialmente dotada de un significado añadido al derivado de su propia configuración científica, con el fin de reflejar de forma sintética una preocupación social con respecto al medio ambiente

e insertarla coherentemente en el proceso de toma de decisiones”. (Ministerio de Ambiente España, 1996)

Cada indicador está diseñado para reflejar la situación de un componente o fenómeno ambiental, a partir del cual se toman medidas o políticas que apoyen la toma de decisiones, (Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andrés, 2012) De acuerdo a los resultados que arrojen los indicadores se fijan estándares y se formulan políticas y normas. El principal objetivo de los indicadores es evaluar los impactos ambientales y desarrollar investigaciones con el propósito de conservar, proteger y garantizar el uso sostenible de los recursos naturales y la calidad del ambiente.

Facilita la toma de decisiones que propicien el cumplimiento de los objetivos que la sociedad se ha propuesto alcanzar, en especial, el desarrollo sostenible. La utilización de estos indicadores es de gran importancia para la identificación temprana de alertas ambientales, el registro de tendencias y la predicción de situaciones futuras. (Sistema de Información ambiental de Colombia, 2011)

4.2. MARCO CONCEPTUAL

- **Almacenamiento:**

El generador está en la obligación de entregar sus residuos peligrosos a empresas autorizadas para el manejo ya sea aprovechamiento u eliminación, mientras que el generador todavía tiene en su poder los residuos, estos deberán entonces ser almacenados por un corto tiempo por lo que el generador debe contar con un cuarto de almacenamiento con las condiciones adecuadas al tipo de residuos que se requiera almacenar, debe estar ubicado en un lugar seguro, aislado, bajo techo, debidamente señalado y es recomendable controlar la temperatura, humedad y ventilación del cuarto de almacenamiento, una vez que los residuos sean recolectados por la entidad contratada para el manejo de dichos residuos, estos deberán encargarse del almacenamiento en condiciones adecuadas, tal como se

establece en el Decreto 4741 de 2005 en el artículo 17, previa su disposición final. “La entidad deberá realizar verificación de estas condiciones para garantizar la protección ambiental” (Secretaría Distrital de Hacienda, 2012)

- **Centro médico**

Un centro médico se define como un establecimiento destinado a orientar una atención integral de salud a la población, en el cual se prestan servicios de atención a la salud más básicos y principales. (Ministerio de Salud, 1994) Entonces, los centros de salud son una versión más pequeña o simplificada de los hospitales y de los sanatorios ya que no disponen de todos los elementos ya sean estas tecnologías o personal, ni cuentan con los grandes espacios que si existen en los hospitales. (Definición.de, 2014)

Por lo general los centros médicos tienen acceso a recursos y ofrecen servicios de consulta en medicina general y algunas especialidades comunes como odontología, traumatología, oftalmología, pediatría y otros. Las especialidades más complejas como algunos tipos cirugías quirúrgicas no son atendidas en un centro médico ya que no cuenta con las tecnologías ni el personal certificado para ello, los casos que requieran de tal atención son siempre derivados a los hospitales, o clínicas para que los pacientes sean atendidos adecuadamente. Los centros de salud suelen ser en la mayoría de los casos públicos pero también se pueden encontrar muchos institutos privados de menor envergadura que cumplen con las mismas características que las de un centro médico. (Definición.de, Todo sobre centro de salud, 2007)

- **Disposición final:**

La disposición final es la última etapa en el manejo de residuos sólidos y peligrosos y en este se incluyen el conjunto de operaciones destinadas a lograr el depósito permanente de los residuos sólidos y peligrosos, que resultan de los tratamientos, despiece, aprovechamiento, es decir aquellos residuos a los cuales no se les puede realizar ningún proceso y deben ser eliminados, entonces la disposición final es el proceso de aislar y confinar los residuos adecuadamente, en

especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares diseñados y seleccionados especialmente para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente. (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Buenos Aires, 2009)

- **Laboratorios clínicos**

Se entiende por laboratorio clínico el lugar donde especialistas y profesionales técnicos en análisis clínicos, analizan muestras biológicas humanas para apoyar, confirmar o contribuir a un diagnóstico, prevención y tratamiento a las enfermedades. Algunas muestras biológicas que se estudian son la sangre, orina heces, exudados faríngeos y vaginales, líquido sinovial (articulaciones), líquido cefalorraquídeo, entre otros tipos de muestras. (Quintero, 2012)

La bacterióloga M. Moscoso sugiere que cada examen de laboratorio clínico se realice a cada paciente de forma individual, teniendo en cuenta siempre los parámetros profesionales y éticos. El trabajo en el laboratorio clínico se puede clasificar en tres etapas:

1. Toma de muestras.
2. Análisis de las muestras.
3. Entrega de resultados.

En cada uno de estos temas, se requiere de numerosas medidas de atención y cuidado, con el fin de minimizar al máximo los errores factibles de ser cometidos en la práctica diaria. (Moscoso, 2007)

- **Transporte:**

El Transporte comprende la movilidad o traslado de los residuos entre los diferentes sitios establecidos en la gestión integral del manejo. Iniciando por el transporte interno, esto significa que los generadores de residuos deben contar con una ruta de recolección sanitaria para la movilización segura de los residuos a partir de los puntos de recolección en las áreas de producción de los residuos sólidos o peligrosos. Las rutas y los horarios de recolección serán difundidos por los responsables de liberar esta actividad. En casos de derrames o vaciamientos

se debe contar con un plan de contingencia, Las entidades contratadas deben contar con un equipo de transporte apropiado para evitar que exista algún riesgo, deben contar con vehículos que cumplan los requisitos de capacidad, etiquetado y seguro, y también el transportador debe ser una persona capacitada y que sepa que hacer en una situación de riesgo en la que los residuos son vertidos al medio ambiente y expuestos de manera inapropiada al ser humano y se corra el riesgo de deteriorar la salud humana y el medio ambiente. (Politecnico Internacional, 2012)

- **Tratamiento y aprovechamiento:**

Es el proceso mediante el cual los residuos hospitalarios y similares provenientes del generador son transformados física y químicamente. El tratamiento y/o aprovechamiento de los residuos sólidos y peligrosos debe permitir la reducción en cuanto al volumen y/o peligrosidad, mediante la aplicación de técnicas y tecnologías disponibles junto con las mejores prácticas ambientales. (Secretaria Distrital de Ambiente, 2012). Para este proceso existen entidades o instituciones certificadas que cuentan con una licencia ambiental para ejercer estas prácticas. Las plantas de aprovechamiento y tratamiento de residuos tienen como objetivo principal la separación y clasificación de residuos para un posterior aprovechamiento, o tratamiento como componente de disposición final, siendo esta una alternativa viable, este manejo se realiza teniendo en cuenta un control ambiental y Plan de Gestión Integral de los Residuos Sólidos – PGIRS (UNAD, 2012)

- **Posconsumo**

Culminado el ciclo de vida de un producto, aparato o equipo, estos son desechados por los consumidores, y es allí donde se empieza a definir el posconsumo, lo que se quiere lograr es aprovechar los residuos que se generan a partir de los materiales de dichos aparatos, (Campos, 2013) recolectándolos, analizando sus características y dándoles un manejo adecuado para someterlos a

otro ciclo, es decir convertir estos residuos en materia prima aprovechable disminuyendo el impacto ambiental de generación de residuos.

Durante la vida útil los aparatos, productos y equipos generalmente no presentan un riesgo de liberación de sustancias tóxicas y el consumidor no es consciente de la presencia de estas sustancias en los equipos utilizados. Pero entrando en la vida posconsumo los impactos al medio ambiente dependen del manejo posconsumo de los aparatos desechados. Por un lado existen tratamientos que facilitan la emisión de los contaminantes contenidos en los aparatos y por otro lado hay tratamientos que consideran este peligro e impiden emisiones de sustancias tóxicas en la medida posible. (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos en Colombia, 2014)

Teniendo una visión desde diferentes perspectivas, el riesgo que presenta la generación de los residuos y el aprovechamiento de estos residuos después de su uso, se hace necesario abordar el tratamiento posconsumo con medidas y técnicas apropiadas que impiden una contaminación y aumentan la eficiencia de la recuperación de los materiales aprovechables y reciclables. (Miranda, 1993)

- **Residuos No Peligrosos**

Son aquellos residuos o desechos resultantes de una actividad, que no presentan riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente. Estos pueden ser producidos en cualquier lugar ya sea en el proceso o en el desarrollo de la actividad, o en la culminación de la misma. Los residuos no peligrosos se clasifican en:

- **Biodegradables:**

Son aquellos restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente debido a sus características físico-químicas, se integran nuevamente a los ciclos naturales por lo general a los ciclos del suelo. Estos residuos no generan un alto grado de contaminación y por lo general son utilizados en procesos favorables y productivos como la agricultura o en invernaderos. El manejo de los

desechos biodegradables es más sencillo ya que por su procedencia y características sus procesos de degradación son más rápidos lo que hace que sean residuos menos contaminantes, y de un fácil manejo debido propiamente al tiempo de duración de transformación de residuos a materia orgánica. (Valverde, Astorga, & Espeleta, 2012) Entre ellos se encuentran los vegetales, residuos alimenticios no infectados, papel higiénico, papeles no aptos para reciclaje, jabones y detergentes biodegradables, madera y otros residuos que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica.

➤ **Reciclables:**

Son aquellos que no se descomponen fácilmente y que por su composición y materiales se considera que pueden volver a ser utilizados en procesos productivos, aunque no sea el uso inicial para el cual fue fabricado y aunque quien lo haya fabricado considere que su vida útil ya terminó. Es decir son residuos que aún poseen ciertas características para que se puedan aprovechar en otras actividades, como generar nuevos productos. Dentro de estos se encuentran papeles y plásticos, chatarra, vidrio, telas, partes y equipos obsoletos o en desuso. En Colombia, se han venido implementando estrategias para promocionar la importancia de reciclar y ya se están aplicando programas y planes al respecto, aunque hasta hace poco este tema se viene consolidando con el apoyo de empresas y entidades en su mayoría estatales que impulsan una fuerte educación en este tema. Es importante seguir implementando los programas de reciclaje, así como impulsar la expansión de los mismos, para lograr una reducción de residuos no aprovechables que genere un alto y positivo impacto ambiental. (SoyECOLombiano, 2010)

➤ **Ordinarios o comunes:**

Compete los residuos que se generan en el desarrollo de actividades cotidianas, por ejemplo las áreas más comunes en donde se presentan este tipo de residuos son en oficinas, cafeterías, salas de espera, pasillos, áreas comunes, auditorios y

en general en todos los sitios del establecimiento del generador. (Universidad Industrial de Santander, 2010)

➤ **Inertes:**

Se refiere a todos aquellos residuos que no se descomponen, no cumplen las características para ser reutilizados y su degradación natural requiere grandes períodos de tiempo. Además de estos podemos incluir algunos materiales que una vez usados no tienen propiedades aprovechables ya que son materiales inestables y de fácil afección. Entre estos se encuentran: algunos plásticos, el icopor, algunos tipos de papel como el papel carbón y también deben ser considerados en esta clasificación, aquellos residuos radiactivos que cumplieron con el tiempo de decaimiento, y que por lo tanto ya no emiten ningún tipo de radiación. Estos desechos por su contaminación deben tener un manejo cuidadoso debido a sus características físico-químicas. (Contreras, 2006)

• **Residuos Peligrosos**

“Se entiende por residuos o desechos peligrosos, aquellos 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”. Se trata de los residuos generados a partir de las actividades agrícolas, industriales, incluso domésticas y de servicios en este caso especial de entidades prestadoras de un servicio de salud. Los casos que generan la mayor preocupación social se derivan de los efectos evidenciados sobre la salud y el medio ambiente, resultantes de una disposición inadecuada de este tipo de residuos. (MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, 2005)

Estos residuos son generados principalmente en los sectores industrial, hospitalario, minero-energético, agroindustrial y comercial y se clasifican en:

- Infeccioso o de riesgo Biológico

- Químicos
- Radiactivos

➤ **Residuos Infecciosos o de Riesgo Biológico**

Según los documentos expedidos por el Ministerio de Ambiente, y Ministerio de Salud los residuos infecciosos o de riesgo biológico se definen:

“Son aquellos que contienen microorganismos patógenos tales como bacterias, parásitos, virus, hongos, virus oncogénicos y recombinantes como sus toxinas, con el suficiente grado de virulencia y concentración que pueda producir una enfermedad infecciosa en huéspedes susceptibles”.

Todo residuo hospitalario y similar que se sospeche haya sido mezclado con residuos infecciosos (incluyendo restos de alimentos parcialmente consumidos o sin consumir que han tenido contacto con pacientes considerados de alto riesgo) o genere dudas en su clasificación, debe ser tratado como tal. (Secretaría Distrital de Integración Social, 2013)

Los residuos infecciosos o de riesgo biológico se clasifican en:

- **Biosanitarios:**

Hace referencia a los elementos o instrumentos utilizados durante la ejecución de los procedimientos asistenciales que tienen contacto con materia orgánica, fluidos corporales o sangre del paciente, tales objetos son: gasas, vendajes, mechas, drenes, apósitos, aplacadores, algodones, guantes, bolsas para transfusiones sanguíneas, catéteres, sondas, material de laboratorio como tubos capilares y de ensayo, medios de cultivo, láminas porta objetos y cubre objetos, laminillas, sistemas cerrados y sellados de drenajes, ropas desechables, toallas higiénicas, pañales o cualquier otro elemento desechable. (Universidad Nacional de Colombia, 2008)

- **Cortopunzantes:**

Son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden dar origen a un accidente percutáneo infeccioso. Dentro de éstos podemos encontrar: limas, lancetas, cuchillas, agujas, restos de ampollas, pipetas, láminas de bisturí o vidrio, y cualquier otro elemento que por sus características cortopunzantes pueda lesionar y ocasionar un riesgo infeccioso. Ejemplos: limas, lancetas, cuchillas, agujas hipodérmicas, de acupuntura y para tatuaje, restos de ampollas, pipetas, láminas de bisturí o vidrio material de laboratorio como tubos capilares, de ensayo, láminas portaobjetos y laminillas cubreobjetos. Tubos de ensayo, cristalería entera o rota, y cualquier otro elemento que por sus características cortopunzantes pueda lesionar y ocasionar un accidente infeccioso. (Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, 2005)

- **Anatomopatológicos:**

Como su nombre lo indica son aquellos residuos provenientes de partes o restos humanos incluyendo biopsias, tejidos, órganos amputados, partes y fluidos corporales que se remueven durante necropsias, cirugías y otros, también hacen parte de estos residuos las muestras para análisis químico, microbiológico, citológico o histológico. Ejemplos: Placentas, sangre humana y sustancias derivadas, artículos empapados de sangre (que escurren sangre), partes del cuerpo humano reconocibles (también llamados residuos anatómicos). (Astudillo & Bello, 2011)

- **Animales:**

Son aquellos provenientes de animales de experimentación o contaminados, Se incluyen aquí cadáveres o partes de animales inoculados, expuestos a microorganismos patógenos o portadores de enfermedades infectocontagiosas, y los decomisos no aprovechables generados en las plantas de beneficio de animales. Ejemplos: Animales contaminados muertos o parte de ellos, que hayan sido inoculados con agentes infecciosos (microorganismos patógenos) durante investigaciones (actividades de investigación en clínicas veterinarias, producción

de biológicos y evaluación de fármacos), o que sean portadores de enfermedades infectocontagiosas. (Salas & Vanegas, 2011)

➤ **Residuos Químicos**

“Son los restos de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con éstos, los cuales, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición tienen el potencial para causar la muerte, lesiones graves o efectos adversos a la salud y el medio ambiente”. (Secretaría Distrital de Hacienda, 2012)

Se pueden clasificar en:

- **Fármacos parcialmente consumidos, vencidos y/o deteriorados:**

Son aquellos medicamentos vencidos, deteriorados y/o excedentes de sustancias que han sido empleadas en cualquier tipo de procedimiento. Dentro de los cuales se incluyen los fraudulentos, alterados y sus empaques. Por lo tanto, si los medicamentos vencidos contienen una o más sustancias tóxicas o de especial cuidado deberán ser considerados residuos peligrosos y gestionados como tales, mediante su correcta manipulación, su almacenamiento apropiado y su eliminación usando métodos ambientalmente adecuados. En caso contrario pueden provocar diferentes efectos, entre los que se destacan la contaminación del agua potable, la muerte de microorganismos claves para el ecosistema, bioacumulación en tejidos de los seres vivos y expresión de sus propiedades tóxicas, generación de resistencia a microorganismos patógenos, liberación de contaminantes cuando son quemados en forma inapropiada y paso a la cadena de distribución informal e ingreso nuevamente al mercado. (Hernandez & Salazar, 2011)

- **Citotóxicos**

Aunque son poco conocidos o difíciles de identificar ya que tiende a confundirse con los residuos de fármacos consumidos o vencidos, su conocimiento es de gran importancia ya que son carcinógenos, mutagénicos y teratogénicos. Son residuos compuestos por restos de medicamentos o fármacos provenientes de tratamientos

oncológicos y elementos utilizados en su aplicación, es decir todo aquel material o elemento que haya estado en contacto con ellos. Ejemplos: Medicamentos citotóxicos, que se utilizan en quimioterapia para tratar el cáncer. También incluyen: Jeringas, guantes, frascos, batas, bolsas de papel absorbente y demás material usado en la aplicación del fármaco. Puede incluir vómito, orina o heces fecales de pacientes tratados con este tipo de medicamentos. (Comunidad de Madrid, 2014)

- **Reactivos**

Son aquellos residuos que poseen ciertas características químicas que al ser expuestas al contacto directo o mezclarse con otro medio ya sea natural o compuestos, sustancias o residuos, se produzca una reacción que generan gases, vapores, humos tóxicos, explosión o reaccionan térmicamente colocando en riesgo la salud humana, en especial la de aquellos que tienen un contacto directo o que se ven expuestos a altas concentraciones de estos residuos, o el medio ambiente. Incluyen líquidos de revelado y fijado, de laboratorios, medios de contraste, reactivos de diagnóstico in vitro y de bancos de sangre. (Universidad Nacional de Colombia, 2007)

- **Metales pesados**

Son cualquier objeto, elemento o restos de éstos en desuso, contaminados o que contengan metales pesados como: Plomo, Cromo, Cadmio, Antimonio, Bario, Níquel, Estaño, Vanadio, Zinc, Mercurio. Este último procedente del servicio de odontología en procesos de retiro o preparación de amalgamas, por rompimiento de termómetros y demás accidentes de trabajo en los que esté presente el mercurio. Ejemplos: Mercurio procedente del servicio de odontología en procesos de retiro o preparación de amalgamas, por rompimiento de termómetros o de otros equipos clínicos. Cadmio proveniente de baterías obsoletas; plomo presente en algunos paneles reforzados que se utilizan en procedimiento de diagnóstico y RAYOS X. (Morales, Calderon, Rey, & all, 2004)

- **Contenedores presurizados**

Son los empaques presurizados de gases anestésicos, medicamentos, óxidos de etileno y otros que tengan esta presentación ya sean llenos o vacíos. Ejemplos: Gases anestésicos: óxido de Nitrógeno, hidrocarburos halogenados volátiles (como halotano e hisoflurano) que han reemplazado el éter y el cloroformo; oxígeno y aire comprimido. (Morales, Calderon, Rey, & all, 2004)

- **Residuos Radiactivos**

Son aquellos desechos que están conformadas por materiales o sustancias emisoras de energía que se convierte en peligrosa para la salud como por ejemplo energía de forma alfa, beta o en forma de fotones, cuya interacción con la materia, puede dar lugar a la emisión de rayos x y neutrones. Aunque estos residuos se producen en menor cantidad que los demás, estos deben ser tratados de manera muy especial ya que simplemente con el acercamiento a un material de estos sin contacto directo es peligroso. Se incluyen trazadores y químicos para el tratamiento del cáncer, líquidos de pacientes con terapias a partir de sustancias radioactivas y equipos con fuentes radioactivas. (Caldas, 2013)

- **Residuos Posconsumo**

Los residuos del uso de productos, equipos o aparatos una vez que termina su ciclo de vida, o que no pueden seguir siendo utilizados, y son desechados por los consumidores se convierten en residuos posconsumo. (Secretaria Distrital de Ambiente, 2013)

Estos residuos deben devolverse a sus productores (que son los fabricantes o importadores del producto), a través de los programas posconsumo, para que sean aprovechados sus materiales y para que no generen impactos a la salud y al ambiente.

El éxito de los planes de posconsumo está en el trabajo conjunto de los productores con los demás actores: consumidores, comercializadores, autoridades ambientales y municipales.

4.3. ÁREA DE INTERES

Oficentro II se encuentra ubicado en el norte de la ciudad de Bogotá, en la localidad de Chapinero, detrás del centro comercial Los Héroes, más específicamente en la calle 78 # 18 34.



Fotografía 1. Edificio Oficentro II
Fuente: Google maps (Google Maps, 2013)

Oficentro II es un edificio de seis niveles con un nivel de sótano. Cada nivel está dividido en aproximadamente diez oficinas o consultorios destinados a negocios independientes, la mayoría de ellos se dedican a prestar servicios de salud, actualmente allí ejercen más de veintisiete consultorios odontológicos y aproximadamente veinte establecimientos de salud especializados en diferentes áreas como terapia respiratoria, fisioterapia, laboratorios clínicos, y medicina

alternativa, los cuales por ejercer prácticas de salud la Secretaria Distrital de Ambiente los reconoce como generadores de residuos peligrosos.

En cuanto a su estructura cada piso se encuentra distribuido de la siguiente manera:

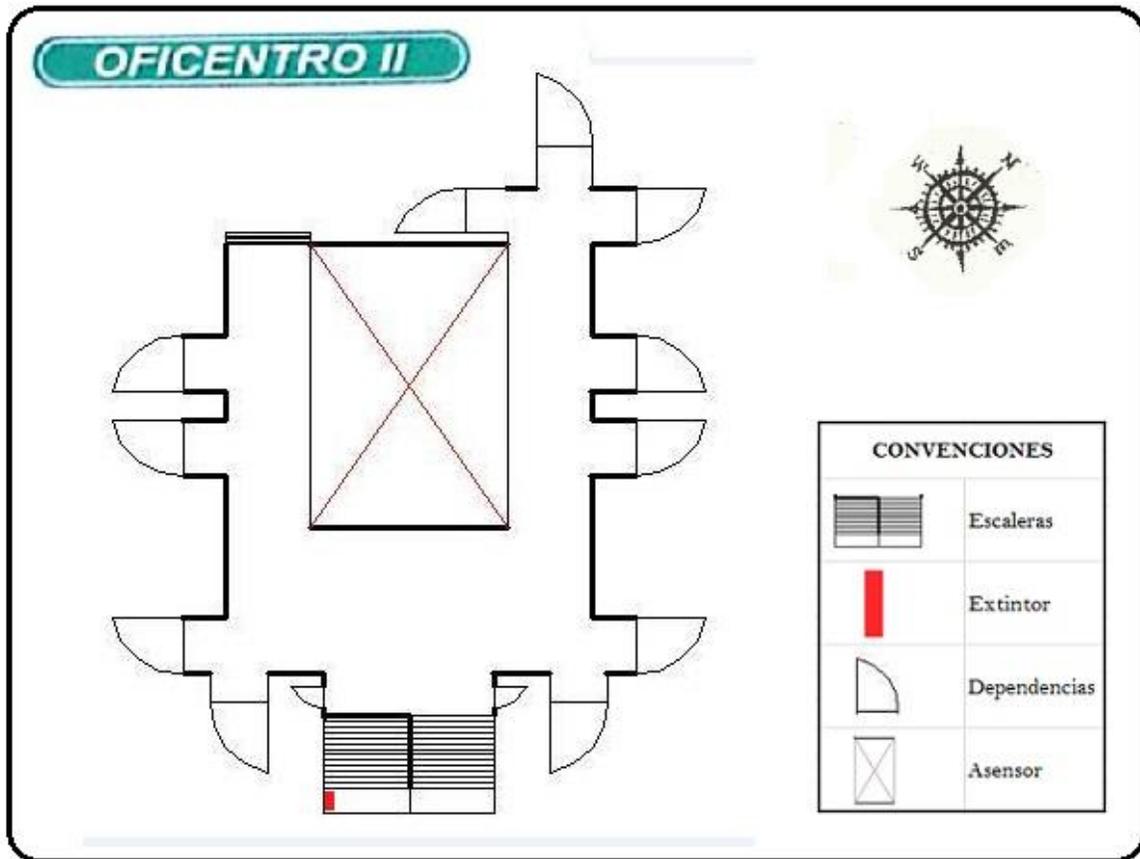


Diagrama 4. Plano de distribución por piso del edificio Oficentro II.

Fuente: Autor del proyecto, adaptado de Plano de ruta de evacuación del edificio Oficentro II

4.4. MARCO LEGAL

LEGISLACIÓN PERTINENTE	ENTIDAD	DESCRIPCIÓN
Ley 9 de 1979	MINISTERIO DE SALUD PROTECCION SOCIAL.	<p>Por la cual se dictan medidas sanitarias</p> <p>Art. 29. Cuando por la ubicación o el volumen de las basuras producidas, la entidad responsable del aseo no pueda efectuar la recolección, corresponderá a la persona o establecimiento productores su recolección, transporte y disposición final.</p> <p>Art. 30. Las basuras o residuos sólidos con características infectocontagiosas deberán incinerarse en el establecimiento donde se originen.</p> <p>Art. 31. Quienes produzcan basuras con características especiales, en los términos que señale el Ministerio de Salud, serán responsables de su recolección, transporte y disposición final.</p> <p>Art. 32. Para los efectos de los artículos 29 y 31 se podrán contratar los servicios de un tercero el cual deberá cumplir las exigencias que para tal fin establezca el Ministerio de Salud o la entidad delegada.</p>
Decreto 4741 de 2005 (capitulo IV)	MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	<p>De la gestión y manejo de los empaques, envases y embalajes y residuos de productos o sustancias químicas con propiedad o característica peligrosa.</p> <p>Artículo. 20. De los residuos o desechos peligrosos provenientes del consumo de productos o sustancias peligrosas.</p> <p>Artículo. 21. De la formulación, presentación e implementación de los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo.</p> <p>Artículo. 22. Elementos que deben ser considerados en los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo.</p>
Decreto 4741 de 2005 (capitulo VI)	MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	<p>Del registro de generadores de residuos o desechos peligrosos.</p> <p>Artículo. 27. Del Registro de Generadores.</p> <p>Artículo. 28. De la Inscripción en el Registro de Generadores.</p>
Decreto 2676 de 2000	MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	<p>Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.</p> <p>Artículo. 1. Objeto. El presente decreto tiene por objeto reglamentar ambiental y sanitariamente, la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares, generados por personas naturales o jurídicas.</p>

LEGISLACIÓN PERTINENTE	ENTIDAD	DESCRIPCIÓN
Decreto 1669 de 2002	MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO. MINISTERIO DE SALUD PROTECCION SOCIAL.	Modifica parcialmente el Decreto 2676 de 2000 Art. 5. Modificase el artículo 6° del Decreto 2676 de 2000, el cual quedará así: "Artículo 6°. Autoridades del sector salud".
Resolución 1164 de 2002	MINISTERIO DE SALUD PROTECCION SOCIAL.	por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares
Resolución 0371 de 2009	MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Establece los criterios y requisitos que deben ser considerados para los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo de Fármacos o Medicamentos Vencidos
Resolución 1362 de 2007	MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Requisitos y el procedimiento para el registro de generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 de 2005.
Resolución 0643 de 2004	MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Por medio de la cual se establecen los indicadores mínimos de que trata el artículo 11 del Decreto 1200 de 2004 y se adoptan otras disposiciones. Art. 1. <i>Indicadores mínimos.</i> Art. 2. <i>Tipos de indicadores.</i> Los indicadores mínimos son de tres tipos: Desarrollo sostenible, ambientales y de gestión.
Resolución 1512 de 2010	MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores y/o Periféricos y se adoptan otras disposiciones. Art. 4. Formulación de los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores y/o Periféricos Art. 7. Elementos que deben contener los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores y/o Periféricos Art. 8. Presentación y aprobación de los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Computadores y/o Periféricos

LEGISLACIÓN PERTINENTE	ENTIDAD	DESCRIPCIÓN
Ley 1672 de 2013	MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL	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.

5. DISEÑO METODOLOGICO

5.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

5.1.1. INVESTIGACIÓN CUALITATIVA

Para llevar a cabo este trabajo se evaluara el proceso actual de manejo de los residuos peligrosos de Oficentro II, teniendo en cuenta el número de establecimientos que generan residuos peligrosos, los recursos disponibles y el almacenamiento de dichos residuos. Después se determinaran los lineamientos ambientales requeridos para este trabajo de acuerdo a la estructura y las necesidades del centro médico y de ser necesario se aplicaran talleres de capacitación para el personal.

5.1.2. INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA

Para realizar el diagnóstico del estado ambiental y sanitario de Oficentro II se debe hacer una caracterización de los residuos generados, así como un análisis estadístico de cantidades generadas a fin de poder establecer las metas e indicadores del plan que conlleven a un manejo ambientalmente seguro.

OBJETIVO GENERAL		
<p>Formular el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos y establecer estrategias de posconsumo en procesos odontológicos y de laboratorios médicos. Caso piloto: centro médico Oficentro II.</p>		
OBJETIVOS ESPECIFICOS	ACTIVIDAD	PRODUCTO
<p>Diagnosticar la situación ambiental y sanitaria en cuanto al manejo de los residuos peligrosos y productos generados en el centro médico.</p>	<p>Analizar la situación actual del manejo de los residuos en Oficentro realizando visitas de reconocimiento, Aplicación de herramientas de medición (listas de chequeo, encuestas y Observación directa)</p> <p>Identificar los puntos de generación de RESPEL, y productos pos consumo en el centro medico</p> <p>Clasificar los residuos a partir de la normatividad vigente con el Convenio de Basilea y el Dec 4741 de 2005.</p> <p>Determinar cantidad de generación de respel y empresas que actualmente realizan el manejo de estos.</p>	<p>Diagnóstico de la situación actual</p>
<p>Determinar lineamientos para la gestión integral de RESPEL incluyendo estrategias orientadas a la reducción, manejo adecuado, almacenamiento, transporte, y disposición final de los residuos peligrosos y productos posconsumo generados en el centro médico.</p>	<p>Elaborar matriz DOFA para identificar las fortalezas y debilidades junto con las amenazas y oportunidades para proceder a elaborar estrategias.</p> <p>Se definirán estrategias de prevención y minimización de los RESPEL y productos posconsumo.</p> <p>Establecer estrategias de manejo adecuado de residuos peligrosos</p> <p>Definir estrategias para el buen almacenamiento de residuos peligrosos</p> <p>Definir estrategias de transporte de residuos</p> <p>Identificación de las mejoras alternativas de disposición final para Residuos peligrosos y los productos posconsumo.</p>	<p>Plan de manejo de residuos peligrosos (RESPEL) y plan posconsumo</p>
<p>Definir los indicadores que permitan hacer el correcto seguimiento al plan de manejo de residuos peligrosos y programa posconsumo.</p>	<p>Formular tablero de indicadores aplicables para hacer un seguimiento y evaluación periódico.</p> <p>Diseñar el plan de gestión de respel que será entregado a OFICENTRO II.</p> <p>Diseñar los programas, instructivos y protocolos pertinentes al plan</p>	<p>Tablero de Indicadores</p> <p>Y documentos finales</p>

6. CRONOGRAMA

		Semanas																																			
Actividad		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32				
Etapa 1	Analizar la situación actual del manejo de los residuos																																				
	Identificar los puntos críticos																																				
	Caracterización de residuos																																				
	Cuantificación de residuos																																				
Etapa 2	Matriz DOFA																																				
	Definir estrategias de prevención y minimización																																				
	Establecer estrategias de manejo adecuado de RESPEL																																				
	Planear estrategias de almacenamiento de residuos peligrosos																																				
	Definir estrategias de transporte de residuos peligrosos																																				
	Identificar las mejoras alternativas de disposición final																																				
Etapa 3	Formular tablero de indicadores																																				
	Diseñar el plan de gestión de respel que será entregado a OFICENTRO II.																																				
	Diseñar los programas, instructivos y protocolos pertinentes al plan																																				
	Evaluar el desempeño de los lineamientos y estrategias establecidas																																				

7. RESULTADOS

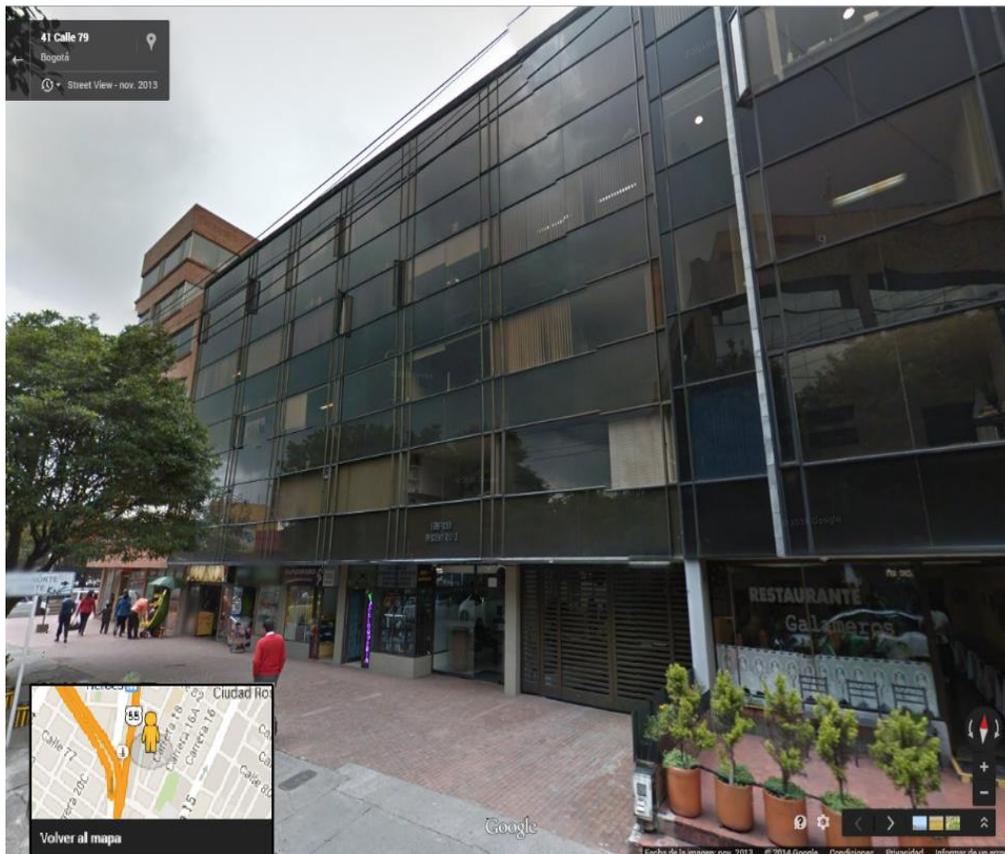
7.1. DIAGNOSTICO

El presente diagnóstico permitió establecer las condiciones actuales del manejo de residuos peligrosos generados en atención salud y otras actividades con respecto a su generación, transporte, aprovechamiento y disposición final, en sus diferentes componentes al interior de Oficentro II como las características físicas, operacionales y ambientales existentes en este centro de salud.

7.1.1. Diagnostico General

- **Descripción general de la actividad y servicios prestados.**

Oficentro II se encuentra ubicado en el norte de la ciudad de Bogotá, en la localidad de Chapinero, detrás del centro comercial Los Héroes, más específicamente en la calle 79 # 18 - 34.



Fotografía 2. Edificio Oficentro II
Fuente: Google maps (Google Maps, 2013)

Oficentro II es una organización destinada al alquiler o venta de oficinas para negocios independientes, dentro de los cuales se prestan servicios de abogacía, ingeniería, prestamos financieros, estéticas de belleza, peluquería y en su mayoría servicios de salud por lo cual se clasifica como centro médico, estos últimos son generalmente consultorios odontológicos y establecimientos de salud especializados en diferentes áreas como terapia respiratoria, fisioterapia, laboratorios clínicos, y medicina alternativa, los cuales por ejercer prácticas de salud la Secretaria Distrital de Ambiente los reconoce como generadores de residuos peligrosos.

Oficentro II es un edificio de seis niveles con un nivel de sótano. Los cuales están constituidos de la siguiente manera:

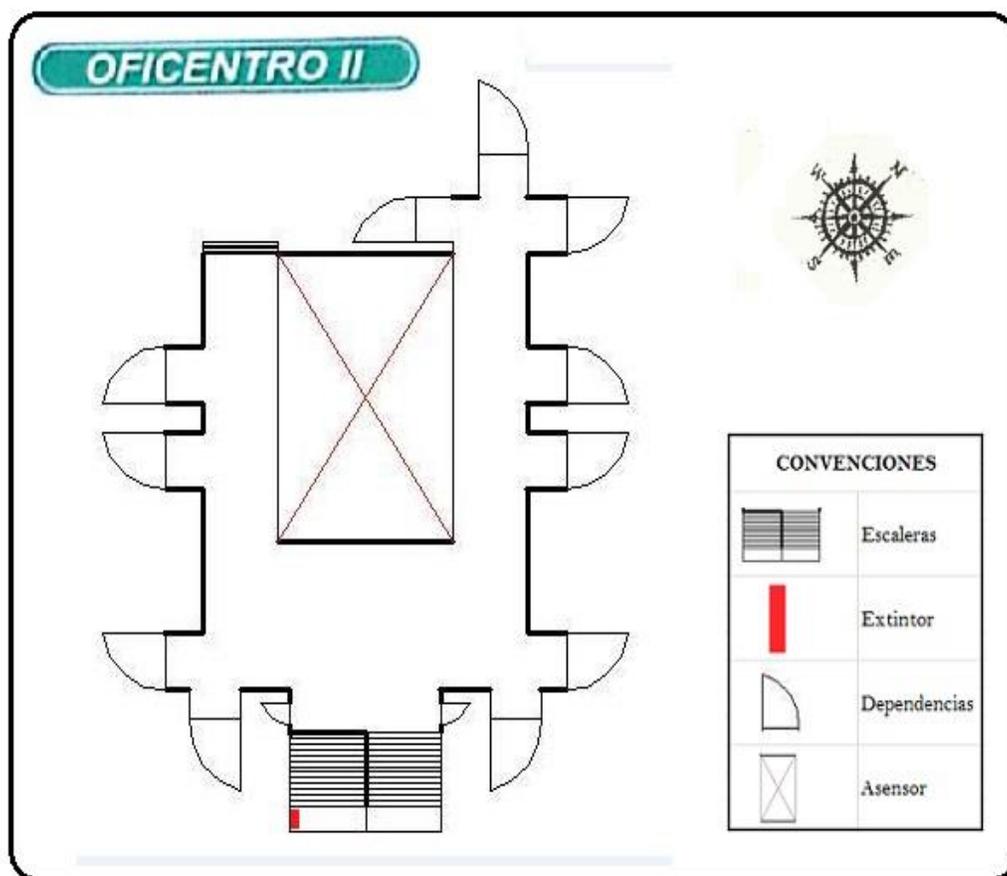


Diagrama 5. Plano de distribución por piso del edificio Oficentro II.
Fuente: Autor del proyecto, adaptado de Plano de ruta de evacuación del edificio Oficentro II

- **Nivel 0:** sótano en donde se encuentra ubicado el parqueadero, un cuarto de almacenamiento para implementos de aseo, un cuarto de almacenamiento de residuos ordinarios continuo al cuarto de almacenamiento de residuos peligrosos.
- **Nivel 1:** se encuentra la sala de recepción, una oficina de administración del edificio y nueve (9) dependencias.
- **Nivel 2, 3, 4 y 5:** se ubican catorce (14) dependencias
- **Nivel 6:** se ubican 2 dependencias y una zona de descanso y merienda para los empleados de ofiCentro II.

Nota: Cada piso cuenta con dos baños de servicio público ubicado a los costados de las escaleras.

- **Caracterización Cualitativa**

Para realizar el diagnóstico se hicieron visitas de reconocimiento y se prestó acompañamiento a la ruta de recolección de residuos peligrosos que tiene establecida ofiCentro II, además se recorrió cada dependencia verificando el estado actual de cada una de ellas, determinando los servicios que prestan, cuales son generadoras de residuos peligrosos y cuál es el manejo interno de estos residuos.

Las principales fuentes de generación de residuos peligrosos en OfiCentro II son las dependencias que prestan servicios de salud, estética, belleza y sus afines.

En la tabla xx se encuentra la clasificación de las dependencias generadoras de residuos peligrosos según el servicio que prestan y las actividades que realizan.

Tabla 4. Generadores de Residuos Peligrosos Oficentro II.

DEPENDENCIA	RESPONSABLE	SERVICIO	ACTIVIDADES	TIPO DE RESPALDO QUE GENERA
105	Dr. Marco Villamizar	Oftalmólogo Retinólogo	-Consulta general en optometría -Valoraciones -Controles -Retiro de puntos	Infecciosos: -Biosanitario Químicos: -Fármacos RAEE
107	Dra. Claudia Saavedra	Odontología	-Odontología general: <ul style="list-style-type: none"> • Resinas • Carillas • Blanqueamiento -Diseño de sonrisa	Infecciosos: -Biosanitario -Cortopunzante Químicos: -Metales pesados- Mercurio -Fármacos RAEE
202-1	Dra. Bibiana Albarracín	Odontología	-Odontología general: <ul style="list-style-type: none"> • Exodoncias • Resinas • Carillas • Blanqueamiento -Tratamiento de conducto -Exodoncias -Diseño de sonrisa	Infecciosos: -Biosanitario -Cortopunzante Químicos: -Metales pesados- Mercurio -Fármacos RAEE
202-2	Dra. Astrid Duarte	Odontología	-Odontología general: <ul style="list-style-type: none"> • Exodoncias • Resinas • Carillas • Blanqueamiento -Tratamiento de conducto -Exodoncias -Diseño de sonrisa	Infecciosos: -Biosanitario -Cortopunzante Químicos: -Metales pesados- Mercurio -Fármacos RAEE
208	Dra. Luz Echeverría	Odontología	-Odontología general: <ul style="list-style-type: none"> • Exodoncias • Resinas • Carillas • Blanqueamiento 	Infecciosos: -Biosanitario -Cortopunzante Químicos: -Metales pesados- Mercurio -Fármacos RAEE

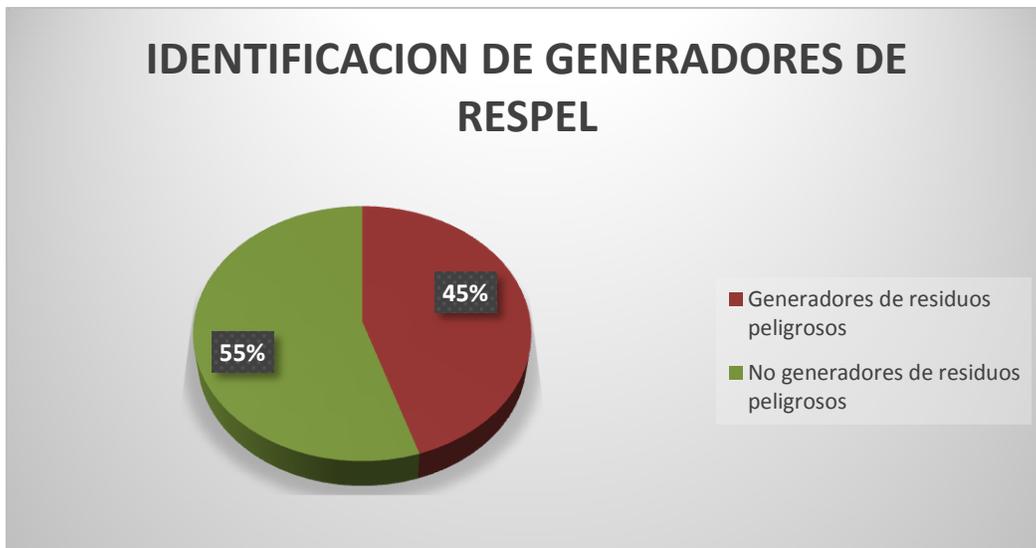
DEPENDENCIA	RESPONSABLE	SERVICIO	ACTIVIDADES	TIPO DE RESPALDO QUE GENERA
211	Sra. Diana Forero	Estética	-Limpieza facial -Depilación laser -Masajes relajantes, reductores y de levantamiento de glúteos.	Infeciosos: -Biosanitario -Cortopunzante Químicos: -Fármacos RAEE
213	Dra. Genny Baquero	Medicina alternativa	-Consulta médica -Acupuntura -Masajes -Carboxiterapia -Cavitación -Lipolisis no invasiva	Infeciosos: -Biosanitario -Cortopunzante Químicos: -Fármacos RAEE
214-1	Dra. Vicky Ortiz	Odontología	-Odontología general: <ul style="list-style-type: none"> • Exodoncias • Resinas • Carillas • Blanqueamiento -Endodoncia -Imágenes diagnósticas (Radiografías digitales)	Infeciosos: -Biosanitario -Cortopunzante Químicos: -Metales pesados- Mercurio -Fármacos RAEE
214-2	Dra. Francy Rodríguez	Odontología	-Odontología general: <ul style="list-style-type: none"> • Exodoncias • Resinas • Carillas • Blanqueamiento 	Infeciosos: -Biosanitario -Cortopunzante Químicos: -Metales pesados- Mercurio -Fármacos RAEE
301	Dra. Andrea Pilar Díaz	Medicina alternativa	-Consulta externa medicina general y biológica. -Escleroterapia -Suero terapia -Auto sanguis -Homeosinatria -Masajes ayurveda	Infeciosos: -Biosanitario -Cortopunzante Químicos: -Fármacos RAEE
305	Sra. Gloria Losada	Estética	-Limpieza facial -Depilación laser -Masajes relajantes, reductores y de levantamiento de glúteos.	Infeciosos: -Biosanitario -Cortopunzante Químicos: -Fármacos RAEE

DEPENDENCIA	RESPONSABLE	SERVICIO	ACTIVIDADES	TIPO DE RESPALDO QUE GENERA
306	Dr. Mauricio Fernández	Odontología	-Odontología general: <ul style="list-style-type: none"> • Exodoncias • Resinas • Carillas • Blanqueamiento -Ortodoncia	Infecciosos: -Biosanitario -Cortopunzante Químicos: -Metales pesados- Mercurio -Fármacos RAEE
307	Dra. Sandra Soler	Odontología	-Odontología general: <ul style="list-style-type: none"> • Exodoncias • Resinas • Carillas • Blanqueamiento -Rehabilitación Oral -Ortodoncia	Infecciosos: -Biosanitario -Cortopunzante Químicos: -Metales pesados- Mercurio -Fármacos RAEE
408	Dra. Martha Sánchez	Odontología	-Odontología general: <ul style="list-style-type: none"> • Exodoncias • Resinas • Carillas • Blanqueamiento -Promoción y prevención en salud oral	Infecciosos: -Biosanitario -Cortopunzante Químicos: -Metales pesados- Mercurio -Fármacos RAEE
411	Dra. Martha Fernández	Odontología	-Prostodoncia -Rehabilitación Oral -Diseño de sonrisa -Prótesis operatoria	Infecciosos: -Biosanitario -Cortopunzante Químicos: -Metales pesados- Mercurio -Fármacos RAEE
413	Dr. Jaime Rivera	Odontología	-Odontología general: <ul style="list-style-type: none"> • Exodoncias • Resinas • Carillas • Blanqueamiento 	Infecciosos: -Biosanitario -Cortopunzante Químicos: -Metales pesados- Mercurio -Fármacos RAEE

DEPENDENCIA	RESPONSABLE	SERVICIO	ACTIVIDADES	TIPO DE RESPALDO QUE GENERA
501	Dr. Manuel Sevillano	Cirujano plástico maxilofacial y de manos	-Valoraciones -Controles -Retiro de puntos -Retiro de yesos -Retiro de drenes -Curaciones	Infecciosos: -Biosanitario -Cortopunzante Químicos: -Fármacos RAEE
502	Dr. Ramiro Peña	Odontología	-Odontología general: <ul style="list-style-type: none"> • Resinas • Carillas • Blanqueamiento 	Infecciosos: -Biosanitario -Cortopunzante Químicos: -Metales pesados- Mercurio -Fármacos RAEE
503	Dra. Rosalba Rojas	Odontología	-Odontología general: <ul style="list-style-type: none"> • Exodoncias • Resinas • Carillas • Blanqueamiento -Rehabilitación oral -Cirugía de cordales -Cirugía de implante dental	Infecciosos: -Biosanitario -Cortopunzante Químicos: -Metales pesados- Mercurio -Fármacos RAEE
504-1	Dra. Ibeth Chacua	Odontología	-Odontología general: <ul style="list-style-type: none"> • Exodoncias • Resinas • Carillas • Blanqueamiento 	Infecciosos: -Biosanitario -Cortopunzante Químicos: -Metales pesados- Mercurio -Fármacos RAEE
504-2	Dra. Sandra Mantilla	Odontología	-Odontología general: <ul style="list-style-type: none"> • Exodoncias • Resinas • Carillas • Blanqueamiento 	Infecciosos: -Biosanitario -Cortopunzante Químicos: -Metales pesados- Mercurio -Fármacos RAEE

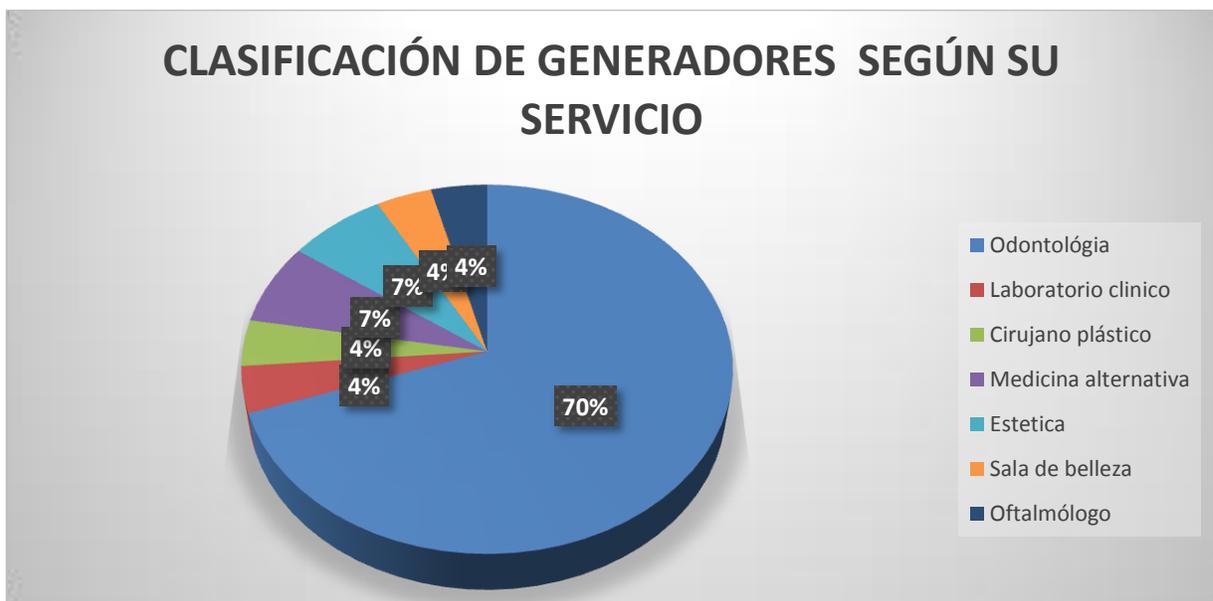
DEPENDENCIA	RESPONSABLE	SERVICIO	ACTIVIDADES	TIPO DE RESPALDO QUE GENERA
506	Dr. Marco Fajardo	Laboratorio Clínico	-Toma de muestras y análisis: <ul style="list-style-type: none"> • Coprológicos • Sangre • Orina • Manipuladores 	<p>Infeciosos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Biosanitario -Cortopunzante -Anatomopatológico <p>Químicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Fármacos RAEE
509	Dr. Ernesto Rodríguez	Odontología	<p>-Odontología general:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exodoncias • Resinas • Carillas • Blanqueamiento <p>-Cirugía oral</p> <p>-Periodoncia</p>	<p>Infeciosos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Biosanitario -Cortopunzante <p>Químicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Metales pesados- Mercurio -Fármacos RAEE
510	Dra. Amparo Oliveros	Odontología	<p>-Odontología general:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exodoncias • Resinas • Carillas • Blanqueamiento 	<p>Infeciosos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Biosanitario -Cortopunzante <p>Químicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Metales pesados- Mercurio -Fármacos RAEE
512	Dr. Mario Restrepo	Odontología	<p>-Odontología general:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exodoncias • Resinas • Carillas • Blanqueamiento 	<p>Infeciosos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Biosanitario -Cortopunzante <p>Químicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Metales pesados- Mercurio -Fármacos RAEE
513	Dra. Diana La Torre	Odontología	<p>-Odontología general:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exodoncias • Resinas • Carillas • Blanqueamiento 	<p>Infeciosos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Biosanitario -Cortopunzante <p>Químicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Metales pesados- Mercurio -Fármacos RAEE

DEPENDENCIA	RESPONSABLE	SERVICIO	ACTIVIDADES	TIPO DE RESPALDO QUE GENERA
514-1	Dr. Jorge Quintero	Odontología	-Odontología general: <ul style="list-style-type: none"> • Exodoncias • Resinas • Carillas • Blanqueamiento -Diseño de sonrisa -Ortodoncia	Infecciosos: -Biosanitario -Cortopunzante Químicos: -Metales pesados- Mercurio -Fármacos RAEE
514-2	Dr. Fabio Lozano	Odontología	-Odontología general: <ul style="list-style-type: none"> • Exodoncias • Resinas • Carillas • Blanqueamiento 	Infecciosos: -Biosanitario -Cortopunzante Químicos: -Metales pesados- Mercurio -Fármacos RAEE
514-3	Dra. Juanita Rojas	Odontología	-Odontología general: <ul style="list-style-type: none"> • Exodoncias • Resinas • Carillas • Blanqueamiento 	Infecciosos: -Biosanitario -Cortopunzante Químicos: -Metales pesados- Mercurio -Fármacos RAEE
Local 1	Sra. Patricia Narváez	Sala de Belleza	- Corte de cabello y peinados -Manicura -Pedicura -Rasurado -Depilación con cera -Tintura para cabellos -Tratamientos capilares	Infecciosos: -Biosanitario -Cortopunzante Químicos: -Reactivos RAEE



Gráfica 1. Identificación de generadores de residuos peligrosos
Fuente: Autor del proyecto.

Oficentro II cuenta con 67 dependencias en total, de las cuales 30 de ellas que representan el 45% del total son entidades que se dedican a prestar servicios de salud, estética, belleza y sus afines por lo que dentro de sus actividades se generan residuos peligrosos.



Gráfica 2. Clasificación de generadores de residuos peligrosos según su servicio
Fuente: Autor del proyecto

En la gráfica N° 2 se observa que un alto porcentaje (70%) de los generadores de residuos peligrosos son de servicio Odontológico y en una minoría se encuentran los demás servicios.

- **Clasificación e Identificación de Características de Peligrosidad**

De acuerdo con el convenio de Basilea y lo establecido en el Decreto 4741 de 2005 y según la identificación de los residuos generados por la entidad, se ha establecido la siguiente clasificación:

Tabla 5. Clasificación e identificación de residuos peligrosos

TIPO DE RESIDUO		RESIDUO	CLASIFICACIÓN SEGÚN DECRETO 4741 DE 2005	CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD	CLASIFICACIÓN SEGÚN EL CONVENIO BASILEA	
PELIGROSOS	INFECCIOSOS	Biosanitarios	Algodones, gasas, servilletas y mechas	Y1	Infeccioso Inflamable	H6.2 H4.1
			Guantes y tapabocas	Y1	Infeccioso	H6.2
			Babero o delantal	Y1	Infeccioso	H6.2
			Sondas	Y1	Infeccioso	H6.2
			Eyector	Y1	Infeccioso	H6.2
			Bandas de operatoria dental	Y1	Infeccioso	H6.2
			Campo quirúrgico	Y1	Infeccioso	H6.2
			Catéter	Y1	Infeccioso	H6.2
			Carpuchón de jeringa	Y1	Infeccioso	H6.2
			Aplicadores	Y1	Infeccioso	H6.2
			Gradilla contaminada con sangre	Y1	Infeccioso	H6.2
			Tapón contaminado con sangre	Y1	Infeccioso	H6.2
			Hidrocoloides	Y1	Infeccioso	H6.2
			Hidrogel	Y1	Infeccioso Inflamable	H6.2 H3
			Alginato	Y1	Infeccioso	H6.2
			Hilos de sutura	Y1	Infeccioso	H6.2
			Drenes	Y1	Infeccioso	H6.2
			Tubo capilar	Y1	Infeccioso	H6.2
			Vendajes	Y1	Infeccioso	H6.2
	Cortopunzantes	Agujas	Y1	Infeccioso	H6.2	
Lancetas		Y1	Infeccioso	H6.2		

TIPO DE RESIDUO		RESIDUO	CLASIFICACIÓN SEGÚN DECRETO 4741 DE 2005	CARACTERISTICAS DE PELIGROSIDAD	CLASIFICACIÓN SEGÚN EL CONVENIO BASILEA
QUIMICOS		Cuchillas	Y1	Infecioso	H6.2
		Tubos para toma de muestra	Y1	Infecioso	H6.2
		Restos de ampollitas	Y1	Infecioso	H6.2
		Limas	Y1	Infecioso	H6.2
		Alambre de ortodoncia	Y1	Infecioso	H6.2
		Lámina portaobjeto	Y1	Infecioso	H6.2
		Laminilla cubreobjetos	Y1	Infecioso	H6.2
		Cuñas de madera	Y1	Infecioso	H6.2
	Anatomopatológicos	Sangre	Y1	Infecioso de alto riesgo	H6.2
		Piezas dentarias	Y1	Infecioso de bajo riesgo	H6.2
		Pequeños tejidos	Y1	Infeciosos de alto riesgo	H6.2
	Metales pesados	Restos de amalgama dental	Y29 A1010	Tóxico	H6.1 H11
		Mercurio	Y29 A1030	Altamente tóxico	H6.1
	Fármacos	Medicamentos vencidos	Y3	Tóxico	H11
		Frascos de ampollitas (sin romper)	Y1	Ligeramente toxico	H11
		Sobrantes de sustancias utilizadas en los procedimientos o sus empaques	Y2	Tóxico Corrosivo	H11
	Reactivos	Líquido revelador de radiografías.	Y16 Y38	Tóxico	H6.1 H11
Líquido fijador de radiografías.		Y16	Tóxico al ambiente	H12	
Tintes para el cabello		Y12 Y15	Explosivo Inflamable Corrosivo Tóxico	H1 H3 H8 H11	
Cosméticos		Y23	Tóxico al ambiente Inflamable	H12	

Tabla 6. Clasificación e identificación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

TIPO DE RESIDUO	RESIDUO	CLASIFICACIÓN SEGÚN DECRETO 4741 DE 2005	CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD	CLASIFICACIÓN SEGÚN EL CONVENIO BASILEA
RESIDUOS DE APARATOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS	Lámparas Fluorescentes	A1180	Tóxico	H11
	Cartuchos y Tóner de impresión	A4070	Tóxico	H11
	Monitores de rayos catódicos	A1180	Tóxico	H11
	Baterías de acumuladores eléctricos	A1160	Tóxico	H11
	Baterías alcalinas (Pila convencional)	Y23 A1180	Tóxico	H11
	Equipos de cómputo y periféricos	A1180	Tóxico	H11

- **Lista de residuos o desechos peligrosos por procesos o actividades** (MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, 2005)**DEC 4741/2005**

Y1: Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas.

Y2: Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos.

Y3: Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos.

Y12: Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.

Y15: Desechos de carácter explosivo que no estén sometidos a una legislación diferente.

Y16: Desechos resultantes de la producción; preparación y utilización de productos químicos y materiales para fines fotográficos.

Y29: Mercurio, compuestos de mercurio.

Y38: Cianuros orgánicos

- **Residuos o desechos peligrosos por corrientes de residuos**
(MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL, 2005)
DEC 4741/2005

A1010: Desechos metálicos y desechos que contengan aleaciones de cualquiera de las sustancias siguientes:

- ✓ Antimonio.
- ✓ Arsénico.
- ✓ Berilio.
- ✓ Cadmio.
- ✓ Plomo.
- ✓ Mercurio.
- ✓ Selenio.
- ✓ Telurio.
- ✓ Talio.

A1030: Desechos que tengan como constituyentes o contaminantes cualquiera de las sustancias siguientes:

- ✓ Arsénico; compuestos de arsénico.
- ✓ Mercurio; compuestos de mercurio.
- ✓ Talio; compuestos de talio.

A1160: Acumuladores de plomo de desecho, enteros o triturados.

A1180: Montajes eléctricos y electrónicos de desecho o restos de estos⁴ que contengan componentes como acumuladores y otras baterías incluidos, interruptores de mercurio, vidrios de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados y capacitadores de PCB.

A4070: Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.

- **Características de peligrosidad de los residuos o desechos peligrosos**
(Organización Panamericana de la Salud, 1997)**Convenio de Basilea**

H1: Explosivos

Por sustancia explosiva o desecho se entiende toda sustancia o desecho sólido o líquido (o mezcla de sustancias o desechos) que por sí misma es capaz, mediante reacción química, de emitir un gas a una temperatura, presión y velocidad tales que puedan ocasionar daño a la zona circundante.

H3: Líquidos inflamables

Por líquidos inflamables se entiende aquellos líquidos, o mezclas de líquidos, o líquidos con sólidos en solución o suspensión (por ejemplo, pinturas, barnices, lacas, etc.).

H4.1: Sólidos inflamables

Se trata de los sólidos, o desechos sólidos, distintos a los clasificados como explosivos, que en las condiciones prevalecientes durante el transporte son fácilmente combustibles o pueden causar un incendio o contribuir al mismo, debido a la fricción.

H6.2: Sustancias infecciosas

Sustancias o desechos que contienen microorganismos viables o sus toxinas, agentes conocidos o supuestos de enfermedades en los animales o en el hombre.

H8: Corrosivos

Sustancias o desechos que, por acción química, causan daños graves en los tejidos vivos que tocan, o que en caso de fuga, pueden dañar gravemente, o hasta destruir, otras mercaderías o los medios de transporte; o pueden también provocar otros peligros.

H11: Sustancias tóxicas (con efectos retardados o crónicos)

Sustancias o desechos que, de ser aspirados o ingeridos, o de penetrar en la piel, pueden entrañar efectos retardados o crónicos, incluso la carcinogenia.

H12: Ecotóxicos

Sustancias o desechos que, si se liberan, tienen o pueden tener efectos adversos inmediatos o retardados en el medio ambiente, debido a la bioacumulación o los efectos tóxicos en los sistemas bióticos.

- **Caracterización Cuantitativa**

Oficentro II cuenta con un registro de residuos peligrosos en el cual llevan una planilla de cada ruta de recolección que contienen datos semanales del peso en gramos de la generación de residuos peligrosos desde el año 2011 al año actual y de allí se analizaron los datos obtenidos del año 2013 y 2014 para contar con datos suficientes y poder analizar la variación de RESPEL tanto mensual como anualmente. Se descartaron los años 2011 y 2012 porque el registro de estos periodos se encuentra desordenado, incompleto y las entidades que hacían parte de Oficentro II varia bastante comparada con las entidades existentes actualmente.

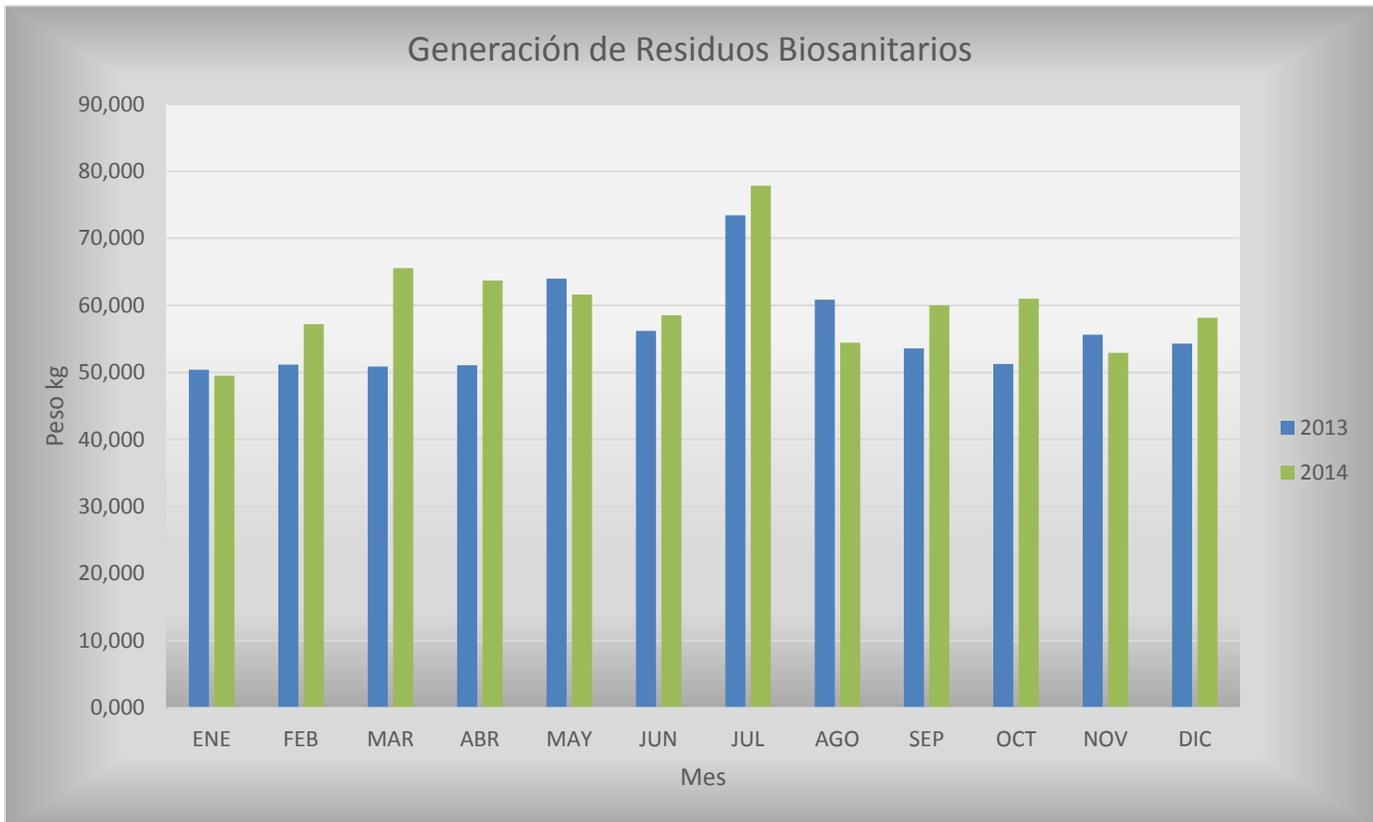
A continuación en la tabla 7 a 13 se muestran los resultados obtenidos de la digitalización de datos del registro mencionado anteriormente.

Tabla 7. Cuantificación de residuos peligrosos biosanitarios 2013

CONS	DOCTOR	BIOSANITARIOS													TOTAL kg AÑO 2013
		peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso	Peso		
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
1	105	Dr.Villamizar	0,220	0	0,100	0	0,250	0,050	0	0,050	0,050	0,050	0	0	0,770
2	107	Dra. Saavedra	4,500	8,050	6,000	8,500	7,650	8,350	11,300	8,245	4,800	6,775	6,200	7,400	87,770
3	202-1	Dra. Albarracin	1,300	0	0,835	0,400	1,880	1,500	0,950	1,100	1,580	2,775	3,375	2,690	18,385
4	202-2	Dra. Duarte	1,400	0	0	1,370	1,370	0,390	0	0,420	1,190	0,925	0,700	0,400	8,165
5	208	Dra. Echeverria	0,100	0	0,400	0,500	0,400	0,350	0	0	0	0	0	0,650	2,400
6	211	Sra. Forero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	213	Dra. Baquero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	214-1	Dra. Ortiz	3,175	1,550	2,250	2,250	3,100	3,520	2,865	2,295	2,725	2,600	2,625	3,000	31,955
9	214-2	Dra. Rodriguez	0,450	1,430	0,400	2,000	0	1,650	2,130	1,600	0,475	1,900	0	1,425	13,460
10	301	Dra. Diaz	0	0	0,700	0,800	2,900	1,100	3,500	4,050	3,550	3,375	5,100	0	25,075
11	305	Sra. Losada	0	0	0	0	0	0	0	0	1,200	0	0	0	1,200
12	306	Dr. Fernández	5,500	3,100	2,850	3,500	4,400	2,540	7,400	2,800	3,105	5,250	2,600	4,600	47,645
13	307	Dra. Soler	1,000	3,000	2,500	3,000	3,000	2,325	2,800	4,350	2,325	2,500	3,250	2,650	32,700
14	311	Dr. Baracaldo	0	0	0	0	0	0	1,178	0	0	0	4,125	0	5,303
15	408	Dra. Sánchez	2,000	1,500	5,850	3,000	4,370	2,625	2,655	3,950	3,095	5,145	0	5,750	39,940
16	411	Dra. Fernández	0,200	3,630	1,800	0,450	0,360	1,140	0,950	0,500	1,475	0,225	1,500	0,250	12,480
17	413	Dr. Rivera	1,150	1,500	0,450	1,350	0,550	1,000	0,800	0	0,400	0,325	0,700	0,250	8,475
18	501	Dr. Sevillano	2,300	1,000	1,450	1,050	1,120	0,800	1,555	0,950	1,025	1,000	0,725	0,715	13,690
19	502	Dr. Peña	0	1,200	1,000	0	1,000	0,850	2,250	1,400	1,100	0	1,075	1,100	10,975
20	503	Dra. Rojas	6,300	4,600	3,350	3,810	5,400	5,200	5,925	6,445	3,625	4,850	4,100	3,300	56,905
21	504-1	Dra. Chacua	1,900	1,550	3,100	0,500	0,500	1,450	1,560	1,800	0,425	1,855	1,475	0,675	16,790
22	504-2	Dra. Mantilla	0	0	0,650	0,600	1,200	0,900	0,700	2,200	2,000	0	1,100	0,850	10,200
23	506	Dr. Fajardo	7,150	6,400	6,050	5,970	6,450	7,900	9,500	5,885	5,450	4,545	4,350	6,650	76,300
24	509	Dr. Rodríguez	3,830	4,415	3,530	5,580	6,000	5,090	5,355	5,450	3,350	1,000	5,975	4,305	53,880
25	510	Dra. Oliveros	2,800	1,850	1,150	1,500	2,220	1,870	2,100	2,300	2,050	1,350	1,730	1,775	22,695
26	512	Dr. Restrepo	0,990	0,950	1,700	2,180	0,800	0,350	1,010	0,900	0,725	0	0,775	1,160	11,540
27	513	Dra. La Torre	1,650	1,450	1,250	1,250	3,600	1,570	3,150	2,925	2,225	1,875	0,725	1,850	23,520
28	514-1	Dr. Quintero	0	2,000	1,000	0	1,280	1,600	0,656	0,900	0,450	1,400	1,225	0,350	10,861
29	514-2	Dr. Lozano	0	0	0	0	2,180	0	0	0	0	0	0	1,350	3,530
30	514-3	Dra. Rojas	2,000	0,500	2,000	0,500	0	1,100	2,000	0,350	1,800	0,550	0	0,200	11,000
31	Local 1	Sra. Narváes	0,500	1,500	0,500	1,000	2,000	1,000	1,170	0	3,375	1,000	2,225	0,950	15,220
TOTAL MES			50,415	51,175	50,865	51,060	63,980	56,220	73,459	60,865	53,570	51,270	55,655	54,295	672,829

Tabla 8. Cuantificación de residuos peligrosos biosanitarios 2014

CONS	DOCTOR	BIOSANITARIOS												TOTAL kg AÑO 2013	
		peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso		
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
1	105	Dr.Villamizar	0	0,500	0	0	0,150	0	0,100	0,050	0	0,175	0,050	0,052	1,077
2	107	Dra. Saavedra	4,365	8,075	7,125	4,450	4,970	5,250	9,900	7,810	7,395	7,100	7,860	7,500	81,800
3	202-1	Dra. Albarracin	2,250	2,475	2,375	3,150	2,800	0,800	2,450	0,820	1,100	0,850	0	0	19,070
4	202-2	Dra. Duarte	0	0,600	0,400	0,650	0,700	0	0,224	0,150	0	0	0	0	2,724
5	208	Dra. Echeverria	0,460	0	0	0	0,600	0	0,450	0	0,800	0	0,300	0	2,610
6	211	Sra. Forero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	213	Dra. Baquero	0	2,320	2,225	1,650	2,750	2,575	2,000	2,050	2,950	2,400	1,925	1,550	24,395
8	214-1	Dra. Ortiz	1,375	1,475	1,900	3,000	1,850	2,300	5,320	2,900	3,375	2,350	3,070	3,175	32,090
9	214-2	Dra. Rodriguez	0,650	0	2,150	1,825	0,400	0	1,850	0	1,100	0,840	0	2,550	11,365
10	301	Dra. Diaz	2,975	2,225	3,275	3,225	4,600	2,750	4,470	1,350	3,375	3,950	1,850	1,500	35,545
11	305	Sra. Losada	0	0	1,000	0	0	0	0	1,500	0	0	0	0	2,500
12	306	Dr. Fernández	3,225	4,600	4,125	5,150	3,920	3,800	4,800	3,300	3,125	4,930	4,300	6,535	51,810
13	307	Dra. Soler	2,500	3,325	2,425	2,550	2,400	2,150	2,625	2,085	2,400	2,900	2,450	2,275	30,085
14	311	Dr. Baracaldo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	408	Dra. Sánchez	1,675	3,490	6,050	5,275	4,360	6,000	6,770	3,270	4,050	4,650	3,575	4,025	53,190
16	411	Dra. Fernández	0,100	0,550	0,175	0,100	0,300	0	0,750	0,450	0,470	0,875	0	0,425	4,195
17	413	Dr. Rivera	0,325	0,250	0,250	1,070	0,100	0	0,650	0,200	0,660	0,350	0,250	0,100	4,205
18	501	Dr. Sevillano	2,125	1,100	0,950	1,975	0,800	1,250	2,250	2,900	1,085	1,450	1,225	1,175	18,285
19	502	Dr. Peña	0	0,950	1,425	1,050	2,650	0	2,200	1,150	0,850	1,000	1,100	0	12,375
20	503	Dra. Rojas	6,525	7,175	5,200	5,425	7,070	4,350	4,375	5,360	3,250	5,800	3,950	5,850	64,330
21	504-1	Dra. Chacua	0,200	1,375	0,675	0,600	2,600	1,850	1,350	0,650	0,650	1,050	1,000	0,400	12,400
22	504-2	Dra. Mantilla	0,700	0	1,525	0	0	1,700	1,750	0,750	0,850	1,200	0	0,550	9,025
23	506	Dr. Fajardo	10,320	5,765	9,325	8,600	6,750	8,640	7,560	5,890	5,970	5,000	5,300	5,375	84,495
24	509	Dr. Rodríguez	4,425	5,575	6,125	4,050	5,275	6,375	5,550	4,505	5,430	5,625	4,925	5,575	63,435
25	510	Dra. Oliveros	1,075	1,490	1,250	1,275	2,500	1,700	1,850	1,475	1,600	2,450	1,500	1,950	20,115
26	512	Dr. Restrepo	0	0,325	1,200	1,415	0,900	1,400	1,275	0,210	0,590	2,190	0,200	1,050	10,755
27	513	Dra. La Torre	1,750	0,625	1,200	2,925	1,160	1,650	2,070	2,230	1,950	1,450	3,350	3,000	23,360
28	514-1	Dr. Quintero	2,125	2,475	2,375	3,000	0,900	1,500	2,000	1,650	3,800	1,000	2,700	1,550	25,075
29	514-2	Dr. Lozano	0	0	0	0,275	0,350	0,900	0,100	0,800	0,600	0,300	0,820	1,500	5,645
30	514-3	Dra. Rojas	0	0	0	0	0	1,600	0,950	0,950	1,000	0,800	0	0	5,300
31	Local 1	Sra. Narváes	0,375	0,450	0,850	1,000	0,750	0	2,200	0	1,600	0,300	1,250	0,500	9,275
TOTAL MES			49,520	57,190	65,575	63,685	61,605	58,540	77,839	54,455	60,025	60,985	52,950	58,162	720,531



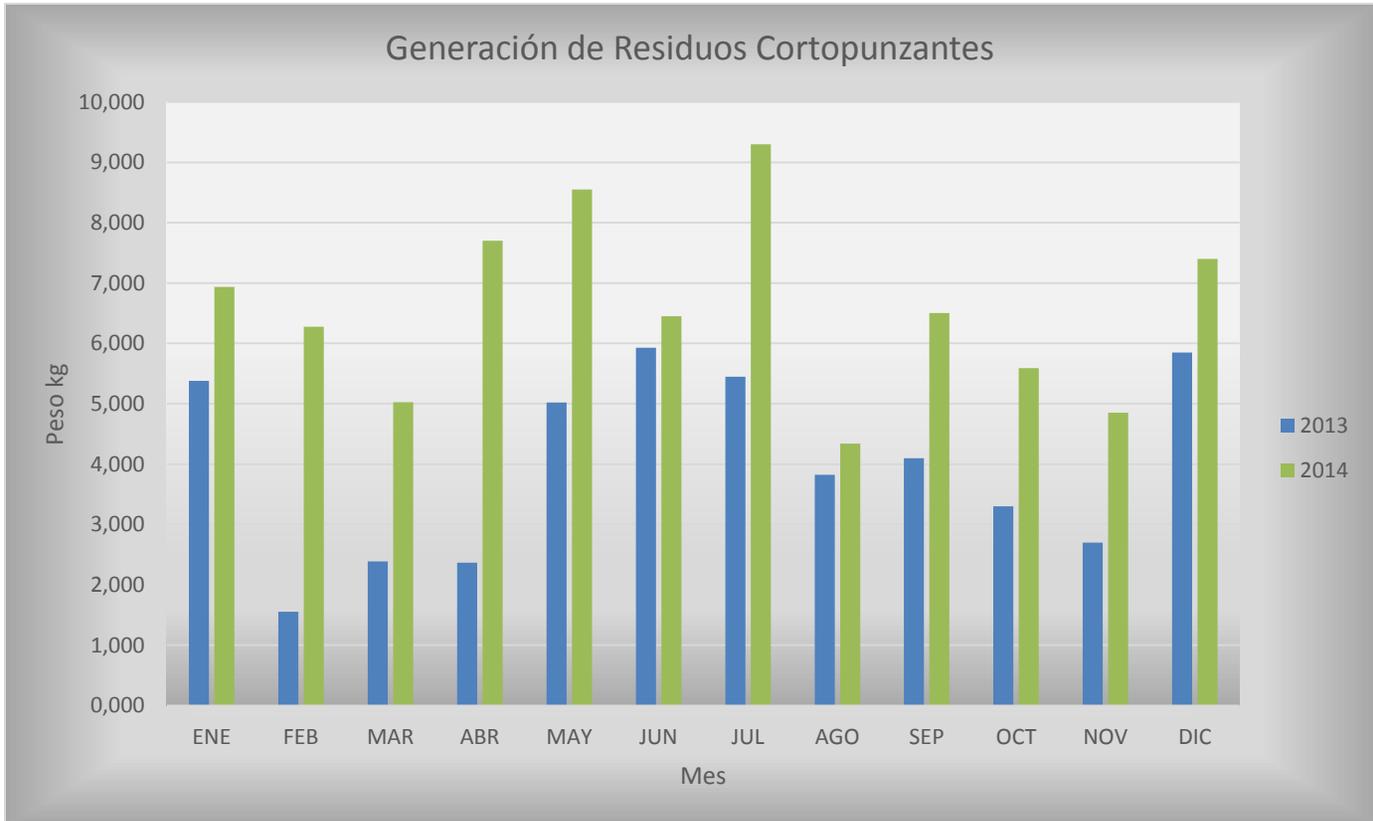
Gráfica 3. Generación de residuos biosanitarios por mes en los años 2013 y 2014
Fuente: Autor del proyecto

Tabla 9. Cuantificación de residuos peligrosos cortopunzantes 2013

CONS	DOCTOR	CORTOPUNZANTES												TOTAL kg AÑO 2013	
		peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso		
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
1	105	Dr.Villamizar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	107	Dra. Saavedra	0	0	0	0	0,100	0	0	0,150	0	0	0	0	0,250
3	202-1	Dra. Albarracin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	202-2	Dra. Duarte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	208	Dra. Echeverria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	211	Sra. Forero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	213	Dra. Baquero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	214-1	Dra. Ortiz	0	0	0	0	0	0	0	0,250	0	0	0,150	0,800	1,200
9	214-2	Dra. Rodriguez	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	301	Dra. Diaz	0	0	0	0	0,800	0	0,750	0,750	0,800	0	1,025	0	4,125
11	305	Sra. Losada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	306	Dr. Fernández	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	307	Dra. Soler	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	311	Dr. Baracaldo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	408	Dra. Sánchez	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	411	Dra. Fernández	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	413	Dr. Rivera	0	0	0,800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,800
18	501	Dr. Sevillano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,350	0,350
19	502	Dr. Peña	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	503	Dra. Rojas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,250	0	0,250
21	504-1	Dra. Chacua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,000	0	0	1,000
22	504-2	Dra. Mantilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	506	Dr. Fajardo	5,380	1,554	1,588	2,370	4,120	5,750	4,700	2,675	3,300	2,300	1,275	4,400	39,412
24	509	Dr. Rodríguez	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	510	Dra. Oliveros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	512	Dr. Restrepo	0	0	0	0	0	0,180	0	0	0	0	0	0	0,180
27	513	Dra. La Torre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,300	0,300
28	514-1	Dr. Quintero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	514-2	Dr. Lozano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	514-3	Dra. Rojas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	Local 1	Sra. Narváes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL MES			5,380	1,554	2,388	2,370	5,020	5,930	5,450	3,825	4,100	3,300	2,700	5,850	47,867

Tabla 10. Cuantificación de residuos peligrosos cortopunzantes 2014

CONS	DOCTOR	CORTOPUNZANTES												TOTAL kg AÑO 2013	
		peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso		
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
1	105	Dr.Villamizar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	107	Dra. Saavedra	0	0	0	0	0	0	0,375	0	0	0	0	0	0,375
3	202-1	Dra. Albarracin	0,275	0	0	0	0	0	1,000	0	0	0	0	0	1,275
4	202-2	Dra. Duarte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	208	Dra. Echeverria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	211	Sra. Forero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	213	Dra. Baquero	0	0	0,525	0	1,050	0	0,500	0	0,450	0	0	0	2,525
8	214-1	Dra. Ortiz	0	0	0,150	0	0	0,150	0	0,120	0	0,550	0,100	0	1,070
9	214-2	Dra. Rodríguez	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	301	Dra. Díaz	0,325	0,500	0,500	0,800	0	0,500	0	0	1,025	0	0	1,200	4,850
11	305	Sra. Losada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	306	Dr. Fernández	0	0	0,300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,300
13	307	Dra. Soler	0,200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,200
14	311	Dr. Baracaldo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	408	Dra. Sánchez	0,360	0	0	0	0	0,450	0	0	0	0	0	0	0,810
16	411	Dra. Fernández	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	413	Dr. Rivera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	501	Dr. Sevillano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	502	Dr. Peña	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	503	Dra. Rojas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,225	0,225
21	504-1	Dra. Chacua	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	504-2	Dra. Mantilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	506	Dr. Fajardo	5,775	5,775	3,400	6,900	7,500	5,350	7,425	4,220	5,030	4,140	4,750	5,975	66,240
24	509	Dr. Rodríguez	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	510	Dra. Oliveros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	512	Dr. Restrepo	0	0	0,150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,150
27	513	Dra. La Torre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	514-1	Dr. Quintero	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	514-2	Dr. Lozano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	514-3	Dra. Rojas	0	0	0	0	0	0	0	0	0,900	0	0	0	0,900
31	Local 1	Sra. Narváes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL MES			6,935	6,275	5,025	7,700	8,550	6,450	9,300	4,340	6,505	5,590	4,850	7,400	78,920



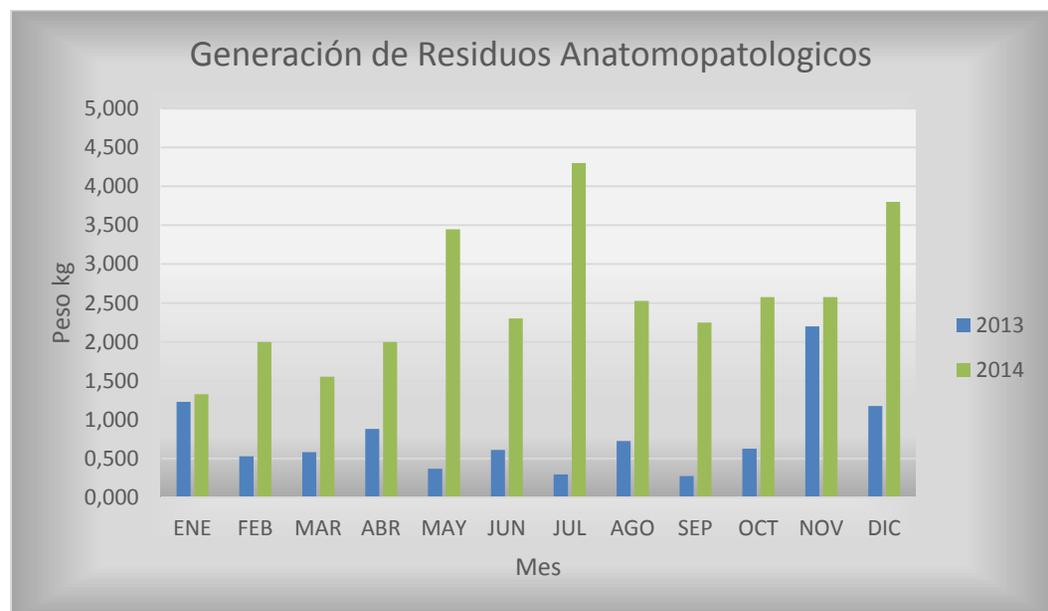
Gráfica 4. Generación de residuos cortopunzantes por mes en los años 2013 y 2014
Fuente: Autor del proyecto

Tabla 11. Cuantificación de residuos peligrosos anatomopatológicos 2013

CONS	DOCTOR	ANATOMOPATOLOGICOS													TOTAL kg
		peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso		
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO 2013	
506	Dr. Fajardo	1,230	0,530	0,580	0,880	0,370	0,610	0,295	0,725	0,275	0,625	2,200	1,175	9,495	

Tabla 12. Cuantificación de residuos peligrosos anatomopatológicos 2014

CONS	DOCTOR	ANATOMOPATOLOGICOS													TOTAL kg
		peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso	peso		
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	AÑO 2014	
506	Dr. Fajardo	1,325	2,000	1,550	2,000	3,450	2,300	4,300	2,525	2,250	2,575	2,575	3,800	30,650	

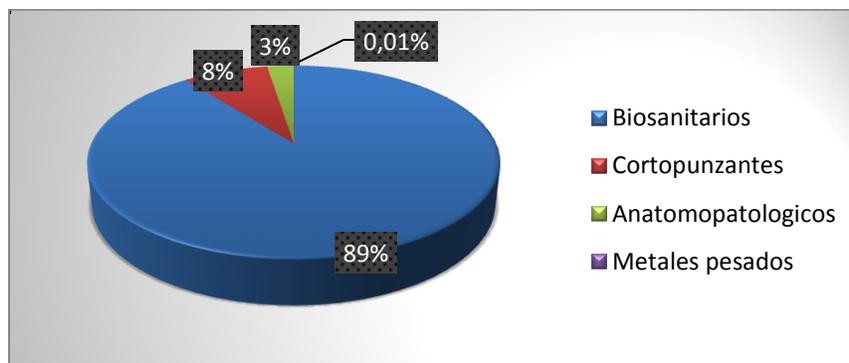


Gráfica 5. Generación de residuos anatomopatológicos por mes en los años 2013 y 2014.

Fuente: Autor del proyecto

Tabla 13. Cuantificación de residuos peligrosos Metales Pesados-Mercurio a la fecha del mes de Julio de 2015

CONSULTORIO	RESPONSABLE	METALES PESADOS-MERCURIO
		peso(kg)
		A LA FECHA DEL MES JULIO 2015
107	Dra. Claudia Saavedra	0
202	Dra. Bibiana Albarracin	0
202	Dra. Astrid Duarte	0,025
208	Dra. Luz Echeverria	No entrega información
214	Dra. Vicky Ortiz	0,010
214	Dra. Francy Rodriguez	No entrega información
306	Dr. Mauricio Fernández	0,015
307	Dra. Sandra Soler	0,030
311	Dr. Patricio Baracaldo	0
408	Dra. Martha Sánchez	0,025
411	Dra. Martha Fernández	0
413	Dr. Jaime Rivera	0,005
502	Dr. Ramiro Peña	0
503	Dra. Rosalba Rojas	0,020
504	Dra. Ibeth Chacua	0
504	Dra. Mantilla	0
509	Dr. Rodríguez	0,010
510	Dra. Amparo Oliveros	0,005
512	Dr. Mario Restrepo	No entrega información
513	Dra. Diana La Torre	0
514	Dr. Jorge Quintero	0
514	Dr. Fabio Lozano	No entrega información
514	Dra. Juanita Rojas	No entrega información
TOTAL (g)		0,145



Gráfica 6. Porcentaje de cada tipo de residuos peligrosos generados en oficio II
Fuente: Autor del proyecto

7.1.2. Diagnóstico de las condiciones ambientales en OFICENTRO II

Con base en la información obtenida se realizó una evaluación de la situación actual en materia de contaminación a los componentes ambientales que nos muestra lo siguiente.

- Aire

La contaminación atmosférica provocada por el inadecuado manejo de residuos se evidencia por la presencia de malos olores y la generación de humos, gases y partículas en suspensión. El componente ambiental “aire” no sufre afectación significativa en el desarrollo normal de las actividades de Oficentro II.

En lo concerniente a emisiones de gases y/o partículas no se tienen ningún foco contaminante de consideraciones lesivas a los individuos ni dañinos al ambiente.

En cuanto a “malos olores” que están asociados al inadecuado manejo de contenedores, el deficiente almacenamiento de los residuos, el poco cuidado en su recolección y transporte, y lugares de almacenamiento. Oficentro II lleva un adecuado control en cuanto a la limpieza y desinfección tanto de contenedores como de áreas comunes por lo tanto no se presentan malos olores en las instalaciones ni fuera de ellas.

- Agua

El agua que consume la organización es dispensada por la empresa de acueducto de Bogotá. Se cuenta con un abastecimiento normal que presenta las mínimas interferencias. Su caracterización es de “potable” y esta ratificada como de altas especificaciones.

Se generan vertimientos de agua al alcantarillado con las siguientes condiciones:

- **Odontología:** Con cargas de fluidos corporales, fundamentalmente sangre y saliva. Estos vertimientos se inician en las escupideras de cada unidad odontológica desde donde se intervienen con mezclas según protocolo de Hipoclorito más agua libre. Pero además de estos fluidos, también se presentan residuos químicos de los utilizados en el proceso odontológico, los cuales deben ser inactivados en la fuente.

- Laboratorio clínico, Medicina alternativa y Estéticas: Presenta vertimientos de aguas con sustancias generadas del proceso de desinfección de áreas y equipos que contienen mezclas de hipoclorito de sodio el cual tiene un protocolo de desactivación antes de ser vertido por el desagüe.
- Oftalmología y Sala de belleza: Uso doméstico cuyas aguas son vertidas al drenaje, no se hace eliminación de ningún tipo de sustancia química tóxica o químicamente peligrosa o inestable por tal medio.

Cabe aclarar que Oficentro II cuenta con el permiso de vertimientos otorgado por la Secretaría Distrital de Ambiente.

- **Suelo**

El suelo donde actualmente se encuentra ubicada la entidad Oficentro II es una zona urbana con poca evidencia de zonas verdes. Oficentro por su estructura las áreas verdes, de parqueo y almacenamiento de residuos están dispuestas de tal manera que no se evidencia abuso ni contaminación significativa del suelo.

- **Residuos Sólidos**

La organización genera residuos sólidos domésticos y peligrosos (químicos, biosanitarios, corto punzantes, Anatomopatológico). Los domésticos constan de papel, plásticos, menaje desechable y residuos orgánicos. Estos residuos son dispuestos cuidadosamente en un contenedor y dos (2) veces a la semana son transportados por la empresa municipal de aseo dispuesto en relleno sanitario.

- **Residuos recuperables**: Dentro del cuarto de almacenamiento de residuos ordinarios se separan el cartón y el papel de archivo para su reutilización o aprovechamiento.

- **Residuos Peligrosos**

Los residuos peligrosos son separados y almacenados internamente de manera clasificada y semanalmente son recogidos, transportados, tratados y dispuestos por la Empresa de Servicios de recolección de residuos peligrosos Ecocapital, con la cual se tiene contratado dicho proceso y respecto de la cual no se hace ningún seguimiento.

- **Biosanitarios:** Estos residuos son los que se generan en mayor cantidad, son recogidos y transportados por Ecocapital hasta el sitio de tratamiento el cual se realiza mediante un sistema de desactivación de alta eficiencia por autoclave de calor húmedo luego de esto los residuos son llevados al sitio de disposición final.
- **Anatomopatológicos:** En odontología las piezas dentales y esquirlas que son extraídas son consideradas dentro de la clasificación de Anatomopatológico, sin embargo los consultorios que realizan exodoncias le entregan al paciente la pieza dental que le fue extraída y en pocas ocasiones desechan estas piezas como residuo biosanitario.

El laboratorio clínico genera residuos anatomopatológicos como sangre y material purulento, por lo general estos residuos son líquidos por lo que se deben entregar gelificados o congelados.

El tratamiento que Ecocapital le da a estos residuos es mediante un sistema de incineración ya que la desactivación es poco eficiente debido a que la grasa y los componentes de la sangre actúan como barreras y no permiten una completa desinfección, luego las cenizas son llevadas a una celda de seguridad.

- **Cortopunzantes:** Estos residuos se entregan en un recipiente conocido como guardián y se deben desechar cada 3 meses sin importar que el guardián este ligeramente lleno o en su límite de llenado, sin embargo los resultados arrojaron que algunos consultorios pasan un año entero sin disponer estos residuos.

Los residuos cortopunzantes también son entregados a la empresa Ecocapital la cual le hace el respectivo tratamiento que

corresponde a la desactivación por autoclave de calor húmedo y luego son llevados al lugar de disposición final.

- **Residuos Químicos**: Estos residuos son generados en menor cantidad por lo que la empresa del servicio especial de aseo Ecocapital recoge estos residuos en Oficentro II y los trata como residuos biosanitarios.

Cerca de las instalaciones de Oficentro II se encuentra ubicado un punto azul por lo que algunos consultorios se acercan y allí depositan los residuos fármacos pero estos son una pequeña minoría.

- **Uso de Energía y Recursos Naturales**

La organización utiliza energía eléctrica suministrada por la Empresa de Energía de Bogotá S.A. ESP, con facturaciones mensuales.

En su mayoría las dependencias utilizan iluminación LED destacando que es más segura que la luz tradicional, porque es menos contaminante al no tener mercurio ni tungsteno. Además, reduce las emisiones de CO₂ en un 80%.

Oficentro II utiliza agua potable en todas sus instalaciones y gas natural. Una parte de los mecanismos de lavamanos y tanques sanitarios hacen que el uso del agua sea racional ya que cuenta con dosificadores.

Además la edificación cuenta con 6 tanques de reserva de almacenamiento de agua potable los cuales son activos en situaciones inusuales como corte del servicio de agua o inundaciones en la planta.



Fotografía 3. Tanques de reserva de almacenamiento de agua potable de Oficentro II.
Fuente: Autor del proyecto, en las instalaciones de Oficentro II

7.1.3. Diagnostico Técnico Operativo y de Planeación

Segregación en la fuente

En el desarrollo del diagnóstico, la mayor cantidad de residuos se genera en las dependencias de los consultorios odontológicos. En materia de residuos de riesgo biológico es el tipo de residuo que se genera en mayor cantidad.

Así mismo se comprobó que las dependencias manejan el código internacional de colores para la separación de residuos en la fuente teniendo en cuenta lo siguiente:

Tabla 14. Código internacional de colores manejado en Oficentro II para la separación de residuos en la fuente.

<p>Rojo</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Residuos peligrosos infecciosos: <ul style="list-style-type: none"> • Biosanitarios • Anatomopatológicos ✓ Residuos peligrosos químicos: <ul style="list-style-type: none"> • Reactivos (Restos y empaques de tintes para cabello y cosméticos) 	
-------------	---	--

<p>Guardián (Rojo o Amarillo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Residuos peligrosos infecciosos: • Cortopunzantes 	
<p>Verde</p>	<p>Ordinarios e inertes</p>	
<p>Gris</p>	<p>Reciclables (papel, periódico, cartón)</p>	
<p>Blanco</p>	<p>Vidrio</p>	

En algunas dependencias los contenedores contienen rótulos muy simples y en algunas solo cuentan con el símbolo de peligrosidad por lo cual no cuenta con la ayuda visual suficiente que permita identificar fácilmente el destino del residuo que se genera.

Los contenedores de las dependencias cumplen con las características exigidas, estos contenedores son de plástico (Polietileno de alta densidad PEAD), de boca ancha, rígidos, livianos, resistentes, de fácil manipulación y lavables, con una capacidad de 15 litros, cada contenedor con su respectiva bolsa del mismo color y de mínimo 1.4 milímetros que son los recomendados por el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares.

Durante las observaciones y entrevistas realizadas se encontró que la segregación en ocasiones es deficiente como se observa en las fotografías, frecuentemente se encontraron residuos comunes en los en los contenedores de residuos peligrosos, en una ocasión se encontró una muestra de sangre que corresponde a residuo anatomopatológico mezclada con los residuos biosanitarios y en pocas ocasiones se encontraron dentro de los residuos ordinarios baberos, algodones, delantales quirúrgicos de dudosa procedencia y empaques de residuos químicos.



Fotografía 4. Deficiente Segregación de Residuos Peligrosos
Fuente: Autor del proyecto

Movimiento Interno de Residuos

El movimiento interno de residuos consiste en trasladar los residuos desde el lugar de generación hasta el sitio de almacenamiento central. Este traslado es realizado por personal de servicios generales.

Oficentro II tiene diseñada una ruta sanitaria interna de recolección de residuos peligrosos. Para la elaboración de dicha ruta se tuvo en cuenta lo siguiente:

- El tiempo de permanencia de los residuos peligrosos en los sitios de generación es el mínimo posible de acuerdo a la cantidad de residuos generados, según el Dec 4741 de 2005 por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos, Oficentro II pertenece a la categoría de pequeño generador, razón por la cual se estableció que se realizara la ruta de recolección interna 2 veces por semana.
- El traslado se efectúa en horas de menor circulación de pacientes siendo esto en horas de la mañana al iniciar la jornada o en horas de la tarde un poco antes de finalizar la jornada. Por lo cual el horario de ruta de recolección es:
 - Martes a las 9:30
 - Jueves a las 15:00
- Se realiza de forma segura previniendo ocasionar derrames de residuos. Se utiliza una caneca con manija y tapa hermética y ruedas para su fácil traslado, además dotación de bioseguridad tales como: guantes de látex y guantes de caucho tipo industrial calibre 25, peto protector tipo industrial, tapabocas industrial, gorro protector y botas de caucho de media caña.
- La persona encargada de la recolección por ningún motivo retirará residuos peligrosos que se encuentren mal envasados, con deformaciones del envase, roturas, suciedad, derrames, con cierre defectuoso, entre otros y/o recipientes mal etiquetados. Se considera mal etiquetado si no especifica claramente la categoría del residuo, residuo, peligrosidad, peligrosidad, además del nombre de la unidad que lo genera, la etiqueta debe ser legible y estar fija en el envase.

Tabla 15. Vehículo utilizado para el movimiento interno de residuos peligrosos

Vehículo utilizado para el movimiento interno de residuos peligrosos				
Características	Cantidad	Capacidad y dimensiones	Material	Fotografía
Contenedor de color rojo, volumetría cuadrada de mayor tamaño en parte superior respecto a la base, liso en su interior, con tapa plástica sin mecanismo de apertura, ausencia de stickers informativos, sin leyenda que indique tipo de residuo a depositar, 2 ruedas y agarradera en la parte trasera.	1	80 l. Largo: 50 cm Ancho: 41 cm Alto: 68 cm	Plástico	

Descripción del proceso de recolección

El recorrido se inicia en el quinto (5º) piso costado sur-oriente desplazándose en sentido de las manecillas del reloj por cada uno de los consultorios generadores de residuos peligrosos hasta concluir el procedimiento en el costado norte-oriente del piso, posteriormente se desciende para recoger los residuos peligrosos de los pisos cuarto (4º), tercero (3º), segundo (2º) y primero (1), para finalmente disponer los residuos en el cuarto de almacenamiento central que se encuentra aislado en el sótano.

Se recibirá los residuos peligrosos únicamente en bolsas plásticas de color rojo de alta densidad de mínimo 1.4 milésimas como lo indica la norma, deben estar bien selladas con doble nudo, rotuladas con el número de consultorio, nombre del generador, tipo de residuo (biosanitario, anatomopatológico, cortopunzante, químico), cantidad, y fecha de recolección.

Terminada la ruta de recolección se procede a desinfectar el vehículo recolector, las áreas comunes como pisos y ascensor por donde circundo la ruta sanitaria. Los contenedores de residuos peligrosos que se encuentran en el cuarto de almacenamiento central se desinfectan todos los jueves alrededor de las 10:00am después de que los residuos han sido recogidos por la empresa especial de aseo Ecocapital. Los demás contenedores son desinfectados por el responsable en cada una de sus dependencias.

Personal responsable encargado de realizar la ruta de recolección

La ruta de recolección la realizan 2 personas:

- Persona encargada del aseo general
- Guarda de seguridad de turno

Funciones

Persona encargada del aseo general:

- Delimitar el área de ruta de recolección con instrumentos de señalización y aislamiento del área.
- Es la única persona que maneja el carrito de recolección de residuos peligrosos
- Es la única persona que tiene contacto con los recipientes, o bolsas de residuos que entrega cada consultorio
- Pesar con la báscula los residuos peligrosos de cada consultorio.
- Verificar que cada consultorio entregue debidamente rotulados y cerrados con doble nudo las bolsas que contienen los residuos peligrosos, de presentarse alguna falla, el personal de recolección está en el derecho de negarse a recoger dichos residuos hasta que el consultorio cumpla con las políticas establecidas.
- Almacenar cuidadosamente los residuos peligrosos en el cuarto de almacenamiento de residuos peligrosos

- Terminada la ruta de recolección, desinfectar el área de ruta de recolección tales como ascensor, pisos, desinfectar el carrito de recolección de residuos.
- Informar a la administración de alguna eventualidad en caso de que ocurra.

Guarda de seguridad de turno:

- Realizar acompañamiento a la ruta de recolección
- Llenar la planilla de registro de recolección de residuos peligrosos
- Verificar que cada responsable firme la planilla de registro de recolección de residuos peligrosos para tener el soporte.
- Informar a la administración de alguna eventualidad en caso de que ocurra.

Almacenamiento Central de Residuos Peligrosos

Oficentro II cuenta con un cuarto de almacenamiento central donde se depositan temporalmente los residuos peligrosos para su posterior entrega a la empresa prestadora del servicio público especial de aseo Ecocapital.

Se encuentra en el sótano de la edificación aislado, con acceso restringido, tiene las siguientes dimensiones: 3.66 m de profundidad y 1.00 m de ancho, con forma rectangular, espacio limitado teniendo en cuenta el volumen de los recipientes encontrados allí, paredes lisas en baldosa, piso duro y plano sin inclinación al interior, señalización adecuada, extintor de incendios al exterior del cuarto, permite ventilación en la parte superior, iluminación adecuada, en la entrada del cuarto de almacenamiento se detectó una filtración de agua en días lluviosos (gotera), lo cual fue informado y la administración se encuentra adelantando gestiones para corregir este hecho, al interior hay tres contenedores de color rojo, uno es el vehículo recolector, un contenedor pequeño, y uno grande, en la tabla siguiente se identifican los contenedores que se encuentran dentro del depósito central.

En las visitas de reconocimiento se observó que el contenedor pequeño no se utilizaba y al entrevistar a la encargada menciono que no tenía conocimiento sobre el uso de este contenedor.

Tabla 16. Contenedores utilizados para el depósito central de Residuos Peligrosos

CONTENEDORES UTILIZADOS PARA DEPOSITO CENTRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS				
Características	Cantidad	Capacidad y Dimensiones	Material	Fotografía
Contenedor pequeño de color rojo, volumetría rectangular de mayor tamaño en parte superior respecto a la base, liso en su interior, con tapa vaivén plástica, sin mecanismo de apertura, símbolo de residuos peligrosos infecciosos, sin leyenda que indique tipo de residuo a depositar.	1	20 l. Frente: 28 cm Ancho: 20 cm Alto: 44 cm	Plástico	
Contenedor de color rojo, volumetría cuadrada de mayor tamaño en parte superior respecto a la base, liso en su interior, con tapa plástica sin Mecanismo de apertura, ausencia de stickers informativos, sin leyenda que indique tipo de residuo a depositar, 2 ruedas y agarradera en la parte trasera.	1	208 l. Frente: 66 cm Ancho: 74 cm Alto: 101 cm	Plástico	

Continuo al cuarto de almacenamiento central de RESPEL se encuentra el cuarto de almacenamiento de residuos ordinarios y comunes donde se tiene un contenedor que es específico para Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos que en su mayoría se encuentran Lámparas fluorescentes, cartuchos y tóner de impresión.

Tabla 17. Contenedor utilizado para depósito de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

CONTENEDOR PARA DEPOSITO DE RESIDUOS DE APARATOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS				
Características	Cantidad	Capacidad y Dimensiones	Material	Fotografía
Contenedor grande de color verde, circular, liso en su interior, sin tapa, con señalización de “Ordinarios No Reciclable” y sin leyenda que indique el tipo de residuo a depositar, 2 agarraderas una a cada lado.	1	121 l. Largo: 55 cm Ancho: 67 cm Altura: 75 cm	Plástico	

Tratamiento y Disposición Final

Oficentro II no realiza ningún tratamiento de desactivación a los residuos peligrosos infecciosos (Biosanitarios, Cortopunzantes, Anatomopatológicos), se limita a entregarlo a la empresa encargada de la recolección de este tipo de residuos Ecocapital. Para los residuos químicos como los tintes para el cabello y cosméticos son recogidos por la misma empresa especial de aseo Ecocapital con la que se tiene contratado este servicio, los residuos de medicamentos y productos farmacéuticos son llevados a los puntos azules que hacen parte del “Programa Posconsumo de Medicamentos Colombia Corporación **Punto Azul**” y los metales pesados que se generan en una mínima cantidad son almacenados por cada dependencia en su correspondiente frasco color ámbar con aceite mineral hasta que se tenga el conocimiento de una empresa autorizada que se encargue de tratar y darle la adecuada disposición final a los residuos de mercurio.

En la siguiente tabla se describe el tratamiento que recibe cada tipo de residuo y la disposición final posterior a su tratamiento.

Tabla 18. Tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos de Oficentro II

TIPO DE RESIDUO		TRATAMIENTO	DESCRIPCIÓN	DISPOSICIÓN FINAL	
PELIGROSOS	INFECCIOSOS	Biosanitarios	Desactivación de alta eficiencia por autoclave de calor húmedo	El principio de la desactivación es el vapor saturado, el cual actúa como transportador de energía y su poder calórico penetra en los residuos causando la destrucción de los microorganismos patógenos contenidos en los residuos infecciosos.	Relleno Sanitario
		Cortopunzantes	Desactivación de alta eficiencia por autoclave de calor húmedo	El principio de la desactivación es el vapor saturado, el cual actúa como transportador de energía y su poder calórico penetra en los residuos causando la destrucción de los microorganismos patógenos contenidos en los residuos infecciosos.	Relleno Sanitario
		Anatomopatológicos	Incineración	Proceso de oxidación térmica mediante el cual los residuos son convertidos, en presencia de oxígeno, gases y restos sólidos incombustibles bajo la conjugación de tres variables: temperatura, tiempo y turbulencia.	Celda de seguridad
	QUÍMICOS	Metales pesados	No establecido	Almacenado en frasco color ámbar con aceite mineral	No establecido
		Fármacos	Tratamientos físicos y químicos	Estos procesos se clasifican en cuatro grupos de acuerdo a sus bases físicas: separación por gravedad, cambio de fase, disolución y características de tamaño/adsorción/fuerza iónica. Involucran el uso de reacciones químicas para transformar las corrientes de residuos peligrosos en sustancias menos peligrosas o inertes	Confinamiento Controlado o Relleno Sanitario

TIPO DE RESIDUO		TRATAMIENTO	DESCRIPCIÓN	DISPOSICIÓN FINAL
	Reactivos	<u>Tintes y Cosméticos:</u> Desactivación de alta eficiencia por autoclave de calor húmedo	El principio de la desactivación es el vapor saturado, el cual actúa como transportador de energía y su poder calórico penetra en los residuos causando la destrucción de los microorganismos patógenos contenidos en los residuos infecciosos.	Relleno Sanitario
		<u>Líquido Revelador y Fijador:</u> Diluido y vertimiento de aguas	Almacenamiento en recipientes con tapa, sin mezclar fijador y revelador, hasta su eliminación. Para su eliminación diluir en agua o neutralizar químicamente y posterior a ello evacuar por el desagüe	Alcantarillado

Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos son almacenados en el depósito central de residuos no peligrosos hasta que son llevados, vendidos o recogidos por externos de los cuales se desconoce el tratamiento y disposición final que le dan a estos residuos y no se pudo comprobar si cuentan con la autorización o licencia para tal fin.

7.1.4. Diagnostico por Consultorio

A continuación se presenta un listado de fichas técnicas de cada generador de residuos peligrosos de Oficentro II acerca del manejo de residuos peligrosos para tener un análisis detallado por cada dependencia y detectar las falencias para corregirlas y aprovechar sus fortalezas.

Los consultorios 105, 208, 214-2, 512, 514-2, 514-3, 311 no presentaron información por lo cual no se cuenta con fichas técnicas de estos consultorios.

FICHA TECNICA DE CADA CONSULTORIO

Consultorio	Local 1. Sala de Belleza		Responsable: Patricia Narváez	
Nº Personas que trabajan en este consultorio:	FRECUENCIA DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS			
Estilista	Biosanitarios	Cortopunzantes	Anatomopatológicos	
1	Cada mes o 2 meses	Rara vez	No genera	
Pacientes mensuales (prom)	RAEE	Mercurio	Fármacos vencidos	
46	Cuando es necesario	Cuando es necesario	Cuando es necesario	
RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS				
				
OBSERVACIONES				
<p>El salón de belleza cuenta con los recipientes necesarios para el almacenamiento de residuos, realizan una buena segregación sin embargo se recomienda reforzar sobre el tema de los componentes de peligrosidad ya que los residuos de tintes y polvo decolorante de cabello entre otros productos químicos utilizados para el cuidado del cabello resultan ser altamente tóxicos y una disposición de cada 2 meses sale de los límites recomendados por el ministerio de ambiente y ministerio de salud que los residuos no deben ser almacenados por más de un mes (res. 1164/2002).</p>				

Consultorio	107 Odontología		Responsable: Claudia Saavedra	
Nº Personas que trabajan en este consultorio: 2	FRECUENCIA DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS			
Doctores	Auxiliares	Biosanitarios	Cortopunzantes	Anatomopatológicos
1	1	2 veces por semana	Cada 6 meses	No genera
Pacientes mensuales (prom)	RAEE	Mercurio	Fármacos vencidos	
20	Cuando es necesario	Cuando es necesario	Cuando es necesario	
RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS				
				
OBSERVACIONES				
<p>En las fotografías podemos observar que el recipiente para residuos biosanitarios aunque cuenta con las características en cuanto a capacidad, material y color no posee ningún símbolo de peligrosidad ni leyenda que indique el tipo de residuo a depositar, por lo cual se recomienda rotular el contenedor adecuadamente, por lo demás el manejo de residuos peligrosos realizado por este consultorio se considera adecuado, se aconseja tomar una capacitación ya que recientemente no han recibido ninguna .</p>				

Consultorio	202-1 Odontología	Responsable: Bibiana Albarracin		
Nº Personas que trabajan en este consultorio: 1	FRECUENCIA DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS			
Doctores	Auxiliares	Biosanitarios	Cortopunzantes	Anatomopatológicos
1	0	1 vez por mes	Cada 6 meses	No genera
Pacientes mensuales (prom)	RAEE		Mercurio	Fármacos vencidos
8	Cuando es necesario		Cuando es necesario	Cuando es necesario
RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS				
				
OBSERVACIONES				
<p>Se observó un buen manejo de residuos peligrosos y se cuenta con los recursos necesarios para suplir dichas actividades, sin embargo la falencia se presenta debido a que la Doctora ejerce sus labores esporádicamente motivo por el cual retira sus residuos biosanitarios 1 vez por mes ya que no genera una cantidad excesiva de dichos residuos y el guardián es compartido con el consultorio 202-2, por lo cual se recomienda que se haga uso de los recipientes por unidad independiente para evitar que los residuos se crucen.</p>				

Consultorio	202-2 Odontología	Responsable: Gladys Astrid Duarte Fernandez		
Nº Personas que trabajan en este consultorio: 1	FRECUENCIA DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS			
Doctores	Auxiliares	Biosanitarios	Cortopunzantes	Anatomopatológicos
1	0	1 vez por mes	Cada 6 meses	No genera
Pacientes mensuales (prom)	RAEE		Mercurio	Fármacos vencidos
8	Cuando es necesario		Cuando es necesario	Cuando es necesario
RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS				
				
OBSERVACIONES				
<p>Cuenta con 2 recipientes de almacenamiento de residuos infecciosos uno de los cuales contiene la leyenda con el tipo de residuo a depositar que se recomienda renovar, mientras que el otro solo cuenta con el símbolo de Riesgo Biológico. Esta unidad cuenta con los recipientes de almacenamiento suficientes sin embargo el recipiente de residuos cortopunzantes se tiene compartido con la unidad de trabajo 202-1. La doctora Astrid Duarte comenta que ella no trabaja los días martes y jueves motivo por el cual en variadas ocasiones ha presentado acumulación de residuos porque la ruta de recolección en estos días a ella no la favorece.</p>				

Consultorio	211 Estética	Responsable: Diana Forero		
Nº Personas que trabajan en este consultorio: 1	FRECUENCIA DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS			
Doctores	Auxiliares	Biosanitarios	Cortopunzantes	Anatomopatológicos
1		Nunca	Nunca	No genera
Pacientes mensuales (prom)	RAEE	Mercurio	Fármacos vencidos	
25	Cuando es necesario	No genera	Cuando es necesario	
RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS				
				
OBSERVACIONES				
Se evidencia un mal manejo de residuos peligrosos ya que a pesar de contar con el contenedor para residuos infecciosos se realiza una mala segregación en la fuente, no cuenta con un guardián y tampoco hace uso de la ruta de recolección ya que todos los residuos peligrosos los transporta indebidamente a una clínica donde la esteticista trabaja externamente, ya que dice que la ruta de recolección nunca pasa por su consultorio.				

Consultorio	213 Medicina Alternativa	Responsable: Genny Edith Baquero Susa		
Nº Personas que trabajan en este consultorio: 1	FRECUENCIA DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS			
Doctores	Auxiliares	Biosanitarios	Cortopunzantes	Anatomopatológicos
1	0	2 veces por semana	Cada 2 meses	No genera
Pacientes mensuales (prom)	RAEE	Mercurio	Fármacos vencidos	
15	Cuando es necesario	No genera	Cuando es necesario	
RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS				
				
OBSERVACIONES				
Se observó un excelente manejo de residuos peligrosos y la responsable tiene claro todos los conceptos referentes al tema, este consultorio cuenta con 3 recipientes de almacenamiento de residuos biológicos los cuales son suficientes y todos ellos poseen el símbolo de Riesgo Infeccioso. Cuenta también con 2 recipientes guardián que son retirados en el plazo adecuado antes de completar el límite del guardián.				

Consultorio	214-1 Odontología	Responsable: Vicky Ortiz		
Nº Personas que trabajan en este consultorio: 2	FRECUENCIA DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS			
Doctores	Auxiliares	Biosanitarios	Cortopunzantes	Anatomopatológicos
1	1	1 vez por semana	Cada 3 meses	No genera
Pacientes mensuales (prom)	RAEE	Mercurio	Fármacos vencidos	
15	Cuando es necesario	Cuando es necesario	Cuando es necesario	

RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS



OBSERVACIONES

Se observa un excelente manejo de residuos peligrosos, el personal se encuentra debidamente capacitado ya que recibe información por parte de la secretaria de salud y asiste a capacitaciones regularmente y este consultorio cuenta con una estrategia de minimización que consiste en el reemplazo de tecnología puesto que no se utilizan los equipos radiográficos convencionales si no que este fue reemplazado por radiografía digital por lo cual no se usan reveladores líquidos y se evita la generación de este tipo de residuos.

Consultorio	301 Medicina Alternativa	Responsable: Andrea del Pilar Díaz Ocampo		
Nº Personas que trabajan en este consultorio: 1	FRECUENCIA DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS			
Doctores	Auxiliares	Biosanitarios	Cortopunzantes	Anatomopatológicos
1	1	1 vez por semana	Cada 3 meses	No genera
Pacientes mensuales (prom)	RAEE	Mercurio	Fármacos vencidos	
34	Cuando es necesario	No genera	Cuando es necesario	

RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS



OBSERVACIONES

Se observa un excelente manejo de residuos peligrosos, el personal se encuentra debidamente capacitado y hay evidencias de que realizan reuniones periódicamente para detectar las falencias y fortalezas en cuanto al manejo de residuos y se demostró el uso de algunos indicadores de generación de residuos y este consultorio cuenta con una estrategia de minimización que consiste en la reducción y buen aprovechamiento de materia prima. Realiza una buena segregación y cuenta con los recipientes de almacenamiento necesarios: 2 recipientes por cada código de color. Se recomienda etiquetar todos los recipientes con el listado de residuos a depositar.

Consultorio	305 Estética		Responsable: Gloria Losada	
Nº Personas que trabajan en este consultorio: 1	FRECUENCIA DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS			
Esteticista	Biosanitarios	Cortopunzantes	Anatomopatológicos	
1	Cada 5 meses	Nunca	No genera	
Pacientes mensuales (prom)	RAEE	Mercurio	Fármacos vencidos	
No se tiene información	Cuando es necesario	No genera	Cuando es necesario	
RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS				
				
OBSERVACIONES				
<p>No se recibió mucha información de este consultorio, pero se evidencio un mal manejo de residuos peligrosos ya que no cuenta con un guardián para los residuos cortopunzantes y solo posee un recipiente rojo con el símbolo de riesgo biológico pero la bolsa no cumple con las características adecuadas ya que utiliza una bola blanca común. Se desconoce el manejo que le da a los residuos cortopunzantes, a los fármacos vencidos y a los RAEE.</p>				

Consultorio	306 Odontología		Responsable: Mauricio Fernandez	
Nº Personas que trabajan en este consultorio: 2	FRECUENCIA DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS			
Doctores	Auxiliares	Biosanitarios	Cortopunzantes	Anatomopatológicos
1	1	2 veces por semana	Cada 3 meses	No genera
Pacientes mensuales (prom)	RAEE	Mercurio	Fármacos vencidos	
36	Cuando es necesario	Cuando es necesario	Cuando es necesario	
RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS				
				
OBSERVACIONES				
<p>Se evidencia un buen manejo de residuos peligrosos, el personal está debidamente capacitado para ejercer esta tarea, se observó una buena segregación y los recursos materiales son suficientes y se encuentran debidamente etiquetados, hay 2 unidades de trabajo y cada una de ellas con sus recipientes correspondientes sin embargo se encontró un recipiente de una de las unidades sin el símbolo de peligrosidad y con etiquetado elaborado por el consultorio y el color rojo se tornó naranja por lo cual se recomienda cambiar este recipiente.</p>				

Consultorio	307 Odontología		Responsable: Sandra Rocio Soler Gómez	
Nº Personas que trabajan en este consultorio: 2	FRECUENCIA DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS			
Doctores	Auxiliares	Biosanitarios	Cortopunzantes	Anatomopatológicos
1	1	1 vez por semana	Cada 6 meses	No genera
Pacientes mensuales (prom)	RAEE		Mercurio	Fármacos vencidos
27	Cuando es necesario		Cuando es necesario	Cuando es necesario
RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS				
				
OBSERVACIONES				
<p>Se observó un buen manejo de residuos peligrosos, el personal encargado de la segregación de residuos lo hace de manera adecuada y en orden sin embargo se recomienda asistir a charlas o capacitaciones ya que hace mucho tiempo el personal no recibe una orientación referente al tema y el consultorio el cual consta de una unidad de trabajo cuenta con los recipientes necesarios, se recomienda etiquetar cada recipiente de manera visible y clara.</p>				

Consultorio	408 Odontología		Responsable: Martha Sánchez	
Nº Personas que trabajan en este consultorio: 1	FRECUENCIA DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS			
Doctores	Auxiliares	Biosanitarios	Cortopunzantes	Anatomopatológicos
1	0	Cada 15 días	Cada 8 meses	No genera
Pacientes mensuales (prom)	RAEE		Mercurio	Fármacos vencidos
15	Cuando es necesario		Cuando es necesario	Cuando es necesario
RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS				
				
OBSERVACIONES				
<p>Se evidencia un excelente manejo de residuos peligrosos, y cuenta con estrategias de minimización como mantenimiento preventivo de equipos, identificación del % de riesgo biológico periódicamente y análisis de la historia clínica de los pacientes, asiste a capacitaciones anualmente o cuando se renuevan las normas o requisitos legales aplicables a su oficio. Se recomienda tener un mayor control de los residuos químicos depositados en los puntos azules y de la devolución posconsumo.</p>				

Consultorio	411 Odontología	Responsable: Martha Cecilia Fernández		
Nº Personas que trabajan en este consultorio: 1	FRECUENCIA DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS			
Doctores	Auxiliares	Biosanitarios	Cortopunzantes	Anatomopatológicos
1	0	2 veces por semana	Cuando es necesario	No genera
Pacientes mensuales (prom)	RAEE	Mercurio	Fármacos vencidos	
20	Cuando es necesario	Cuando es necesario	Cuando es necesario	
RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS				
				
OBSERVACIONES				
<p>Durante la visita a este consultorio no se evidenció el recipiente de cortopunzantes y en los registros de oficentro II tampoco registra ningún retiro de estos residuos durante los años 2013 y 2014, sin embargo la responsable admitió que si se generan residuos cortopunzantes dentro de sus actividades y que retira estos residuos esporádicamente. Lo que corresponde a los demás tipos de residuos se realiza una buena segregación. Se recomienda tener mayor cuidado con el manejo de residuos peligrosos y asistir a capacitaciones y tomar conciencia de los riesgos sobre la salud y la responsabilidad que conlleva el manejo de estos residuos.</p>				

Consultorio	413 Odontología	Responsable: Jaime Rivera León		
Nº Personas que trabajan en este consultorio: 1	FRECUENCIA DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS			
Doctores	Auxiliares	Biosanitarios	Cortopunzantes	Anatomopatológicos
1	0	1 vez por semana	Cada 6 meses	No genera
Pacientes mensuales (prom)	RAEE	Mercurio	Fármacos vencidos	
25	Cuando es necesario	Cuando es necesario	Cuando es necesario	
RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS				
				
OBSERVACIONES				
<p>Se evidencia falta de capacitación para una segregación adecuada y conceptos pertinentes, pero en términos generales se observó un buen manejo de residuos peligrosos y el consultorio lleva un registro claro y ordenado de la cantidad de residuos generados, sin embargo hace falta evidencia de la devolución de equipos destinados al posconsumo y el responsable desconocía la ubicación de los puntos azules más cercanos a las instalaciones de Oficentro II.</p>				

Consultorio	501 Cirujano Plástico	Responsable: Manuel Sevillano		
Nº Personas que trabajan en este consultorio: 2	FRECUENCIA DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS			
Doctores	Auxiliares	Biosanitarios	Cortopunzantes	Anatomopatológicos
1	1	1 vez por semana	Cada seis meses	No genera
Pacientes mensuales (prom)	RAEE	Mercurio	Fármacos vencidos	
No se tiene información	Cuando es necesario	Cuando es necesario	Cuando es necesario	
RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS				
				
OBSERVACIONES				
<p>Se observa un buen manejo de residuos peligrosos el personal encargado de la segregación de residuos lo hace de manera adecuada y en orden sin embargo se recomienda asistir a charlas o capacitaciones ya que hace mucho tiempo el personal no recibe una orientación referente al tema y el consultorio el cual consta de una unidad de trabajo cuenta con los recipientes necesarios y están debidamente etiquetados, se recomienda retirar los residuos cortopunzantes con mayor frecuencia.</p>				

Consultorio	502 Odontología	Responsable: Ramiro Peña		
Nº Personas que trabajan en este consultorio: 4	FRECUENCIA DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS			
Doctores	Auxiliares	Biosanitarios	Cortopunzantes	Anatomopatológicos
4	0	1 vez por semana	Cuando se llene	No genera
Pacientes mensuales (prom)	RAEE	Mercurio	Fármacos vencidos	
24	Cuando es necesario	Cuando es necesario	Cuando es necesario	
RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS				
				
OBSERVACIONES				
<p>El responsable admite que requiere una capacitación para el entendimiento de los componentes de peligrosidad, los riesgos del manejo de estos residuos y sobre todo para la buena segregación de residuos peligrosos. Este consultorio cuenta con los recipientes necesarios para la segregación. El resto de información entregada por este consultorio se decidió en común acuerdo mantenerla estrictamente confidencial.</p>				

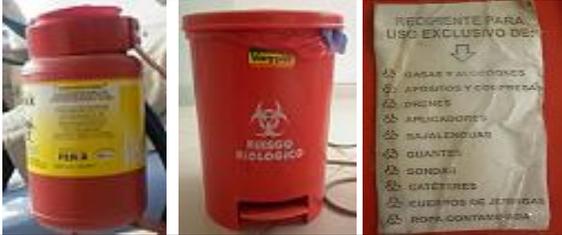
Consultorio	503 Odontología	Responsable: Rosalba Rojas		
Nº Personas que trabajan en este consultorio: 2	FRECUENCIA DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS			
Doctores	Auxiliares	Biosanitarios	Cortopunzantes	Anatomopatológicos
1	1	2 veces por semana	Cada 6 meses	No genera
Pacientes mensuales (prom)		RAEE	Mercurio	Fármacos vencidos
		Cuando es necesario	Cuando es necesario	Cuando es necesario
RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS				
				
OBSERVACIONES				
<p>Se evidencia un buen manejo de residuos peligrosos, el personal está debidamente capacitado para ejercer las labores que comprometen un manejo adecuado de Respel, se observó una buena segregación y los recursos materiales son suficientes y se encuentran debidamente etiquetados, se recomienda llevar un mayor control sobre la devolución de productos de equipos y la utilización de puntos azules para depositar allí los residuos de productos químicos o fármacos vencidos.</p>				

Consultorio	504-2 Odontología	Responsable: Sandra Mantilla		
Nº Personas que trabajan en este consultorio: 1	FRECUENCIA DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS			
Doctores	Auxiliares	Biosanitarios	Cortopunzantes	Anatomopatológicos
1	0	2 veces por semana	Cuando es necesario	No genera
Pacientes mensuales (prom)		RAEE	Mercurio	Fármacos vencidos
No se tiene información		Cuando es necesario	Cuando es necesario	Cuando es necesario
RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS				
				
OBSERVACIONES				
<p>No se obtuvo mucha información de este consultorio pero se observó un buen manejo de residuos peligrosos con el único déficit de que no hay control sobre la manipulación de residuos cortopunzantes ya que los registros de oficentro II evidencian que la responsable no ha retirado sus residuos cortopunzantes en periodos de hasta 2 años, se aconseja asistir a capacitaciones para afianzar los conceptos sobre los temas relacionados con el manejo de residuos peligrosos y ponerlos en práctica para una mejora continua.</p>				

Consultorio	506 Laboratorio clínico	Responsable: Alberto Fajardo		
Nº Personas que trabajan en este consultorio: 4	FRECUENCIA DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS			
Doctores	Auxiliares	Biosanitarios	Cortopunzantes	Anatomopatológicos
2	2	2 veces por semana	2 veces por semana	2 veces por semana
Pacientes mensuales (prom)	RAEE	Mercurio	Fármacos vencidos	
	Cuando es necesario	Cuando es necesario	Cuando es necesario	
RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS				
				
OBSERVACIONES				
<p>Se tiene un ordenado y adecuado manejo de residuos peligrosos y el personal recibe continuas charlas y orientación por parte de los doctores y asesores externos, sin embargo este es un caso especial ya que es el único generador de residuos anatomopatológicos y para el manejo adecuado de estos se recomienda verificar que el recipiente en su base tenga la numeración 1 o 01 que indica que es un tipo de plástico PET libre de PVC y retirarle cualquier etiqueta de producto comercial al envase y rotular adecuadamente indicando que se depositaran allí los residuos anatomopatológicos.</p>				

Consultorio	509 Odontología	Responsable: Ernesto Rodríguez Triana		
Nº Personas que trabajan en este consultorio: 2	FRECUENCIA DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS			
Doctores	Auxiliares	Biosanitarios	Cortopunzantes	Anatomopatológicos
1	1	2 veces por semana	Cada 3 meses	No genera
Pacientes mensuales (prom)	RAEE	Mercurio	Fármacos vencidos	
40	Cuando es necesario	Cuando es necesario	Cuando es necesario	
RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS				
				
OBSERVACIONES				
<p>Se observa un buen manejo de residuos peligrosos y este consultorio cuenta con 2 unidades de trabajo y cada una de ellas tienen sus correspondientes recipientes de almacenamiento y cada uno de ellos debidamente identificados con un rotulo que menciona el tipo de residuo a depositar. Se recomienda reforzar y tener en claro la separación de residuos en el recipiente correspondiente.</p>				

Consultorio	510 Odontología	Responsable: Amparo Oliveros		
Nº Personas que trabajan en este consultorio:		FRECUENCIA DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS		
Doctores	Auxiliares	Biosanitarios	Cortopunzantes	Anatomopatológicos
		2 veces por semana	2 veces por semana	No genera
Pacientes mensuales (prom)		RAEE	Mercurio	Fármacos vencidos
		Cuando es necesario	Cuando es necesario	Cuando es necesario
RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS				
				
OBSERVACIONES				
Se observó un buen manejo de residuos peligrosos y se cuenta con los recursos necesarios para suplir dichas actividades, la unidad cuenta con los recipientes necesarios y están debidamente rotulados con el símbolo de riesgo infeccioso y la leyenda que indica los residuos a depositar, se recomienda tener un mayor control sobre los residuos que se depositan en los puntos azules y no segregarlos como biosanitarios.				

Consultorio	513 Odontología	Responsable: Diana La Torre		
Nº Personas que trabajan en este consultorio: 2		FRECUENCIA DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS		
Doctores	Auxiliares	Biosanitarios	Cortopunzantes	Anatomopatológicos
1	1	1 vez por semana	Cada 3 meses	No genera
Pacientes mensuales (prom)		RAEE	Mercurio	Fármacos vencidos
10		Cuando es necesario	Cuando es necesario	Cuando es necesario
RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS				
				
OBSERVACIONES				
Se evidencia un buen manejo de residuos peligrosos, la responsable cuenta con todos los recursos pertinentes para desarrollar esta labor, sin embargo se recomienda una capacitación para aclarar algunos conceptos y mejorar continuamente la manipulación de dichos residuos.				

Consultorio	514-1 Odontología	Responsable: Jorge Quintero		
Nº Personas que trabajan en este consultorio: 1	FRECUENCIA DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS			
Doctores	Auxiliares	Biosanitarios	Cortopunzantes	Anatomopatológicos
1	0	2 veces por semana	Nunca	No genera
Pacientes mensuales (prom)	RAEE		Mercurio	Fármacos vencidos
80	Cuando es necesario		Cuando es necesario	Cuando es necesario
RECIPIENTES DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS				
				
OBSERVACIONES				
<p>Este cuenta con una unidad de trabajo la cual está bien equipada con sus recipientes correspondientes, se detectó una falencia en cuanto a la desinformación de la ruta de recolección puesto que este consultorio nunca retira sus residuos cortopunzantes por medio de la ruta de recolección que Oficentro le ofrece, ya que desconocía que la ruta recibía este tipo de residuos, entonces para la evacuación de estos residuos el responsable se encargaba de transportar el guardián parcialmente lleno hasta una unidad médica donde se lo recibían.</p>				

7.2. ANALISIS DEBILIDADES, OPORTUNIDADES, FORTALEZAS Y AMENAZAS

Empleando una matriz de análisis DOFA, en la cual se examinaron las Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas, que refieren diferentes aspectos, se establecieron que tipo de estrategias son adecuadas para ser utilizadas.

La cual muestra claramente, que asociada a la dinámica interna y externa, las alternativas son basadas principalmente dentro del concepto de buenas prácticas ya que son las más factibles de implementar por ser ideales para ser utilizadas en empresas como Oficentro II, y que además, arrojarían resultados rápidos que se mantendrían en el tiempo ya que tiene como elemento principal la capacitación.

Tabla 19. Matriz de análisis DOFA

MATRIZ DE EVALUACION DE FACTORES CLAVES GENERALES										
Manejo de Residuos Peligrosos, OFICENTRO II	PONDERACION GENERAL	PONDERACION GRUPAL	CALIFICACION				RESULTADO GRUPAL	RESULTADO GENERAL	MAXIMO POSIBLE	Calificación Porcentual para cada variable
			DEBILIDAD		FORTALEZA					
			1	2	3	4				
			Muy débil	Débil	Fuerte	Muy fuerte				
VARIABLES										
INSTALACIONES/RECURSOS FISICOS	20%	100%					2,7	0,54	1,00	54%
Instalaciones de generadores		20%			3		0,6			
Almacenamiento central de residuos peligrosos		20%			3		0,6			
Tanques de agua potable		15%				4	0,6			
Planta de energía eléctrica		15%	1				0,15			
Aseo, limpieza y desinfección de las instalaciones		15%				4	0,6			
Espacios físicos para capacitación y charlas educativas		15%	1				0,15			
ORGANIZACIÓN	20%	100%					2,5	0,50	1,00	50%
Comité de gestión ambiental y sanitaria		25%		2			0,5			
Actitud hacia el cambio y mejora continua		25%			3		0,75			
Trabajo en equipo conjunto		25%			3		0,75			
Aprendizaje continuo		25%		2			0,5			
CONOCIMIENTO	20%	100%					2,75	0,55	1,00	55%
Prevención y minimización en la fuente		20%		2			0,4			
Separación en la fuente		20%			3		0,6			
Características de recipientes de almacenamiento		15%				4	0,6			
Rotulación de recipientes y bolsas		15%			3		0,45			
Ruta de recolección		15%			3		0,45			
Señalización en centros de acopio		15%			3		0,45			
Capacitación al personal		20%	1				0,2			

MATRIZ DE EVALUACION DE FACTORES CLAVES GENERALES										
Manejo de Residuos Peligrosos, OFICENTRO II	PONDERACION GENERAL	PONDERACION GRUPAL	CALIFICACION				RESULTADO GRUPAL	RESULTADO GENERAL	MAXIMO POSIBLE	Calificación Porcentual para cada variable
			DEBILIDAD		FORTALEZA					
			1	2	3	4				
			Muy débil	Débil	Fuerte	Muy fuerte				
VARIABLES										
RED DE CONTACTOS	20%	100%					2,05	0,41	1,00	41%
Contrato con instituciones trat y disp final		25%				4	1			
Posconsumo Medicamentos vencidos		15%		2			0,3			
Posconsumo Computadores y periféricos		15%	1				0,15			
Posconsumo Pilas y baterías		15%	1				0,15			
Posconsumo de luminarias fluorescentes		15%		2			0,3			
Contrato con institución de trat. y Disp. De mercurio		15%	1				0,15			
CONDICIONES ECONOMICAS	20%	100%					3	0,60	1,00	60%
Inversión en dotación de elementos de protección		20%			3		0,6			
Inversión en artículos de aseo para desinfección		20%				4	0,8			
Inversión en planes de producción más limpia		25%		2			0,5			
Inversión en equipos de tratamiento de respel		10%	1				0,1			
Inversión en mejorar/corregir instalaciones para manejo adecuado de RESPEL		25%				4	1			

MATRIZ DE EVALUACION DE FACTORES CLAVES ESPECIFICOS										
Manejo de Residuos Peligrosos, OFICENTRO II	PONDERACION GENERAL	PONDERACION GRUPAL	CALIFICACION				RESULTADO GRUPAL	RESULTADO GENERAL	MAXIMO POSIBLE	Calificación Porcentual para cada variable
			DEBILIDAD		FORTALEZA					
			1	2	3	4				
			Muy débil	Débil	Fuerte	Muy fuerte				
VARIABLES										
GENERACIÓN DE RESPEL EN LA FUENTE	25%	100%					2,75	0,69	1,00	69%
Minimización de Respel		25%	1				0,25			
Separación de residuos peligrosos		25%			3		0,75			
Uso de código internacional de colores		25%			3		0,75			
Formato RH1		25%				4	1			
TRANSPORTE INTERNO DE RESIDUOS	25%	100%					3,25	0,81	1,00	81%
Ruta de recolección		25%			3		0,75			
Elementos de protección personal		25%		2			0,5			
Equipo para la recolección (vehículo, báscula)		25%				4	1			
Desinfección de áreas y equipos de recolección		25%				4	1			
ALMACENAMIENTO CENTRAL DE RESIDUOS	25%	100%					3	0,75	1,00	75%
Área definida aislada de las áreas asistenciales y de servicios.		25%				4	1			
Superficies de fácil limpieza y desinfección.		25%	1				0,25			
Contar con señalización indicativa por tipo de residuo almacenado.		25%			3		0,75			
Ubicada en un área de poca circulación.		25%				4	1			
TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL	25%	100%					1,6	0,40	1,00	40%
Empresa que tenga licencias, permisos y autorizaciones.		30%			3		0,9			
Planes de devolución posconsumo		25%	1				0,25			
Sistemas de Recolección Selectiva aprobados por la Autoridad		20%	1				0,2			
Plan de contingencia		25%	1				0,25			

Fuente: Autor del proyecto

Tabla 20. Análisis de Debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas.

		FORTALEZAS	DEBILIDADES
Manejo de Residuos Peligrosos, OFICENTRO II	INTERNAS	<ul style="list-style-type: none"> -Buenas Instalaciones de las dependencias generadoras -Cuenta con almacenamiento central de residuos peligrosos -Cuenta con 6 Tanques de agua potable -Aseo, limpieza y desinfección de las instalaciones -Actitud hacia el cambio y mejora continua -Trabajo en equipo conjunto -Separación en la fuente -Características de recipientes de almacenamiento -Rotulación de recipientes y bolsas -Ruta de recolección -Inversión en mejorar/corregir instalaciones para manejo adecuado de RESPEL -Señalización en el centro de acopio -Contrato con instituciones trat y disp final 	<ul style="list-style-type: none"> -No cuenta con una planta de energía eléctrica -No hay espacios físicos para capacitación y charlas educativas -No existe comité de gestión ambiental y sanitaria -No hay evidencia de un aprendizaje continuo -No se capacita al personal -Mala implementación de posconsumo de medicamentos vencidos -Mal manejo de posconsumo de computadores y periféricos -No hay manejo posconsumo de Pilas y baterías y lámparas fluorescentes -No se tiene contratada ninguna empresa para tratamiento y disposición de mercurio. -Poca inversión en planes y programas -En el almacenamiento central hace falta una nevera para mantener congelados los residuos anatomopatológicos -No se realiza prevención y minimización en la fuente
	EXTERNAS	<ul style="list-style-type: none"> -Inversión en artículos de aseo para desinfección 	

OPORTUNIDADES	SUGERENCIA F-O	SUGERENCIA D-O
<ul style="list-style-type: none"> -Existe un gran interés y buena actitud hacia la mejora -Se tiene un contrato y compromiso con la empresa Ecocapital -Se cuenta con los recursos humanos suficientes y necesarios para delegar funciones -Se cuenta con la dotación y equipos para realizar la ruta de recolección -Cada dependencia cuenta con los recipientes adecuados y necesarios para depositar los residuos. -Hay colaboración por parte de las dependencias a la hora de destinar recursos o brindar apoyo. 	<ul style="list-style-type: none"> -Crear estrategias que permitan la mejora continua -Delegar funciones al personal para efectuar el cumplimiento de dichas estrategias -Realizar seguimiento a estas estrategias para evaluar su eficiencia 	<ul style="list-style-type: none"> -Aprovechar el interés del personal para formar el comité de gestión ambiental y sanitario. -Contratar empresas certificadas para el manejo de RAEE Y de residuos de metales pesados, específicamente del mercurio -Realizarle un seguimiento periódico a las labores que presta Ecocapital para evaluar su cumplimiento.
AMENAZAS	SUGERENCIA F-A	SUGERENCIA D-A
<ul style="list-style-type: none"> -Tendencia a aumentar la generación de Respel con el tiempo -Falta de capacitación del personal -Ausencia de programas de minimización de residuos peligrosos -Mal manejo de productos para posconsumo -Falta de plan de contingencia respecto al manejo de Respel 	<ul style="list-style-type: none"> -Realizar seguimiento a los empleados y al personal auxiliar para comprobar el buen funcionamiento de planes implementados. -Promover el buen manejo de residuos peligrosos incentivando a los generadores que realicen mejores prácticas. -Establecer medidas de contingencia pertinentes y hacerse cargo de su divulgación 	<ul style="list-style-type: none"> -Crear un programa de capacitación, educación y jornadas de sensibilización para el cumplimiento de metas -Incentivar las buenas practicas dando a conocer estrategias de minimización de residuos para disminuir su generación -Establecer convenios con empresas que se hagan cargo del manejo de los productos posconsumo

Fuente: Autor del proyecto

7.3. ALTERNATIVAS DE MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS Y DE POSCONSUMO

7.3.1. Alternativas de Prevención y Minimización de los RESPEL Y Productos Posconsumo.

ALTERNATIVAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE LOS RESPEL Y PRODUCTOS POSCONSUMO.	
	CODIGO: F-PM
VERSION: 01	
1. OBJETIVO	
Adoptar medidas organizativas, operativas y tecnológicas que permitan disminuir la cantidad y peligrosidad de los RESPEL	
2. ESTRATEGIAS A DESARROLLAR	
<ul style="list-style-type: none"> • Adopción de prácticas y tecnologías más limpias • Optimización de productos y empaques • Desarrollo de acciones que contribuyan a un cambio de actitud o de modificación de los patrones de consumo • desarrollo de acciones por parte del generador, tendientes a la gestión integral de estos residuos y a la adopción de compromisos dirigidos principalmente a la prevención de la generación y reducción de la cantidad y peligrosidad de los mismos. • Sistemas de retorno de productos posconsumo bajo la responsabilidad de los fabricantes e importadores y la conformación de sinergias entre generadores y gestores de Respel con el fin de lograr el manejo adecuado de los residuos provenientes de las actividades de consumo. 	
3. ACTIVIDADES	4. RECOMENDACIONES
Maneje con precaución el Inventario de materiales peligrosos.	<ul style="list-style-type: none"> • Pida solamente lo que va a necesitar y registre todos los materiales peligrosos dentro de su inventario. • Solicite y mantenga las hojas de seguridad para todos los materiales en uso y etiquete todos los envases indicando el nombre y tipo de sustancias, número de inventario, peligros para la salud, requisitos de manejo de primeros auxilios.
Prevenga y reduzca las fugas y pérdidas de líquidos peligrosos.	<ul style="list-style-type: none"> • Realice inspecciones y limpieza regular de los equipos. • Reduzca fugas y pérdida de líquidos mediante lubricación, pruebas, mediciones y reemplazo de piezas gastadas o quebradas. • No utilice productos prohibidos pues además de generar RESPEL, producen un pobre desempeño de los equipos. • No espere a que se dañen los equipos, manténgalos en perfectas condiciones

	siempre.
Mantenga los residuos peligrosos y los no peligrosos separados.	<ul style="list-style-type: none"> • Evite mezclar los residuos peligrosos y los no peligrosos. Sepárelos para no incrementar el volumen de RESPEL generados.
Investigue el uso de sustitutos peligrosos.	<ul style="list-style-type: none"> • Consulte a sus proveedores y organizaciones comerciales o profesionales sobre productos nuevos que sean menos tóxicos, investigue en los sitios Web.
Capacítese más acerca del reciclaje de residuos peligrosos.	<ul style="list-style-type: none"> • Consulte sobre tecnologías del reciclaje y tratamiento de los residuos. Recicle y reutilice los RESPEL lo que más pueda.
Aproveche sus residuos con terceros (Co-procesamiento de RESPEL)	<ul style="list-style-type: none"> • Sus RESPEL pueden ser de utilidad para otro negocio. Consulte con agremiaciones, organismos industriales y bolsas de residuos la posibilidad de realizar un intercambio industrial. Dentro del marco legal vigente.
Capacite a sus empleados en la manera más eficaz de reducir sus residuos peligrosos.	<ul style="list-style-type: none"> • Capacite a los empleados en los procedimientos sobre manejo de residuos peligrosos y las consecuencias para la salud y el ambiente de su manejo incorrecto. • Cerciérese de que conozca las propiedades peligrosas y los riesgos asociados con las sustancias peligrosas, así como la legislación vigente en la materia. • Capacite al personal en el manejo de los elementos de protección personal y de los RESPEL.
5. CRONOGRAMA DE LAS ACCIONES	
Estas actividades se realizarán permanentemente.	
6. INDICADORES	
<p>Los indicadores que le corresponden son los indicadores de Destinación:</p> <p style="text-align: center;">Código:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ID-02 <p>Y los indicadores indicadores de beneficios económicos:</p> <p style="text-align: center;">Código:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IBE-00 • IBE-01 	
7. RESPONSABLE DE EJECUCION	
Cada uno de los generadores de RESPEL desde la fuente de generación.	
8. SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
<ul style="list-style-type: none"> • El seguimiento lo realizará cada uno de los generadores manteniendo registros y documentación que evidencie la realización y cumplimiento de las actividades. 	

7.3.2. Alternativas de Manejo Adecuado de Residuos Peligrosos

ALTERNATIVAS DE MANEJO ADECUADO DE RESIDUOS PELIGROSOS	
	CODIGO: F-PM
VERSION: 01	
1. OBJETIVO	
Asegurar el apropiado manejo de los residuos peligrosos en Oficentro II además de facilitar la divulgación y el alto compromiso con la seguridad del personal y del medio ambiente.	
2. ESTRATEGIAS A DESARROLLAR	
<ul style="list-style-type: none"> • Contar con un compromiso institucional conformando el Grupo Administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria OFICENTRO II • Mediante el desarrollo de un programa de residuos peligrosos, se lograra minimizar los riesgos para la salud y el medio ambiente además de dar cumplimiento a las normas establecidas por la autoridad competente. 	
3. ACTIVIDADES	4. RECOMENDACIONES
Realizar el diagnóstico situacional ambiental y sanitario.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una revisión del diagnóstico anualmente, se recomiendo hacerlo tanto general como por generador, para detectar las falencias individuales y poder corregirlas.
Diseñar y actualizar el PGIRH - componente interno	<ul style="list-style-type: none"> • De acuerdo al diagnóstico plantear las modificaciones al plan de manejo integral de residuos peligrosos. • Revisar la normatividad vigente para así adaptar el plan a los nuevos requisitos exigidos por la norma.
Definir y establecer mecanismos de coordinación	<ul style="list-style-type: none"> • Definir un cuadro de responsabilidades, es decir delegar funciones al personal para la implementación del PMIRP • Actualizar los contratos con la empresa de servicio especial de aseo ECOCAPITAL. • De ser necesario realizar convenios con entidades institucionales para la devolución de RAEE.
Gestionar el presupuesto para la ejecución del Plan	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las inversiones y fuentes de financiación para el desarrollo de los programas, proyectos y actividades a desarrollar relacionados con el manejo de residuos peligrosos.
Velar por la ejecución del PGIRH	<ul style="list-style-type: none"> • Observar atentamente que se ejecuten todas y cada una de las actividades contempladas en el PGIRP

5. CRONOGRAMA DE LAS ACCIONES
Estas actividades se realizaran permanentemente
6. INDICADORES
Los indicadores que le corresponden son los indicadores de beneficios económicos: Código: <ul style="list-style-type: none"> • IBE-00 • IBE-01
7. RESPONSABLE DE EJECUCION
Cualquier persona que intervenga en la manipulación de respel
8. SEGUIMIENTO Y MONITOREO
<ul style="list-style-type: none"> • Cada generador velara por una correcta separación, almacenamiento temporal y entrega de residuos peligrosos a la ruta de recolección en condiciones óptimas. • Se verificaran los registros de generación de residuos peligrosos y se realizara el análisis eventual para la elaboración del diagnóstico. • Se verificara el uso correcto de elementos de protección personal y recursos materiales para la buena segregación de residuos.

7.3.3. Alternativas de Almacenamiento de Residuos Peligrosos

ALTERNATIVAS DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS.		
	CODIGO: F-PM	VERSION: 01
1. OBJETIVO		
Establecer las acciones necesarias que permitan realizar un adecuado proceso de almacenamiento interno acorde con la cantidad y peligrosidad de los RESPEL generados dentro de la compañía.		
2. ESTRATEGIAS A DESARROLLAR		
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la recolección de RESPEL respetando los horarios y rutas establecidas, para evitar el riesgo de contaminación para los trabajadores. • La calidad de las bolsas empleadas, para evitar derrames y reducir al máximo la contaminación de los recolectores y trabajadores. • Suministrar los equipos adecuados para el almacenamiento central, teniendo en cuenta la capacidad de los contenedores según la cantidad de residuos generados. • La capacitación del personal sobre procedimientos de trabajo, medidas de precaución y seguridad, procedimiento de emergencias y conocer los riesgos a los cuales esta expuestos • Cumplir con los parámetros establecidos en el PGIRP sobre el sitio de almacenamiento central junto con señalización y aislamiento adecuado en cualquier punto generador. • Realizar las actividades que mantenga en óptimas condiciones el almacenamiento de residuos peligrosos. 		

3. ACTIVIDADES	4. RECOMENDACIONES
Verificar las condiciones del lugar de almacenamiento de residuos peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> ● Realizar la lista de chequeo correspondiente a almacenamiento central de residuos peligrosos para verificar si cumple con las condiciones exigidas. ● Verificar que la dotación de contenedores sea la suficiente para la generación de RESPEL en Oficentro II ● Verificar el estado de los contenedores y vehículo recolector, que estos no tengan suturas, ni abolladuras y funcionen correctamente.
Adecuar el sitio de almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> ● Si se encontró alguna inconformidad informar a la administración para que se encargue de gestionar acciones para adecuar el sitio de almacenamiento, comprar o reemplazar los contenedores
Desinfectar el lugar de acopio central, así como los contenedores y vehículo recolector	<ul style="list-style-type: none"> ● Seguir el protocolo de desinfección ● Realizar la desinfección con hipoclorito de sodio según el protocolo de aseo y desinfección.
5. CRONOGRAMA DE LAS ACCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> ● Verificar las condiciones del lugar de almacenamiento de residuos peligrosos: Cada 6 meses ● Adecuar el sitio de almacenamiento: Cuando se requiera ● Desinfectar el lugar de acopio central, así como los contenedores y vehículo recolector: Todos los jueves en horas de la mañana después de entregarle los residuos a la empresa ECOCAPITAL. 	
6. INDICADORES	
<p>Los indicadores que le corresponden son los indicadores de Capacitación:</p> <p style="text-align: center;">Código:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● IC-00 <p>Los indicadores que le corresponden son los indicadores de Accidentalidad:</p> <p style="text-align: center;">Código:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● IA-00 ● IA-01 ● IA-02 	
7. RESPONSABLE DE EJECUCION	
Servicio general de aseo	
8. SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
<ul style="list-style-type: none"> ● Se realizara por medio de revisión periódica utilizando el mecanismo de observación directa para verificar que la zona de almacenamiento se encuentre bien desinfectada y en condiciones óptimas. ● Verificación de las listas de chequeo. 	

7.3.4. Alternativas de Transporte Interno de Residuos Peligrosos

ALTERNATIVAS DE TRANSPORTE INTERNO DE RESIDUOS PELIGROSOS.	
	CODIGO: F-PM
VERSION: 01	
1. OBJETIVO	
<p>Definir las acciones necesarias que permitan realizar un adecuado proceso de movilización interna de los RESPEL generados dentro de la compañía. Además de fijar acciones que permitan verificar si el proceso de transporte de este tipo de residuos cumple con los requerimientos establecidos por la ley.</p>	
2. ESTRATEGIAS A DESARROLLAR	
<ul style="list-style-type: none"> • Se establecen los criterios técnicos, operacionales y los requisitos legales que deben cumplir las personas y los vehículos encargados de la movilización interna y externa de los REPEL. • Se establecen los días, las horas y las rutas en las cuales se debe realizar la recolección de las canecas rojas y blancas • Se define como se debe hacer el traslado a la bolsa de los REPEL depositados dentro de las canecas. • Dentro del procedimiento de Entrega al Transportador se establecen los formatos que deben ser diligenciados para tener un control de esta actividad, incluyendo la disposición final por terceros y la devolución de posconsumo. • La calidad de las bolsas empleadas, para evitar derrames y reducir al máximo la contaminación de los recolectores y trabajadores. • Elaboración de un folleto descriptivo que contenga las principales medidas que debe conocer el personal involucrado en el manejo de residuos peligrosos. 	
3. ACTIVIDADES	4. RECOMENDACIONES
Identificar los sitios de generación de RESPEL	<ul style="list-style-type: none"> • Actualizar la planilla de registro de recolección cada vez que ingrese o se desvincule alguna entidad generadora de residuos peligrosos tales como entidades prestadoras de servicio de salud, estética y belleza, centros de pigmentación, y farmacias.
La recolección de RESPEL respetando los horarios y rutas establecidas, para evitar el riesgo de contaminación para los trabajadores.	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer el horario de la ruta de recolección que actualmente se realiza los martes 9:30 am y jueves 3:00pm. • Conocer las rutas de recolección especificadas en los planos. • Quien realiza la ruta de recolección esta en obligación de abstenerse a recibir cualquier tipo de residuo mal empacado o etiquetado. • Es importante que quienes realizan la ruta de recolección tengan claro sus funciones y utilicen los elementos de protección personal de acuerdo a sus funciones.

Buena segregación en el centro de almacenamiento de residuos peligrosos	<ul style="list-style-type: none"> • Almacenar los residuos Biosanitarios, Cortopunzantes y Anatomopatológicos en contenedores por separado para que no se mezclen. • Mantener los recipientes bien etiquetados para que no se crucen los residuos. • Depositar los residuos en su contenedor con cuidado, sin arrojarlos bruscamente cuidando que no se rompan las bolsas o se suturen los envases.
5. CRONOGRAMA DE LAS ACCIONES	
Durante de la ruta de recolección	
6. INDICADORES	
<p>Los indicadores que le corresponden son los indicadores de Capacitación:</p> <p style="text-align: center;">Código:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IC-00 <p>Los indicadores que le corresponden son los indicadores de Accidentalidad:</p> <p style="text-align: center;">Código:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IA-00 • IA-01 IA-02 	
7. RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	
Personal encargado de la Ruta de Recolección interna.	
8. SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
<ul style="list-style-type: none"> • El seguimiento se da por medio de la supervisión permanente de la administración y los consultorios generadores quienes deben informar a la administración de cualquier detalle o imprevisto. • Los siguientes corresponden a los mecanismos de seguimiento y monitoreo a desarrollar en esta actividad: <ul style="list-style-type: none"> ○ Registro del personal capacitado para realizar la ruta de recolección. ○ Registro de quejas y reclamos atendidos ○ Registro de soluciones a las quejas y reclamos presentados 	

7.3.5. Alternativas de Disposición Final de residuos peligrosos

ALTERNATIVAS DE DISPOSICIÓN FINAL PARA RESIDUOS PELIGROSOS.	
	CODIGO: F-PM
VERSION: 01	
1. OBJETIVO	
Establecer los elementos y acciones que garanticen el tratamiento y disposición final de los RESPEL	
2. ESTRATEGIAS A DESARROLLAR	
<ul style="list-style-type: none"> • Establecer por clase de residuos la disposición adecuada según la normatividad y especificaciones del MPGIRHS • Escoger adecuadamente las empresas que realicen la disposición adecuada de los residuos peligrosos que ofrezcan condiciones viables económica y responsablemente. • Solicitar la certificación a las empresas que realizan la disposición final para comprobar que cumplen con la legislación ambiental vigente y que la empresa garantiza una adecuada disposición final. 	
3. ACTIVIDADES	4. RECOMENDACIONES
Contratar empresas para que brinden servicios para la disposición final de los RESPEL.	<ul style="list-style-type: none"> • Contratar empresas que tengan los permisos ambientales pertinentes expedidos por la autoridad competente. • Realizarle una auditoria o seguimiento a estas empresas, por lo menos anualmente. • Exigir que se renueven los contratos, y las empresas de servicios especiales deberán realizar una auditoria o seguimiento a Oficentro II.
5. CRONOGRAMA DE LAS ACCIONES	
Cuando se requiera actualizar las contrataciones.	
6. INDICADORES	
Los indicadores que le corresponden son los Indicadores de destinación: Código: <ul style="list-style-type: none"> • ID-00 • ID-01 • ID-03 	
7. RESPONSABLE DE EJECUCION	
Administración	
8. SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
<ul style="list-style-type: none"> • El seguimiento se llevara a cabo a través de auditorías a la empresa Ecocapital. • Cada generador verificara la entrega posconsumo por medio de fotografías y/o registros que serán archivados dentro de su consultorio y se presentaran frente a la autoridad competente cuando esta lo requiera. 	

7.4. TABLERO DE INDICADORES

INDICADORES DE DESTINACIÓN			
CODIGO	RESIDUOS PARA INCINERACIÓN (RI)		UNIDAD DE MEDIDA
ID-00	$RI = \frac{CRI}{RT} * 100$	Dónde: CRI: Cantidad de residuos sometidos a incineración RT: Cantidad de residuos total generados en el establecimiento (kg/mes)	%
CODIGO	RESIDUOS PARA RELLENO DE SEGURIDAD (RRS)		UNIDAD DE MEDIDA
ID-01	$RRS = \frac{CRRS}{RT} * 100$	Dónde: CRRS: Cantidad de residuos enviados a relleno de seguridad RT: Cantidad de residuos total generados en el establecimiento (kg/mes)	%
CODIGO	RESIDUOS PARA APROVECHAMIENTO (RA)		UNIDAD DE MEDIDA
ID-02	$RA = \frac{CRA}{RT} * 100$	Dónde: CRA: Cantidad de residuos aprovechados RT: Cantidad de residuos total generados en el establecimiento (kg/mes)	%
CODIGO	RESIDUOS PARA RELLENO SANITARIO (RS)		UNIDAD DE MEDIDA
ID-03	$RS = \frac{CRS}{RT} * 100$	Dónde: CRS: Cantidad de residuos enviados a relleno sanitario RT: Cantidad de residuos total generados en el establecimiento (kg/mes)	%

INDICADORES DE ACCIDENTALIDAD			
CODIGO	INDICE DE GRAVEDAD (IG)		UNIDAD DE MEDIDA
IA-00	$IG = \frac{NG}{NTH} * 1000$	Dónde: IG = Representa el número de jornadas perdidas por cada mil horas de exposición al riesgo (las trabajadas). NG = Número de gravedad total de días de trabajo perdidos NTH = Número Total de horas hombre trabajadas.	Adimensional
CODIGO	INDICE DE FRECUENCIA (IF)		UNIDAD DE MEDIDA
IA-01	$IF = \frac{AT}{NTH} * 1000$	Dónde: IF = Representa el número de accidentes de trabajo ocurridos por la gestión inadecuada de residuos, por cada 1000 horas de exposición al riesgo. AT = Número de accidentes de trabajo ocurridos por la gestión inadecuada de residuos. NTH = Número Total de horas hombre trabajadas	Adimensional
CODIGO	INDICE DE SEVERIDAD (IS)		UNIDAD DE MEDIDA
IA-02	$IS = \frac{DP}{NTH} * 1000$	Dónde: IS = Representa el número de días perdidos por accidentes de trabajo debido a la inadecuada gestión de residuos, por cada 1000 horas de exposición al riesgo DP= Días perdidos o cargados por accidentes de trabajo relacionados con la gestión de los residuos. NTH = Número Total de horas hombre trabajadas en un año	Adimensional

INDICADORES DE CAPACITACIÓN			
CODIGO	EFFECTIVIDAD DE CAPACITACIONES (ECAP)	UNIDAD DE MEDIDA	
IC-00	$ECAP = \frac{PC}{PT} * 100$	Dónde: PC: Cantidad de personas capacitadas PT: Cantidad total de personas que trabajan en oficentro II -	%

INDICADORES DE BENEFICIOS ECONÓMICOS			
CODIGO	EFFECTIVIDAD DE COSTOS (EFCo)	UNIDAD DE MEDIDA	
IBE-00	$EFCo = \frac{CE - CR}{CE} * 100$	Dónde: CE : Costo estimado total CR: Costo real	%
CODIGO	RETORNO SOBRE LA INVERSIÓN (ROI)	UNIDAD DE MEDIDA	
IBE-01	$ROI = \frac{BO - INV}{INV} * 100$	Dónde: BO: Beneficio económico obtenido INV: Inversión realizada	%

Fuente: Autor del proyecto

8. CONCLUSIONES

- La gestión de los residuos peligrosos ya se manejaba en Oficentro II, sin embargo solo se hacía énfasis en la ruta de recolección de residuos peligrosos y no contaba con una metodología para la identificación y manejo, así que el desarrollo de este trabajo fue de gran importancia para establecer los criterios y contar con los documentos necesarios para que se pueda cumplir con la normatividad vigente en tema de residuos peligrosos.
- La identificación de las características de peligrosidad de los RESPEL generados dentro de Oficentro II, ratificó que este tipo de residuos representan riesgos importantes para la salud y el bienestar de los trabajadores, ya que en su mayoría están clasificados en el nivel de riesgo para la salud entre alto y moderado, según los criterios considerados dentro del código NFPA.
- Surgió la necesidad de plantear diversos programas ambientales y herramientas que ayuden a mejorar el manejo de residuos de acuerdo al resultado del diagnóstico donde se tuvo en cuenta la información recopilada de los establecimientos y de las condiciones de Oficentro II.
- Las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas encontradas durante la elaboración de la matriz DOFA fueron base fundamental para la elaboración de las fichas de manejo, al igual que de instructivos y programas para darle la implementación y buen funcionamiento al plan de manejo de residuos peligrosos.
- Se tiene la necesidad de construir un tablero de indicadores que permita hacerle seguimiento al desempeño del plan de manejo de residuos peligrosos, ya que es importante demostrar la eficiencia de los programas,

sobre todo en cuanto a la minimización de generación de residuos peligrosos.

9. RECOMENDACIONES

- Todos los formatos diseñados dentro del plan de gestión deben ser diligenciados correctamente, ya que estos nos servirán como elemento de control.
- La implementación del plan se realiza de manera eficaz siguiendo las indicaciones consignadas dentro de los instructivos diseñados para la gestión adecuada de RESPEL, a demás aplicando adecuadamente las estrategias proporcionadas.
- Para promover la toma de conciencia y que se vele por la protección de la salud y el cuidado al medio ambiente es necesario mantener a todo el personal capacitado, en relación al proceso de gestión que se realiza internamente para el manejo adecuado de RESPEL.
- Hacer efectiva la creación del comité de gestión ambiental y sanitaria para que organice la implementación del plan y se le haga el respectivo seguimiento.
- Es importante que se fortalezcan las comunicaciones a nivel interno de Oficentro II y que haya una colaboración y apoyo entre todos los establecimientos, que aunque son independientes deben trabajar en conjunto ya que laboran dentro de la misma organización y esto puede alterar el mejoramiento continuo del plan integral de manejo de residuos peligrosos.

BIBLIOGRAFIA

- Agencia de Protección Ambiental. (2009). *Producción + Limpia Guia practica y estudio de casos*. Buenos Aires, Argentina: copyrighted material.
- Alcaldia Mayor de Bogotá. (2013). *Procedimiento para la gestión integral de residuos hospitalarios en predios propios y tercerizados de la SDIS*. Bogotá: F-EP-003.
- Andrea, H. L., & Mónica, S. I. (2011). *Gestión posconsumo de residuos peligrosos pilas, baterías y llantas*. Pereira, Colombia: Publiprint Ltda.
- Assadourian, E., Flavin, C., & all, e. (2004). *State of the World 2004*. (W. institute, Ed.) ICARIA editorial s.a.
- Astudillo, L., & Bello, O. (2011). *ANÁLISIS TÉCNICO Y AMBIENTAL DE LOS COMPONENTES DEL PROYECTO DE DECRETO SOBRE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y PROPUESTA DE MODIFICACIÓN FRENTE AL DECRETO 4741 DE 2005 Y ACTOS ADMINISTRATIVOS RELACIONADOS*. Proyecto de Grado para optar el título de Ingeniero Ambiental y Sanitario, Universidad de la Salle, Bogotá.
- Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. (19 de Octubre de 2014). Planes posconsumo y sistemas de recolección selectiva. Bogotá, Colombia.
- Avellaneda, A. (2013). *Gestion Ambiental y Planificacion del Desarrollo*. Bogotá D.C: ECO EDICIONES.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2013). *Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos AR- L1151*.
- Bermejo, R. (2005). *La gran transición hacia la sostenibilidad*. Madrid, España: CATARATA.
- Buroz, E. (1998). *Gestión Ambiental: marco de referencia para las evaluaciones de impacto ambiental*. Caracas, Venezuela: Fundación Polar.
- CAIA ing. (2009). *Residuos Post- Consumo*. Copyright.
- Caldas, U. d. (2013). *UCALDAS*. Obtenido de [http://www.ucaldas.edu.co/docs/2013/PLAN_GESTION_INTEGRAL_RESIDUOS_PELIGROSO S.pdf](http://www.ucaldas.edu.co/docs/2013/PLAN_GESTION_INTEGRAL_RESIDUOS_PELIGROSO_S.pdf)
- Campos, J. F. (2013). *Logística reversiva en la Gestión de residuos de aparatos electricos y electrónicos en universidades y colegios ubicados en la comuna 22 de Cali*. Trabajo de

grado presentado como requisito para obtener el título de Ingeniero Industrial , Universidad Icesi, Santiago de Cali.

- Castro, M., & Bernal, L. (2005). *Actividades Clasificadas, Medio Ambiente y Residuos Sólidos Urbanos*. Madrid, España: Grefol S.L.
- COACTIVA. (MAYO de 2009). *COACTIVA*. Recuperado el 18 de Noviembre de 2014, de http://www.coactiva.cl/?page_id=292
- Comunidad de Madrid. (2014). *Residuos biosanitarios y citotóxicos*. Madrid: La suma de todos.
- Consejo Nacional del Ambiente. (2003). *Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos*. Bogotá.
- Contreras, C. (2006). *Manejo Integral de Aspectos Ambientales - Residuos Sólidos*. Universidad Pontificia Javeriana, Bogotá D.C.
- Corporación Financiera Internacional IFC. (2012). *Normas de Desempeño sobre Sostenibilidad Ambiental y Social*.
- DOMUS CONSULTORIA AMBIENTAL. (2011). Capítulo 10.0 Plan de Manejo de Residuos. En *EIA para la Perforación de Ocho Pozos Exploratorios y Programa de Prospección Sísmica 3D en el Lote 76* (Vol. IV).
- Environmental Law Alliance Worldwide. (2013). *Guía de Participación Ciudadana en Materia Ambiental de México, Estados Unidos y Canadá*.
- Estevan, M. T. (1994). *La gestión ambiental en el sector público*. Málaga: Artigraf.
- Favant, J. L. (2001). La problemática de los residuos urbanos, de residuos de establecimientos de salud y el medio ambiente. *Tratamiento integral de residuos sólidos*, 3-7.
- Google Maps. (Noviembre de 2013). *Google Maps*. Recuperado el 25 de Octubre de 2014, de <https://www.google.es/maps/@4.6663415,-74.0595366,3a,75y,0.87h,102.37t/data=!3m4!1e1!3m2!1sf8QV3tEoprixw4WaNVjtCQ!2e0>
- Gutierrez, D. S. (2007). *Plan de gestión integral de residuos peligrosos y programa de educación ambiental*. Trabajo de Grado, Universidad tecnológica de Pereira, Pereira .
- Hernández Londoño, A., & Salazar Isaza, M. (2011). *Gestión posconsumo de residuos peligrosos pilas, baterías y llantas*. Pereira, Colombia: Publiprint.

- Hernandez, A., & Salazar, M. (2011). *Gestión Posconsumo de Residuos Peligrosos Medicamentos Vencidos*. Corporación Autonoma Regional de Risaralda, Risaralda. Pereira: Publiprint Ltda.
- HOLCIM. (2006). *Guía para el Co-Procesamiento de Residuos en la Producción de Cemento*. Holcim Group Support Ltd .
- Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andrés. (17 de Mayo de 2012). Recuperado el 17 de Octubre de 2014, de Sistema de Indicadores Ambientales Marinos y Costeros de Colombia: <http://siam.invemar.org.co/indicadores/antecedentes.jsp>
- L., F. J. (2001). *Tratamiento integral de residuos solidos*. Entre Rios, Argentina.
- Ley 1552 de 2008. (27 de Noviembre de 2008). *Consulta de la Norma*. Recuperado el 30 de Septiembre de 2014, de Capitulo II. Responsabilidad: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=48267>
- Marquéz, F. (2009). *Manejo seguro de residuos peligrosos*. Concepción, Chile.
- Ministerio de Ambiente. (1996). *Indicadores Ambientales. Una propuesta para España*. Madrid, España: Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.
- MINISTERIO DE AMBIENTE VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. (2005). *Decreto 4741 de 2005*. Bogotá: Diario Oficial 46137.
- Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. (25 de Abril de 2005). *Politica Ambiental para la Gestión Integral de los Residuos o Desechos Peligrosos*. Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. (2007). *Politica para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos*. Bogotá.
- MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL. (2005). *Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos*. (D. d. Sostenible, Ed.) Colombia: Panamericana formas e impresos.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2006). *Política Ambiental para la Gestión Integral de los Residuos o Desechos Peligrosos*. Dirección de Desarrollo Sectorial Sostenible, Cundinamarca, Bogotá.
- Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. (06 de AGOSTO de 6 de Agosto de 2002). *DECRETO 1713 de 2002*. Bogotá D.C. Recuperado el 15 de Agosto de 2014, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=5542>

- Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Salud. (2002). *Manual de procedimientos para la gestión integral de los residuos Hospitalarios y Similares en Colombia* MPGIRH. Bogotá.
- Ministerio de Relaciones Exteriores. (2008). *Informe nacional a la comisión sobre el desarrollo sostenible en Relación con las esferas temáticas de sus períodos de sesiones 18° y 19° (productos químicos, minería, marco decenal de programas sobre pautas sostenibles de producción y consumo)*. Bogotá.
- Ministerio de Salud. (1994). *Normas técnicas para la elaboración de proyectos arquitectónicos centros de salud*. Dirección ejecutiva de normas técnicas para infraestructura en salud, Lima, Perú.
- Ministerio del Medio Ambiente (MMA), Departamento nacional de Planeación (DNP). (2001). *Política Nacional de Investigación Ambiental*. Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología Francisco José de Caldas (COLCIENCIAS), Cundinamarca, Bogotá.
- Miranda, J. J. (1993). *Los proyectos: La unidad operativa del desarrollo*. (D. A. República de Colombia, Ed.)
- Morales, J., Calderon, B., Rey, M., & all, e. (Diciembre de 2004). *Revista de la Facultad de Instrumentación Quirúrgica*, 1(4).
- Moreno, S. (2008). *Gestión del área de trabajo en el gabinete bucodental*. España: Publicaciones Vertice S.L.
- Moscoso, J. (2007). *Manual básico de Laboratorio clínico*. Microbiología, Cundinamarca, Bogotá.
- Oslo Rountable on Sustainable Production and Consumption. (1995). *International Institute for Sustainable Developmen*. Recuperado el 5 de Octubre de 2014, de LINKAGES a multimedia resource for environment and developmen policy makers: <http://www.iisd.ca/consume/oslo000.html>
- Otero, J. (2005). Protocolo de manejo de desechos en el consultorio dental. *OdontoMarketing*, 06(60).
- Ovalles, F. (2006). *Manejo Sustentable de los Recursos Naturales en América Latina y el Caribe:: Oportunidades y Desafíos de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Cooperación*. PROCIANDINO Foragro IICA, Maracaibo Venezuela.
- Piedra, A. (2012). *Colombia Instituciones Ambientales*. Uni Ambiental Unidad Ambiental de Colombia. Bogotá: creative commons.

- Politecnico Internacional. (12 de Octubre de 2012). Procedimiento para la Ruta Sanitaria en el Politécnico Internacional. Bogotá, Colombia.
- Pordomingo, A. (2003). *Gestión Ambiental en el Feedlot*. La Pampa, Argentina: INTA Anguil.
- Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (1981). *Producción mas limpia*. Oficina Regional de America Latina y el Caribe.
- Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2009). *Manual de Producción más Limpia un Paquete de Recursos de capacitación*. Francia: Unidad de industria y medio ambiente.
- Pulgarin, L. C., Zapata, S. M., & Lizarralde, L. M. (2008). *Manual de gestión integral de residuos hospitalarios*. E.S.E. Hospital la Candelaria. Antioquia: Guarne.
- Quintana, M. (2007). *La Gestión Ambiental Empresarial. Los Sistemas de Gestión y su aplicación en empresas*. Curso protección ambiental y producción más limpia, Instituto de Geografía Tropical, Agencia de Medio Ambiente CITMA, Cuba.
- Quintero, V. (11 de Junio de 2012). Laboratorio clínico.
- Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos en Colombia. (2014). *Manejo Posconsumo*. Bogotá.
- S.A. (14 de mayo de 2007). *Definición ABC*. Recuperado el 23 de 10 de 2014, de <http://www.definicionabc.com/?s=Centro%20de%20Salud>
- SA. (3 de marzo de 2014). *Definición de*. Recuperado el 23 de 10 de 2014, de <http://definicion.de/centro-de-salud/>
- Sáenz, F. S., & Sanchez, O. O. (2002). *Plan de manejo integral de residuos para el instituto nacional de medicina legal y ciencias fosrenses de Santa fe de Bogotá*. Trabajo de Grado, Universidad de la Salle, Bogotá.
- Salas, A., & Vanegas, S. (2011). *GUIA DE PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS PARA INSTITUCIONES PRESTADORAS DE SERVICIOS DE SALUD DE NIVEL II Y III DE COMPLEJIDAD*. Secretaria de Medio Ambiente de Bogotá, Bogotá.
- Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable. (2009). *Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU)*. Buenos Aires, Argentina.
- Secretaria Distrital de Ambiente. (2014). *SITUACIÓN DE LAS EMPRESAS AUTORIZADAS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS*. SUBDIRECCION DE EJECUCION DE POLITICAS AMBIENTALES.

- Secretaria Distrital de Hacienda. (2012). *Plan Institucional de Gestion Ambiental - PIGA* . Centro Administrativo Distrital, Bogotá.
- Secretaria Distrital de Ambiente. (2012). *Plan para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos del D.C.* Documento Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos de Bogotá, Bogotá.
- Secretaria Distrital de Ambiente. (2013). *Sistemas de Gestión Ambiental*. Boletín N°2 del GAE.
- Secretaria Distrital de Ambiente. (2014). *Documento base para la formulación, concertación, implementación, evaluación, control y seguimiento del Plan Institucional de Gestión Ambiental - PIGA* . Subdirección de políticas y planes ambientales, Bogotá.
- Secretaria Distrital de Ambiente. (2014). *SITUACIÓN DE LAS EMPRESAS AUTORIZADAS PARA EL MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS*. SUBDIRECCION DE EJECUCION DE POLITICAS AMBIENTALES, Bogotá.
- Secretaria Distrital de Hacienda. (2012). *Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos*. Centro Administrativo Distrital, Bogotá.
- Secretaria Distrital de Integración Social. (13 de Enero de 2013). Instructivo para el manejo ambiental, cambio, transporte y desecho de pañales. . Bogotá, Colombia.
- SEMARNAT. (2014). *Residuos Sólidos Urbano y de manejo Especial*. Dirección General de Fomento Ambiental Urbano y Turístico, México.
- Sistema de Información Ambiental de Colombia. (2011). *Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos*. Bogotá.
- Sistema de Información ambiental de Colombia. (2011). *Sistema Nacional de Indicadores Ambientales*. Información para la toma de decisiones, Bogotá, Colombia.
- Soto, N. (4 de Junio de 2012). *Sistemas de gestión de residuos pos consumo*. Colombia.
- SoyECOLombiano. (2010). Fasiculos Coleccionables - Reciclaje. *El Espectador*, págs. 129 - 136.
- UNAD. (2010). *Caso de uso directo de co-procesamiento*. Colombia. Recuperado el 18 de Noviembre de 2014
- Universidad Industrial de Santander. (2010). *Plan de Gestión Integral de Residuos PGIR*. Comité Técnico Ambiental y Sanitario.
- Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (14 de Febrero de 2012). *Manejo de residuos convencionales - Plantas de Aprovechamiento y tratamiento de Residuos*.

- Universidad Nacional de Colombia. (30 de Noviembre de 2007). Plan de Gestión Integral de Residuos Pleigrosos. Medellín, Colombia.
- Universidad Nacional de Colombia. (2008). *Manual de procedimientos para la gestión integral de los residuos hospitalarios en Colombia*. Facultad de odontología.
- Valderrama, A. (2009). *Diseño de un plan de gestión integral de residuos sólidos hospitalarios para la clínica E.S.E. Guane y su red integral de salud de Floridablanca, bajo los lineamientos de la legislación ambiental vigente aplicable*. Trabajo de grado, Universidad Pontificia Bolivariana, Bucaramanga.
- Valverde, Y., Astorga, A., & Espeleta, G. (2012). *Universidad de Costa Rica*. Obtenido de CIMADES:
<http://www.vra.ucr.ac.cr/sites/default/files/adjuntos/Manejo%20de%20desechos%20s%C3%B3lidos%20biodegradables.pdf>
- ZERMA. (2014). *The home of size reduction*. Recuperado el 2 de Octubre de 2014, de ZERMA Machinery & Recycling Technology: <http://www.zerma.com/es/postconsumer-recycling.html>