



**PROPUESTA DE MEJORAMIENTO AMBIENTAL EN CENTROS DE
SALUD. ESTUDIO DE CASO: LOS COBOS MEDICAL CENTER.
FASE 1: ACTUALIZACIÓN DEL PLAN GESTIÓN INTEGRAL DE
RESIDUOS HOSPITALARIOS.**

Autores:

**Juan Pablo Castellanos Bahos
Juana Valentina Gutiérrez Amaya**

Universidad El Bosque
Facultad de Ingeniería
Programa Ingeniería Ambiental
Bogotá, Septiembre, 2020

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:
Ingeniero Ambiental

Acompañante:
Natalia Andrea Velásquez Robayo

Líneas de Investigación: Salud ambiental.
Áreas de investigación: Salud ambiental

Universidad El Bosque
Facultad de Ingeniería
Programa Ingeniería Ambiental

Bogotá, Colombia
2020

Nota de Salvedad de Responsabilidad Institucional

La Universidad El Bosque, no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velara por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia.

(Dedicatoria)

A nuestros padres, hermanos y compañeros que siempre creyeron en nosotros, a todos aquellos que esperaban nuestro mejor desempeño, a todos quienes nos apoyaron y nos ayudaron en los peores momentos y a todos los que en algún momento nos dieron palabras de ánimo para lograr grandes resultados en nuestra carrera, los llevaremos siempre en el corazón porque ustedes son la razón de tan grande logro.

Agradecimientos

Agradecemos a Los Cobos Medical Center, especialmente al Ingeniero Jorge Linares por su colaboración, participación e interés en este proyectos, igualmente agradecemos a la Universidad El Bosque por permitirnos apropiarnos de este proyecto tan importante, facilitando el contacto directo con la clínica y haciendo participe a nuestra directora Natalia Andrea Velásquez Robayo quien en los momentos más complicados siempre estuvo con nosotros guiándonos y apoyándonos para lograr los resultados del trabajo aquí presente.

Tabla de contenido

Resumen:	1
Abstract	1
1. Introducción	2
2. Planteamiento del problema	4
3. Pregunta problema	5
4. Justificación	5
5. Objetivos	6
5.1 <i>Objetivo general</i>	6
5.2 <i>Objetivos específicos</i>	6
6 Marco de referencia	7
6.1. <i>Antecedentes</i>	7
6.2. <i>Estado del arte</i>	7
6.3 <i>Marco Teórico - Conceptual</i>	11
6.4 <i>Marco Geográfico</i>	15
6.5 <i>Marco Institucional</i>	16
6.6 <i>Marco Normativo</i>	19
6.7 <i>Metodología</i>	21
7. Resultados Objetivo 1	25
7.1 Diagnóstico situacional Los Cobos Medical Center	25
7.1.1 Ecomapas	25
7.1.2 Generación	26
7.1.2.1 Diagnóstico cualitativo de residuos	27
7.1.2.2 Diagnóstico cuantitativo	31
7.1.3 Gestión Interna	35
7.1.3.1 Tipos de Contenedores	35
7.1.3.2 Rutas Sanitarias	36
7.1.3.3 Almacenamiento interno de la clínica	38
7.1.3.4 Capacitaciones	39
7.1.4 Gestión Externa:	40
7.1.4.1 Residuos Peligrosos	40
7.1.4.2 Gestión externa para residuos de riesgo biológico o infeccioso	41
7.1.4.3 Gestión externa de los residuos anatomopatológicos	41
7.1.4.4 Gestión Externa de Residuos Químicos (Citotóxicos, Fármacos y Metales Pesados)	41

7.1.4.5. Residuos Radiactivos.....	42
8. Resultados Objetivo 2: Evaluación de cumplimiento ambiental Normativo.....	42
9. Resultados Objetivo 3: Lineamientos para la actualización del PGIRH.	56
10. Análisis de Resultados.....	62
10.1 Objetivo 1	62
10.2 Objetivo 2	63
10.3 Objetivo 3	64
11. Conclusiones.....	65
12. Recomendaciones.....	67
13. Bibliografía.....	68
14. Anexo 1: Ecomapas	71
15. Anexo 2: Formatos RH1	81

Lista de Figuras

Figura 1. Estimación diaria de generación de tipo I.....	8
Figura 2. Matriz de decisión, Comparación de Criterios entre sí.....	9
Figura 3. Herramienta para evaluar la gestión de los residuos hospitalarios en una clínica	10
Figura 4. Clasificación de residuos hospitalarios y similares. Clasificación de residuos hospitalarios y similares.	12
Figura 5. Localización geográfica de la localidad de Usaqué.	15
Figura 6. Localización clínica Los Cobos.....	16
Figura 7. Clínica Los Cobos.....	16
Figura 8. Estructura Organizacional.....	19
Figura 9. Descripción de la metodología aplicada para el cumplimiento del primer objetivo específico.....	23
Figura 10. Descripción de la metodología aplicada para el cumplimiento del segundo objetivo específico.....	24
Figura 11. Descripción de la metodología aplicada para el cumplimiento del tercer objetivo específico.....	24
Figura 12. Ejemplo Ecomapas.....	26
Figura 13. Clasificación de residuos de acuerdo a su actividad y punto de generación.	30
Figura 14. Formato Rh1 Clínica Los Cobos.....	31
Figura 15. Finalidad según el tipo de contenedor	35
Figura 16. Ruta sanitaria piso 3.....	38

Figura 17. Imagen de la UTAR Clinica Los Cobos	39
Figura 18. Matriz de los temas a capacitar.	40
Figura 19. Diagrama de apartados de actualización de PGIRH	56
Figura 20. Puntos para el diagnóstico situacional, ambiental y sanitario.....	58
Figura 21. Herramienta de soporte para el diagnóstico ambiental para la actualización del PGIRH	62

Lista de Tablas

Tabla 1. Niveles de complejidad hospitalarios	2
Tabla 2. Datos generales.....	17
Tabla 3. Servicios prestados en Los Cobos Medical Center	18
Tabla 4. Normatividad aplicable al proyecto, evolución histórica de la normatividad aplicable a residuos sólidos y hospitalarios en Colombia.	20
Tabla 5. Diagnostico cualitativo de residuos.....	27
Tabla 6. Producción total de residuos peligrosos vs la producción total de residuos generados en la clínica.....	32
Tabla 7. Media Móvil.	34
Tabla 8. Media móvil clasificación	34
Tabla 9. Horario de recolección de residuos.	36
Tabla 10. Cumplimiento del decreto 1076 del 2015	43
Tabla 11. Cumplimiento del decreto 351 de 2014.....	47
Tabla 12. Evaluación de la gestión interna según resolución 1164 de 2002.	51

Resumen:

El presente trabajo se ha desarrollado en Los Cobos Medical Center a partir de dos fases alusivas a la propuesta de mejoramiento ambiental en centros de salud; la primera fase está enfocada en establecer los lineamientos para la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios (PGIRH), la cual se despliega en este documento. La segunda fase está enfocada en la gestión del recurso hídrico y se realizó por parte de las estudiantes Laura Valentina Medina Alarcón y Johana Ocampo Ramírez.

Los Cobos Medical Center es una sociedad comercial constituida por Compensar y la Universidad El Bosque, juntos trabajan con el objetivo de prestar un buen servicio de salud al paciente, destacándose por su relación entre paciente – familia – clínica. Dado que todo establecimiento médico genera demandas importantes de recursos y una extensa generación de residuos peligrosos, existen diversas oportunidades de mejora, entre estas la actualización del PGIRH. identificada como una parte importante dentro del mejoramiento ambiental.

Por lo tanto, se realizó un diagnóstico situacional donde se pudo evidenciar la adecuada gestión interna por parte de la entidad, sin embargo, se identificaron aspectos que están sujetos a mejora, esto seguido de una evaluación de cumplimiento normativo donde se implementó una matriz de cumplimiento basado en los procedimientos adecuados para el manejo integral de los residuos hospitalarios y similares, además se establecieron los lineamientos específicos para una fácil actualización del mismo, lo anterior proponiendo una guía en beneficio de contribuir con un mejoramiento ambiental en los centros de salud a partir de una herramientas de fácil acceso que incluye una lista de chequeo, fichas de capacitación y una matriz normativa que facilitan el diagnóstico ambiental y actualización del PGIRH.

Palabras clave: Actualización, Residuos Hospitalarios, Gestión, Mejoramiento Ambiental

Abstract

This work has been developed in Los Cobos Medical Center from two phases allusive to the proposal of environmental improvement in health centers; the first phase is focused on establishing the guidelines for the updating of the Plan of Integral Management of Hospital Residues (PGIRH), which is displayed in this document. The second phase is focused on water resource management and was carried out by students Laura Valentina Medina Alarcón and Johana Ocampo Ramírez.

Los Cobos Medical Center is a commercial society constituted by Compensar and El Bosque University, together they work with the objective of providing a good health service to the patient, standing out for its relationship between patient - family - clinic. Given that all medical establishments generate significant demands for resources and an extensive generation of hazardous waste, there are several opportunities for improvement, among them the updating of the PGIRH. identified as an important part within the environmental improvement. Therefore, a situational diagnosis was carried out where it was possible to evidence adequate internal management by the entity, however, aspects that are subject to improvement were identified, this was followed by an evaluation of regulatory compliance where a compliance matrix was implemented based on adequate procedures for the comprehensive management of hospital and similar waste, In addition, specific guidelines

were established for easy updating, proposing a guide for the benefit of contributing to environmental improvement in health centers based on an easily accessible tool that includes a checklist, training sheets and a regulatory matrix that facilitates environmental diagnosis and updating of the IWRP.

Keywords: Update, Hospital Waste, Management, Environmental Improvement

1. Introducción

El sector salud según la Organización Mundial de Salud, no es más sino la suma de todas las instituciones, organizaciones y recursos que buscan prestar el servicio de atención médica a una población determinada. El sector salud no se refiere únicamente a las clínicas, hospitales y centros médicos del país, al contrario, este cuenta con una amplia institución médica y administrativa que busca proporcionar buenos tratamientos y servicios que respondan a las necesidades de la población teniendo en cuenta su financiamiento.

A pesar de que el sector salud es el encargado de proveer tratamientos a toda la población de un país, cada centro médico cuenta con especialización única y con ciertas áreas especializadas que son las diferenciadoras del nivel de complejidad de cada uno de ellos, en Colombia existen seis (6) niveles de complejidad, los cuales se basan en características propias de cada centro médico que definen las especializaciones y áreas con las que se cuentan en una clínica y en un hospital, tal y como se puede observar en la tabla 1.

Tabla 1. Niveles de complejidad hospitalarios

<i>Nivel de complejidad</i>	<i>Características</i>
Nivel 1	Hospitales prestadores de servicios de salud mental y adicciones, además de ser hospitales encargados de una sola especialización
Nivel 2	Centros de hospitalizaciones, es decir, ofrecen servicios de enfermería y rehabilitación para pacientes hospitalizados, tratan enfermedades mentales y adicciones.
Nivel 3	Son centros médicos prestadores de atención ambulatoria, en los que se encuentran consultorios médicos (medicina general), especialistas en salud mental, consultorios odontológicos, centros de consulta externa, cuentan con centros de planificación familiar, centros de cirugía ambulatoria, diálisis, y cuentan con servicios prestadores de salud en casa.

Nivel 4	Son prestadores de los servicios en el nivel 3 pero además de estos cuenta con servicios de manejo de emergencias, transportes de las mismas e incluyen laboratorios médicos y de diagnóstico
Nivel 5	Son minoristas y prestadores de bienes médicos en los cuales entran las farmacias y droguerías.
Nivel 6	Centros de prevención y promoción, básicamente son conocidos como la parte administrativa del sector salud

Fuente: Sergio Iván Prada, 2017

Los Cobos Medical Center S.A.S, es una sociedad comercial prestadora de servicios de salud quien inició sus funciones en 2018 con 19 servicios disponibles y 7 áreas de atención diferentes. Sin embargo, el valor agregado de esta no se fundamenta solo en su buen servicio sino en su código de ética y buen gobierno institucional en el que se rige o fundamenta la relación entre paciente - familia - clínica, donde la prioridad es lograr la creación de un espacio fuera de lo común, regido por un nivel de complejidad 4.

Sin embargo, dado que todo establecimiento médico genera demandas importantes de recursos como agua y energía, y una generación extensa de residuos sólidos, líquidos y peligrosos, existen muchas oportunidades de mejora. Para el caso del presente proyecto, se trata de la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios en contribución de una propuesta de mejoramiento ambiental, por esto, según Luis Carlos Riofrío Cortes & Janneth Torres Agredo el nivel de complejidad determina las variaciones de cantidad y composición de los residuos asociada a los servicios que ofrece cada centro médico, lo que resulta de gran utilidad disponer de modelos que permitan calificar la gestión de residuos hospitalarios tal y como lo hace un Plan de gestión integral de residuos hospitalarios.

Un PGIRH (Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios) es una herramienta que permite determinar los lineamientos sobre la generación, transporte y tratamiento de los residuos, independientemente del tipo de residuo que se quiera manejar. De acuerdo con el Instituto Nacional de la Salud, el Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares (PGIRHS) es el documento diseñado por los generadores, los prestadores del servicio de desactivación y especial de aseo, el cual contiene de una manera organizada y coherente las actividades necesarias que garanticen la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios y Similares.

Actualmente, en Colombia se hace uso de herramientas ponderadas por un panel de expertos, las cuales se basan en las normas colombianas y las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) con el fin de dar un correcto manejo a los residuos hospitalarios. Estas herramientas evalúan la producción de residuos, la operatividad, la capacitación y el cumplimiento de compromisos de los involucrados en la gestión (Cortes & Agredo,2016).

Los Cobos Medical Center hoy en día cuenta con un Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios, sin embargo, como se ha planteado inicialmente, este documento representa una oportunidad de mejora dado que ya ha pasado un año desde su inicio de actividades, y las proyecciones o lineamientos iniciales han cambiado. De tal manera, se establecieron lineamientos que permiten la actualización del mismo y contribuyen al mejoramiento ambiental a partir de herramientas que contribuyen a la recolección de información valiosa para apoyar la toma de decisiones con el objetivo de mejorar su desempeño en la gestión integral de residuos hospitalarios y similares.

2. Planteamiento del problema

El mejoramiento ambiental cuenta con diferentes aspectos que buscan guiar a un centro de salud, en este caso a la clínica Los Cobos, para ser reconocida por sus estándares de calidad, estos estándares generalmente vienen dados por aspectos sociales, económicos y ambientales, los cuales, en un principio se cree no tienen correlación alguna, sin embargo, en un centro hospitalario siempre habrá una dependencia social, conocida como el sector salud y una parte económica, la cual se sostiene a través de los clientes, en este caso pacientes, sin embargo, la guía busca el mejoramiento de la parte ambiental de la clínica y para esto es necesario entender los enfoques que se buscan ser mejorados.

Cuando se habla del ambiente físico-químico y lo relacionamos con el sector salud se debe tener en cuenta aspectos como el aire, el agua, alimentos, clima, contaminantes y contaminantes patógenos, cuando se habla de lo biológico es necesario entender la flora, la fauna y los hábitats (en el caso de los hospitales reservorios y vectores), mientras que cuando hablamos del ambiente social es necesario revisar e identificar las funciones agrícolas, industriales y energéticas, el uso y manejo de agua y finalmente el control y separación de los desechos producidos (Castro & Pérez, Rubén, 2010), en este caso los residuos producidos por un centro hospitalario.

Es aquí donde radica uno de los temas principales de contaminación en un hospital, los residuos hospitalarios, los cuales son residuos que debido a su peligrosidad intrínseca (tóxico, corrosivo, E - reactivo, inflamable, explosivo, infeccioso, eco tóxico), pueden causar daños a la salud o al ambiente (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2008) , además de la contaminación producida por los residuos sólidos, los cuales según el decreto 2891 de 2013 están definidos como cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en diferentes actividades que el generador abandona, rechaza o entrega.

Según la Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sostenible por medio del diagnóstico de la situación actual de los residuos peligrosos generados en el Distrito Capital para el año 2010, Bogotá generó 9486 ton/año de residuos hospitalarios infecciosos, a causa de esto la Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sostenible estableció como meta para el año 2025 disminuir un 40% la generación de residuos peligrosos, entre ellos se encuentran clasificados los hospitalarios, debido a la situación actual en el manejo de residuo hospitalarios en Colombia es necesario dar un control a partir de la creación e implementación de los PGIRH.

Los Cobos Medical Center en la actualidad tiene un PGIRH, sin embargo, la investigación se realizó tomando como base teórica el cumplimiento ambiental normativo desde un programa ambiental. Asimismo, se profundizó en la gestión de residuos hospitalarios interna de la clínica, con lo cual se pretendió contribuir a los lineamientos de generación de residuos.

Este trabajo de investigación se enfocó en la búsqueda de alternativas que conlleven a el cumplimiento de estándares de calidad ambiental, esto se realizó en un tiempo de tres semestres académicos, tiempo en el cual se llevó acabo el levantamiento de la información, la documentación y los lineamientos para la actualización del PGIRH.

Dichos lineamientos traerán un beneficio para la clínica, con el fin de demostrar la coherencia de sus metas, reducción de gastos y compromiso ambiental.

3. Pregunta problema

¿Qué lineamientos podrían ser aplicados en Los Cobos Medical Center con el fin de actualizar algunos criterios del Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios?

Relación con el área y línea de investigación

- **Área:**

Salud ambiental: Engloba el control y monitoreo de los componentes ambientales en relación con los efectos en la salud humana y la calidad de vida, permitiendo aportar propuestas y diseños que beneficien la relación entre las actividades humanas y el ambiente

- **Línea:** Salud ambiental

4. Justificación

Desde el punto de vista social, la existencia de un centro médico representa un fuerte impacto, principalmente relacionado a la prestación del servicio. Esto no significa que la generación de residuos hospitalarios sea ajena a la sociedad, de hecho, la misma salud pública puede verse afectada ante un control ineficiente de residuos hospitalarios, sobre todo considerando que se encuentran separados de los demás residuos por conllevar un riesgo especial. Esto sin mencionar los riesgos ocupacionales a los que los encargados de manejar este tipo de residuos se ven expuestos. Una manera de evitar estos riesgos es siendo estrictos y específicos con el tratamiento de dichos residuos.

En cuanto a nivel ecológico en los centros de salud presentan una preocupación a nivel mundial en temas de residuos hospitalarios debido a su amplio espectro, comprendiendo desde la potencia de propagación de enfermedades hasta los riesgos ambientales derivados por la contaminación cruzada que se genera en su segregación, tratamiento y disposición final, actualmente, las consecuencias de estos impactos afectan a la atmosfera, el suelo y las aguas superficiales y subterráneas, las emisiones de los establecimientos de salud, se producen a partir de la incineración de los residuos hospitalarios, lo cuales son una fuente de

emisión de dioxinas a la atmosfera, además según la EPA, la incineración de residuos hospitalarios contribuyen con el 10% de la contaminación del aire alrededor del mundo, es por esto que la implementación del PGIRH es vital para el control de la contaminación producida en las entidades de salud.

De igual manera, los residuos peligrosos son una razón fundamental en la contaminación del suelo, en los residuos hospitalarios se encuentran diversos componentes químicos con características de peligrosidad que afectan la salud humana y el ambiente, los componentes corrosivos, inflamables, reactivos y tóxicos son componentes que afectan los nutrientes del suelo y disminuyen su capacidad de regeneración, por esto mismo es necesario un control eficiente de la disposición final de los residuos hospitalarios.

Finalmente, el factor económico está presente dentro de la situación problema; la eficiencia de un proceso en general, está relacionada con la disminución de costos. Dentro de un centro de salud, además de los residuos hospitalarios, en la parte de oficinas y servicios administrativos se pueden encontrar una gran cantidad de residuos que pueden ser aprovechados. En este sentido, una adecuada segregación minimiza costos en el tratamiento de los mismo y a su vez colabora con la propuesta de mejoramiento ambiental que se planteó.

5. Objetivos

5.1 Objetivo general

Proponer una guía para el mejoramiento ambiental en los centros de salud, estudio de caso clínica Los Cobos; fase 1: “Actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios”.

5.2 Objetivos específicos

- Generar un diagnóstico de la composición, generación y almacenamiento de los residuos hospitalarios producidos en Los Cobos Medical Center.
- Evaluar el cumplimiento ambiental de Los Cobos Medical Center frente al manejo de los residuos hospitalarios establecidos en el marco normativo.
- Establecer los lineamientos específicos para llevar acabo la actualización del plan de gestión integral de residuos hospitalarios en Los Cobos Medical Center, en beneficio de contribuir con un mejoramiento ambiental en los centros de salud.

6 Marco de referencia

6.1. Antecedentes

Los Cobos Medical Center, adopta el modelo de atención centrado en el paciente y su familia, donde la humanización del servicio, el conocimiento médico científico y académico se integran para cumplir con los estándares de calidad que se han propuesto, entre estos se destaca el interés por cumplir con las responsabilidades ambientales dando un seguimiento continuo a los impactos significativos y no significativos, generados en la prestación de sus servicios, fomentando la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental, con el fin de promover y fortalecer la sostenibilidad ambiental.

Con el fin de lograr un excelente desempeño ambiental frente al manejo de los residuos hospitalarios y la gestión del recurso hídrico, Los Cobos Medical Center junto con el programa de ingeniería ambiental de la Universidad El Bosque han forzado una alianza para proponer una guía de mejoramiento ambiental que permita contribuir a trabajar en las oportunidades de mejoras ambientales respecto a las grandes temáticas abordadas.

Por tal razón en el presente marco de referencia se realizó una revisión bibliográfica en las diferentes bases de datos de la universidad con el fin de dar desarrollo a este proyecto.

6.2. Estado del arte

En primera medida es importante establecer una contextualización temática de los planes de gestión integral de residuos hospitalarios a nivel mundial y a nivel nacional con el fin de determinar las diferentes metodologías aplicadas en el rango de la gestión de residuos hospitalarios, para esto, se realizó una búsqueda en diferentes bases de datos, con el fin de generar un acercamiento al correcto manejo de los residuos.

A nivel internacional, en Chile en el 2007, un estudio elaborado por Alejandra Neveu y Patricia Matus nominado “Residuos hospitalarios peligrosos en un centro de alta complejidad” explica la importancia de monitorear y actualizar el PGIRH, esto debido a que el centro de salud no contaba con un plan de gestión integral de residuos hospitalarios y se vio la necesidad de implementarlo a pesar de la poca normatividad de manejo y disposición de residuos hospitalarios que se manejaba dentro del país.

Alejandra Neveu y Patricia Matus, en su metodología de aplicación decidieron hacer un estudio de tipo transversal donde se hizo un diagnóstico cualitativo y cuantitativo de la producción de residuos hospitalarios, con ayuda de la medición directa de los volúmenes alcanzados en los recipientes de almacenamiento transitorio, de igual forma confeccionaron un índice de generación por cantidad de camas, por día y por camas ocupadas, debido a la poca disponibilidad normativa, el estudio fue trabajado bajo los criterios de gestión avanzada, el cual cataloga los residuos en dos tipos (Neveu & Matus, 2007).

Para el estudio, el tipo I, son aquellos residuos que no se pueden eliminar mediante descarte como residuos urbanos, es decir, por temas de prevención de riesgos biológicos y ambientales son conocidos como residuos infecciosos, patológicos, cortopunzantes, farmacéuticos,

químicos peligrosos y radioactivos; el tipo II son aquellos residuos conocidos como biodegradables, reciclables e inertes, sin embargo, el estudio se basó a partir de los residuos de tipo I (Neveu & Matus, 2007).

Luego de tener una clasificación clara de los residuos hospitalarios, se procede a realizar un análisis cuantitativo y cualitativo en términos de producción, almacenamiento y transporte interno de los residuos hospitalarios, en términos de producción se elaboró un estimado de producción diaria de acuerdo al tipo de bolsa utilizada, el residuo producido y la cantidad pesada, tal y como se muestra en la figura No.1.

Figura 1. Estimación diaria de generación de tipo I

Descarte	Tipo de residuo	kg/día (aprox.)
Bolsas rojas	Material contaminado por preparación y administración de drogas. Medicamentos caducados o devueltos. Tejidos, órganos, partes del cuerpo.	6
Cajas cartón	Material cortopunzante	7
Bolsas negras	Medicamentos caducados Vías venosas, equipos flevoclisis, equipo microgoteo contaminado con drogas Contenedores presurtizados Virutas cerrobend Parafina sólida Gasas, compresas, apósitos utilizados en cirugía	21
Alcantarillado	Alcohol etílico Formaldehído Xileno	9
Bidones	Revelador/fijado	2
	Estimación de generación diaria	45
	Estimación de generación diaria por cama	0,45
	Estimación de generación diaria por cama ocupada	0,7

Fuente: Matus, P; Neveu, A.2007

En cuanto al transporte interno, se evidencio que uno de los aspectos críticos es que el hospital no cuenta con un lugar centralizado para los residuos peligrosos, lo cual obliga al centro de salud a aumentar su frecuencia de recolección, lo que según el estudio genera grandes problemáticas en la segregación, de esta manera y con la información del artículo se puede inferir que para incorporar un plan de gestión integral de residuos hospitalarios es necesario revisar de manera cualitativa y cuantitativa la gestión interna de la clínica.

Con el fin de contemplar todas las fases que conlleva el tratar con residuos peligrosos un informe de la revista El Hospital denominado “Gestión Ambiental Hospitalaria: una práctica en la que todos ganan” en autoría de Ángela Andrea Castro busca explicar porque la segregación en la fuente es una problemática que afecta a toda Latino América, en el informe se explica que los países desarrollados con altos ingresos económicos deberían generar hasta un 0,5 Kg de residuos peligrosos por cama al día, mientras que en los países con bajos ingresos la cantidad promedio recomendada es de 0,2 Kg, tema que realmente no concuerda actualmente, pues en todo Latino América según las cifras reportadas por la coalición internacional de hospitales y sistemas de salud, los hospitales están generando entre 1 y 4,5 Kg de residuos por cama al día (Castro, 2013).

La gestión de los residuos hospitalarios en las clínicas de América Latina según María Della Rodolfa, responsable de Programas de Salud Sin Daño para América Latina, entrevistada por El Hospital, “es un tema complicado porque por precaución, los hospitales descartan toda la basura como si fuera un residuo infeccioso o patogénico, cuando en realidad éste no tendría que ser más del 10 o 15% de lo que descartan” de esta manera es claro que la segregación en la fuente es un tema fundamental para el manejo de la gestión interna de la clínica y debe ser dispuesto en el PGIRH de cada una de ellas, pues el informe también explica la necesidad de capacitar al personal en temas de segregación de residuos peligrosos, buscando reducir la generación innecesaria de los mismos; el informe también invita a revisar temas de tratamiento interno de residuos peligrosos con el fin de lograr cierto porcentaje de aprovechamiento de los mismos.

A nivel nacional, en Colombia, según un estudio titulado “Localización de depósitos internos para residuos sólidos hospitalarios utilizando técnicas multicriterio” realizado en un hospital de Santiago de Cali, la gestión integral de residuos hospitalarios se fundamentan en tres componentes principales: los instrumentos reglamentarios, el proceso permanente de divulgación y sensibilización, y el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares (Torres, 2013), Sin embargo, el estudio tiene como finalidad proponer mediante técnicas de multicriterio la mejor ubicación para el depósito de residuos hospitalarios, también conocido como Unidad Técnica de Almacenamiento Interno de Residuos (UTAR).

Para hacer la selección de la ubicación se determinaron 7 criterios, entre los que se encontraban: la distancia de la última estación de la ruta de recolección al punto de almacenamiento (C1), la facilidad de acceso (C2), el flujo de persona (C3), los niveles de aislamiento (C4), distancia a la puerta de embarque (C5), distancia del punto de lavado al sitio de almacenamiento (C6) y las adecuaciones necesarias (C7); cabe resaltar que ciertos criterios tienen una mayor importancia frente a otros tal y como se evidencia en la figura 2.

Figura 2. Matriz de decisión, Comparación de Criterios entre sí

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
C1	1	3	1/3	1/3	3	5	3
C2	1/3	1	1/3	1/4	1/3	1	1/2
C3	3	3	1	1/2	3	4	3
C4	3	4	2	1	3	3	1
C5	1/3	3	1/3	1/3	1	3	1
C6	1/5	1	1/4	1/3	1/3	1	1/3
C7	1/3	2	1/3	1	1	3	1

Fuente: (Torres, 2013)

La matriz presentada en la figura No.2 busca explicar la importancia de un criterio frente a otro, para esto un ejemplo es que el criterio 1 es 5 veces más importante que el criterio 6, esta clasificación se hizo con el fin de facilitar la evaluación de los puntos seleccionados para así finalmente escoger mediante un modelo matemático el más apto para servir como depósito de residuos hospitalarios, por lo tanto y teniendo en cuenta dicho caso estudio es correcto afirmar que la gestión interna de cualquier centro de salud debe contemplar la ubicación de los almacenamientos temporales necesarios para la disposición de residuos hospitalarios

durante el periodo que se mantengan en la institución generadora y dichos sitios no pueden ser escogidos de manera arbitraria pues deben contemplar ciertos criterios con el fin de evitar cualquier tipo de contaminación cruzada y cualquier incumplimiento con la normativa ambiental vigente.

Asimismo, con ayuda del artículo “Herramienta Para Evaluar la Gestión de Residuos Hospitalarios” de los autores Luis Carlos Riofrío Cortés y Janneth Torres Agredo, se determinó que los aspectos diferenciales en la evaluación de la gestión de residuos hospitalarios son: los componentes de producción de residuos, el componente de operatividad, el componente de capacitación y el componente de cumplimiento de compromisos y están desarrollados para el diseño de la herramienta según la figura No.3.

Figura 3. Herramienta para evaluar la gestión de los residuos hospitalarios en una clínica



Fuente: (Riofrío Cortés & Torres Agredo, 2016)

De esta manera, en cada uno de los apartados de la figura anterior se determinan ciertos indicadores que son evaluados de manera porcentual a lo largo de los meses de junio, julio, agosto y septiembre; dicha metodología logra la identificación temprana de falencias en separación en la fuente, además de direccionar las intervenciones de mejora en la reducción de costos por disposición final y una oportuna evaluación de la gestión interna de los residuos hospitalarios.

Luego de revisar la parte nacional e internacional, es necesario hacer una breve revisión de lo investigado a nivel local, para esto nos remitimos al artículo “Residuos hospitalarios: indicadores de tasas de generación en Bogotá” de los autores Juan Pablo Rodríguez Miranda, Cesar Augusto García Ubaque y Carlos Alfonso Zafra Mejía donde se establece un consolidado de niveles de generación de residuos hospitalarios de los años 2012,2013,2014 y 2015, tomados de diferentes fuentes bibliográficas, de esta manera se determinó “Que el porcentaje de residuos peligrosos que incluyen residuos infecciosos, químicos y peligrosos administrativos, con respecto al total de residuos generados por la actividad de hospitales y clínicas, es del 55%” (Rodríguez Miranda, García Ubaque, & Zafra Mejia, 2016), teniendo en cuenta la generación aproximada de residuos peligrosos en Bogotá, se determina que la gestión integral de residuos hospitalarios presenta falencias, las cuales deben ser manejadas desde la gestión interna de cada centro de salud, también es importante la correcta medición

de la cantidad generada de residuos peligrosos tal y como lo explica el artículo “Caracterización de la gestión de residuos hospitalarios y similares en CAMI Vista Hermosa, Bogotá” escrito por Juan Carlos Hernández Criado donde se realizó una medición para determinar el manejo interno de los residuos hospitalarios.

El análisis se hizo en la Ips CAMI Vista Hermosa y se determinó a partir de la revisión de los registros RH1 y RHS, los cuales identifican la cantidad de residuos generados en términos de Kg/ día y Kg/mes, donde se evidencio que los residuos peligroso más abundantes son los biosanitarios, anatomopatológicos y cortopunzantes (Criado, 2016); En el artículo se resume que la Ips por no contar con un plan de gestión integral de residuos hospitalarios, genera un cumplimiento normativo a baja escala, además de que su segregación es inadecuada y su registro cualitativo y cuantitativo no es eficiente, por lo tanto. no garantiza la buena gestión interna de la misma, reiterando nuevamente la importancia que conlleva plantear y actualizar el PGIRH en los centros de salud.

Finalmente, luego de explicar la importancia del PGIRH, el manejo interno, almacenamiento y control de la generación de residuos hospitalarios nace la intención de resaltar la importancia de los programas de educación en los centros de salud, de este modo, nos referimos a hablar del artículo “Programa de educación ambiental para la gestión de los desechos hospitalarios” donde se evidencia el uso de la metodología Wood y Walton estructurada en 5 pasos los cuales son: evaluación de la realidad ambiental, identificación del público, identificación del mensaje, la selección de actividades educativas y la evaluación (Mata Subero , Pellergrini Blanco, & Reyes Gil, 2006).

En el artículo se menciona la importancia de conocer la realidad ambiental generada por los residuos peligrosos, también incluye una caracterización del personal que debe cumplir con ciertas funciones del manejo de residuos en los centros de salud, determinando así cuales son las capacitaciones y programas de formación y educación que deben ser establecidos para lograr una eficiente gestión interna en la clínica, de esta manera se concluye que la gestión interna también se evalúa a partir del conocimiento del personal encargado de la clínica a la hora de hacer segregación, recolección y demás aspectos del manejo integral de los residuos peligrosos hospitalarios.

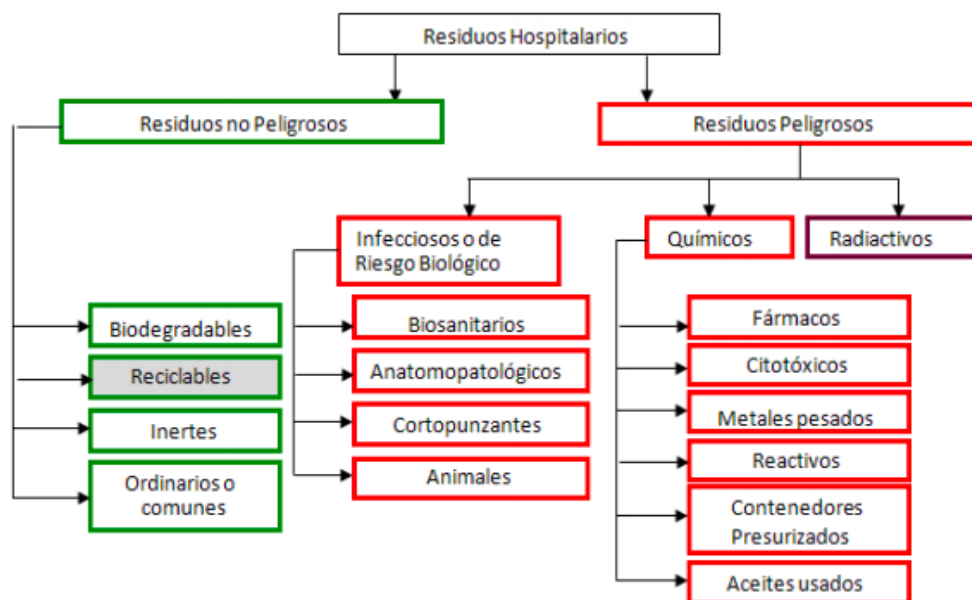
6.3 Marco Teórico - Conceptual

En el presente ejercicio investigativo, se desarrollan dos conceptos macro que le dan soporte a la temática propuesta, los cuales son Sector Salud y Manejo Integral de Residuos, enfocado en disminuir los gastos a la institución y buscando la manera de aprovechar los residuos que tengan la capacidad de hacerlo, generando ingresos económicos a la clínica Los Cobos.

En un inicio se despliega el concepto de sector salud, el cual se define como el conjunto de valores, normas, instituciones y actores que desarrollan actividades de producción, distribución y consumo de bienes y servicios cuyos objetivos principales o exclusivos son promover la salud de individuos o grupos de población. Las actividades que estas instituciones y actores desarrollan están orientadas a prevenir y controlar la enfermedad, atender a los enfermos e investigar y capacitar en salud.

De acuerdo a la Resolución 1164 de 2002, los residuos hospitalarios y similares se clasifican según la figura 4:

Figura 4. Clasificación de residuos hospitalarios y similares.



Fuente: Manual de procedimientos para la gestión integral de residuos hospitalarios en Colombia.

Para el desarrollo del presente trabajo es necesario entender y comprender los conceptos relevantes relacionado con toda la parte de residuos según la 1164 de 2002, por esto es indispensable analizar inicialmente lo que es un residuo no peligroso.

Los residuos no peligrosos son producidos por el generador en cualquier lugar y en desarrollo de su actividad, que no presentan riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente y se encuentran clasificados de la siguiente manera:

- ❖ **Biodegradables:** Son aquellos restos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente. En estos restos 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 pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima. Entre estos residuos se encuentran: algunos papeles y plásticos, chatarra, vidrio, telas, radiografías, partes y equipos obsoletos o en desuso, entre otros.
- ❖ **Inertes:** Son aquellos que no se descomponen ni se transforman en materia prima y su degradación natural requiere grandes períodos de tiempo. Entre estos se encuentran: el icopor, algunos tipos de papel como el papel carbón y algunos plásticos.

- ❖ **Ordinarios o comunes:** Son aquellos generados en el desempeño normal de las actividades. Estos residuos se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías, salas de espera, auditorios y en general en todos los sitios del establecimiento del generador.

Por su parte los residuos peligrosos son aquellos residuos producidos por el generador con alguna de las siguientes características: infecciosos, combustibles, inflamables, explosivos, reactivos, radiactivos, volátiles, corrosivos y/o tóxicos; los cuales pueden causar daño a la salud humana y/o al medio ambiente. Así mismo se consideran peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos, se clasifican en:

Residuos Infecciosos o de Riesgo Biológico: 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. Los residuos infecciosos o de riesgo biológico se clasifican en:

- ❖ **Biosanitarios:** Son todos aquellos elementos o instrumentos utilizados durante la ejecución de los procedimientos asistenciales que tienen contacto con materia orgánica, sangre o fluidos corporales del paciente humano o animal tales como: gasas, apósitos, aplicadores, algodones, drenes, vendajes, mechas, guantes, bolsas para transfusiones sanguíneas, catéteres, sondas, material de laboratorio como tubos capilares y de ensayo, medios de cultivo, láminas portaobjetos y cubre objetos, laminillas, sistemas cerrados y sellados de drenajes, ropas desechables, toallas higiénicas, pañales o cualquier otro elemento desechable que la tecnología médica introduzca para los fines previstos en el presente numeral.
- ❖ **Anatomopatológicos:** Son los provenientes de restos humanos, muestras para análisis, incluyendo biopsias, tejidos orgánicos amputados, partes y fluidos corporales, que se remueven durante necropsias, cirugías u otros procedimientos, tales como placentas, restos de exhumaciones entre otros.
- ❖ **Cortopunzantes:** Son aquellos que por sus características punzantes o cortantes pueden dar origen a un accidente percutáneo infeccioso. Dentro de estos se encuentran: limas, lancetas, cuchillas, agujas, restos de ampollitas, pipetas, láminas de bisturí o vidrio, y cualquier otro elemento que por sus características cortopunzantes pueda lesionar y ocasionar un riesgo infeccioso.
- ❖ **De animales:** Son aquellos provenientes de animales de experimentación, inoculados con microorganismos patógenos y/o los provenientes de animales portadores de enfermedades infectocontagiosas.

De la misma manera encontramos los residuos químicos que no son más sino los restos de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con estos, 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, estos se clasifican de la siguiente manera:

- ❖ **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 residuos producidos en laboratorios farmacéuticos y dispositivos médicos que no cumplen los estándares de calidad, incluyendo sus empaques.
- ❖ **Residuos de Citotóxicos:** Son los excedentes de fármacos provenientes de tratamientos oncológicos y elementos utilizados en su aplicación tales como: jeringas, guantes, frascos, batas, bolsas de papel absorbente y demás material usado en la aplicación del fármaco.
- ❖ **Metales Pesados:** Son objetos, elementos o restos de estos 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.
- ❖ **Reactivos:** Son aquellos que por sí solos y en condiciones normales, al mezclarse o al entrar en contacto con otros elementos, compuestos, sustancias o residuos, generan gases, vapores, humos tóxicos, explosión o reaccionan térmicamente colocando en riesgo la salud humana o el medio ambiente. Incluyen líquidos de revelado y fijado, de laboratorios, medios de contraste, reactivos de diagnóstico in vitro y de bancos de sangre.
- ❖ **Contenedores Presurizados:** Son los empaques presurizados de gases anestésicos, medicamentos, óxidos de etileno y otros que tengan esta presentación, llenos o vacíos.
- ❖ **Aceites usados:** Son aquellos aceites con base mineral o sintética que se han convertido o tornado inadecuados para el uso asignado o previsto inicialmente, tales como: lubricantes de motores y de transformadores, usados en vehículos, grasas, aceites de equipos, residuos de trampas de grasas.

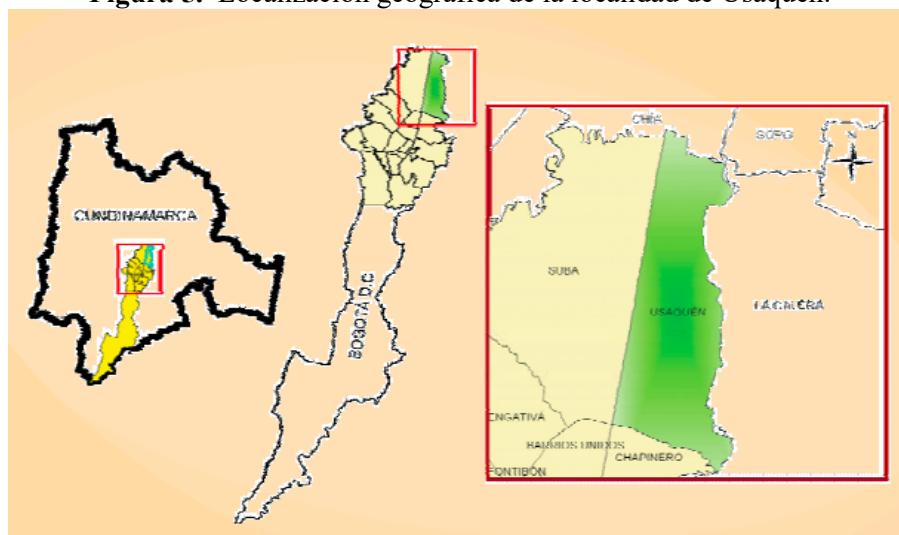
Residuos Radiactivos: Son sustancias emisoras de energía predecible y continua en forma alfa, beta o de fotones, cuya interacción con materia puede dar lugar a rayos X y neutrones. Debe entenderse que estos residuos contienen o están contaminados por radionúclidos en concentraciones o actividades superiores a los niveles de exención establecidos por la autoridad competente para el control del material radiactivo, y para los cuales no se prevé ningún uso. Estos materiales se originan en el uso de fuentes radiactivas adscritas a una práctica y se retienen con la intención de restringir las tasas de emisión a la biosfera, independientemente de su estado físico.

Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares PGIRHS: La gestión integral, implica la planeación y cobertura de las actividades relacionadas con la gestión de los residuos hospitalarios y similares desde la generación hasta su disposición final. La gestión integral incluye los aspectos de generación segregación, movimiento interno, almacenamiento intermedio y/o central, desactivación, (gestión interna), recolección, transporte, tratamiento y/o disposición final (gestión externa).

6.4 Marco Geográfico

Para entender la ubicación geográfica o área de estudio de este trabajo es necesario partir de la macro ubicación, como se puede evidenciar en la figura 5, el proyecto está ubicado en la localidad de Usaquén, la cual se centra al nororiente de la ciudad de Bogotá, distrito capital de Colombia, la localidad limita al norte con el municipio de Chía, al oriente con el municipio de La Calera, al sur con la localidad de Chapinero, más específicamente con la avenida Carlos Lleras Restrepo (Avenida Calle 100) y la vía a La Calera son la línea de referencia, y al occidente con la localidad de Suba con la Avenida Paseo de los Libertadores (Avenida Carrera 45 o Autopista del Norte) como línea de referencia (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C, 2018).

Figura 5. Localización geográfica de la localidad de Usaquén.



Fuente: Dirección de Estudios e Investigaciones de la CCB.

Teniendo en cuenta esto y acercándonos un poco más a la micro ubicación del área de estudio nos encontramos con el barrio Bella Suiza, donde en la esquina de la avenida 9 con calle 131 más exactamente en la Cra 9 #131A- 40 se encuentra el predio donde se ubica la Clínica Los Cobos, una infraestructura de 50.000m² que consta de 15 pisos y un helipuerto como se evidencia en la figura 6 y 7.

Figura 6. Localización clínica Los Cobos.



Fuente: Google Maps

En la Figura 6 encontramos la ubicación espacial del barrio y sector donde la clínica se sitúa, también es importante tener una vista del exterior de la misma con el fin de dimensionar el espacio al que se refiere el estudio, tal y como se observa en la figura 7.

Figura 7. Clínica Los Cobos



Fuente: (Los Cobos Medical Center, 2018)

6.5 Marco Institucional

Los Cobos Medical Center S.A.S es una institución de servicios de salud integral de cuarto nivel de complejidad, con un modelo de atención innovador, centrado en el paciente y su familia, nace de una alianza entre la Universidad El Bosque y la caja de compensación Compensar, en su modelo de servicio contempla la integración de la atención desde el primer

contacto con el paciente hasta su regreso al hogar, información acerca del estado clínico del paciente de forma continua, completa y oportuna; comodidad como criterio de satisfacción, el acceso al cuidado de la salud sin barreras; coordinación de una red de servicios integrada, desarrollo sostenible y responsabilidad social, y fomento a la educación e investigación de estudiantes y talento humano perteneciente a la clínica.

El centro médico está ubicado en la localidad de Usaquén en la Cra 9 #131a - 40, cuenta con un espacio de más de 50.000 metros cuadrados, con una capacidad para atender a 200.000 pacientes, está dotado con 311 camas que, de acuerdo con sus directivos, contribuyen a disminuir el déficit en la atención hospitalaria en Colombia. Según el Ministerio de Salud y Protección Social, en la actualidad el país cuenta con 1,7 camas por cada 1000 habitantes.

Por otra parte, la institución está respaldada por una operación en redes integradas y ágiles sistemas de información, que permiten la prestación de una amplia variedad de servicios, las cuales se describirán a continuación por medio de un perfil general de Los Cobos Medical Center.

Tabla 2. Datos generales.

Razón social:	Los Cobos Medical Center SAS
Nombre comercial del prestador:	Los Cobos Medical Center
Fecha de funcionamiento:	2018
Número de Identificación Tributaria:	901145394-8
CIU:	8610
Representante legal:	Rafael A. Sánchez
Localidad:	Usaquén
Actividad Industrial:	Actividades de Hospitales y Clínicas, con Internación
Nivel de atención:	IV

Fuente: (Los Cobos Medical Center, 2018)

Tabla 3. Servicios prestados en Los Cobos Medical Center

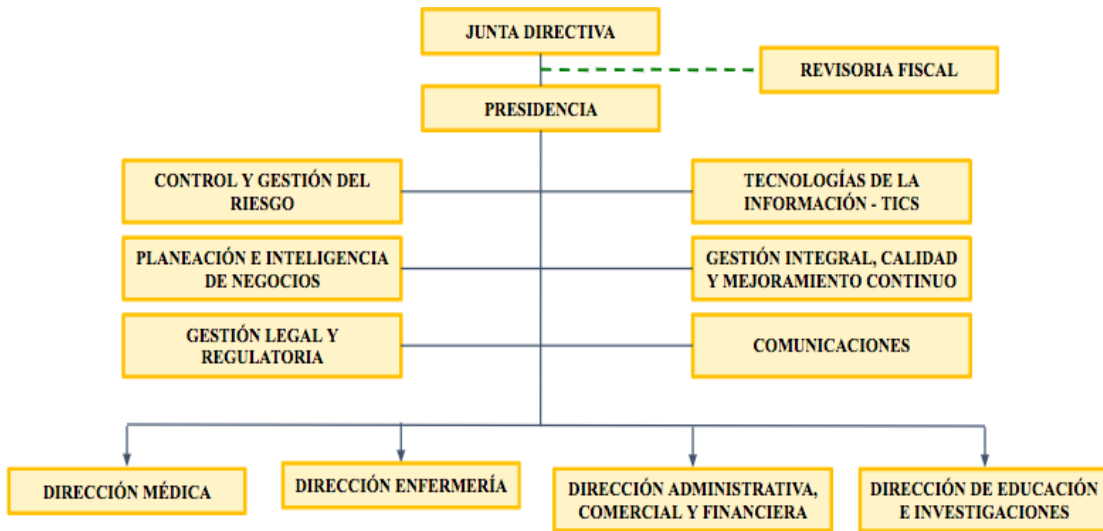
Unidades de Servicio de Salud	Total por Servicio
Hospitalización	1
Unidad Transfusional	1
Laboratorio Clínico	1
UCI Neonatal	1
UCI Pediátrica	1
Patología	1
Neurología	1
Cardiología	1
Neumología	1
Esterilización	1
UCI Médica	1
Urología	1
Endoscopia	1
Ginecobstetricia	1
Salas de Cirugía	1
Consulta Externa	1
Imagenología	1
Oncología	1
Urgencias	1
Farmacia	1
Servicio de alimentos	3

Fuente: (Los Cobos Medical Center, 2018)

La máxima autoridad de la Institución es la Asamblea General. La estructura de gobierno está compuesta por una junta directiva, una presidencia, un comité directivo, cuatro direcciones, así como las gerencias staff a las cuales se les han delegado responsabilidades para gestionar asuntos económicos, sociales y ambientales propios de las actividades misionales y de apoyo (Los Cobos Medical Center, 2018).

El centro médico cuenta con el Grupo Administrativo de Gestión Ambiental, el cual busca la adecuada implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Peligrosos, asegurando un manejo ambiental responsable de acuerdo a la legislación vigente aplicable; conforme a los requerimientos normativos el comité se reúne mensualmente en busca de acciones de mejora, avances, nuevos requerimientos, entre otros temas de disposición ambiental.

Figura 8. Estructura Organizacional



Fuente: Los Cobos Medical Center, 2018

En términos generales, la clínica cuenta con un grupo administrativo de gestión ambiental, con el fin de desarrollar, comunicar y mantener el Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios, asegurando un manejo ambiental responsable, de acuerdo con la legislación vigente aplicable.

6.6 Marco Normativo

Dada la especificidad y complejidad en cuanto a la recolección, tratamiento y disposición de residuos hospitalarios, es necesario considerar la normatividad aplicable dentro del territorio colombiano, de tal manera que todo el proceso desde la generación a la disposición final se encuentre siempre dentro de la legalidad, permitiendo así que los riesgos sobre la salud humana y el ambiente sean mínimos.

Tabla 4. *Normatividad aplicable al proyecto, evolución histórica de la normatividad aplicable a residuos sólidos y hospitalarios en Colombia.*

No.	Norma	Descripción
1	Decreto 4741 de 2005	Se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
2	Ley 9 de 1979	Se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.
3	Decreto 2763 de 2001	Modifica el decreto 2676 de 2000 / Derogado por el Decreto 351 de 2014
4	Decreto 1669 de 2002	Modifica parcialmente el decreto 2676 del 2000, buscando fortalecer el proceso de gestión integral de residuos y actualmente fue derogado por el decreto 351 de 2014.
5	Resolución 1164 de 2002	Por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares
6	Decreto 1713 de 2002	Se reglamenta la disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones y actualmente fue derogado por el decreto 2981 de 2013.
7	Decreto 4126 de 2005	Se modifica parcialmente el Decreto 2676 de 2000 modificado por el Decreto 2763 de 2001 y el Decreto 1669 de 2002, sobre la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares y actualmente fue derogado por el decreto 351 de 2014.

8	Decreto 4741 de 2005	Se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
9	Decreto 351 de 2014	Se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades.
10	Decreto 1076 de 2015	Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
11	Decreto 1077 de 2015	Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.

Fuente: Autores, 2020

Luego de dar desarrollo al marco normativo damos continuidad a la metodología utilizada para el cumplimiento de los objetivos.

6.7 Metodología

Enfoque:

La investigación se realizó a partir de un enfoque mixto, debido a que se combinan el enfoque cualitativo con el cuantitativo, dado que las herramientas a ejecutar en el proyecto están descritas a partir de estos mecanismos. Inicialmente, se llevaron a cabo visitas técnicas con el fin de hacer un diagnóstico cualitativo, el cual nos permitió la ejecución de los ecomapas de cada uno de los pisos de la clínica, el conteo y ubicación de canecas y la posterior clasificación de residuos peligrosos hospitalarios generados según el servicio y/o actividad prestada por la clínica. Por otro lado, el enfoque cuantitativo se realizó por medio de la recolección de datos consignados en los formatos RH1, media móvil, listas de chequeo y diferentes herramientas que permitan el desarrollo deductivo, secuencial y probatorio de los factores a medir.

Alcance:

Este proyecto conto con un alcance descriptivo y correlacional. Es descriptivo puesto que para el cumplimiento del primer objetivo específico se realizó la descripción de los actores involucrados en la gestión interna de la clínica, la definición de variables a medir y la posterior recolección de datos para medir las variables que tienen lugar dentro de los programas de un PGIRH; como la ejecución de entrevistas, capacitaciones y análisis de los datos consignados en los formatos RH1. Este tipo de estudio nos exige ser precisos y

observadores en el momento de la investigación y son la base para las investigaciones correlacionales.

A su vez, el alcance es correlacional ya que para el desarrollo del segundo objetivo específico se realizó una matriz de cumplimiento normativo, la cual se evaluó según la revisión de la última versión del PGIRH y el diagnóstico observacional anteriormente mencionado, asimismo, el alcance es correlacional para el tercer objetivo específico, debido a que se evaluaron los aspectos más importantes a la hora de actualizar el PGIRH y según la normatividad ambiental y sanitaria vigente aplicable se establecieron las herramientas necesarias que facilitan a la clínica la actualización y seguimiento de los programas establecidos en este documento.

Diseño metodológico:

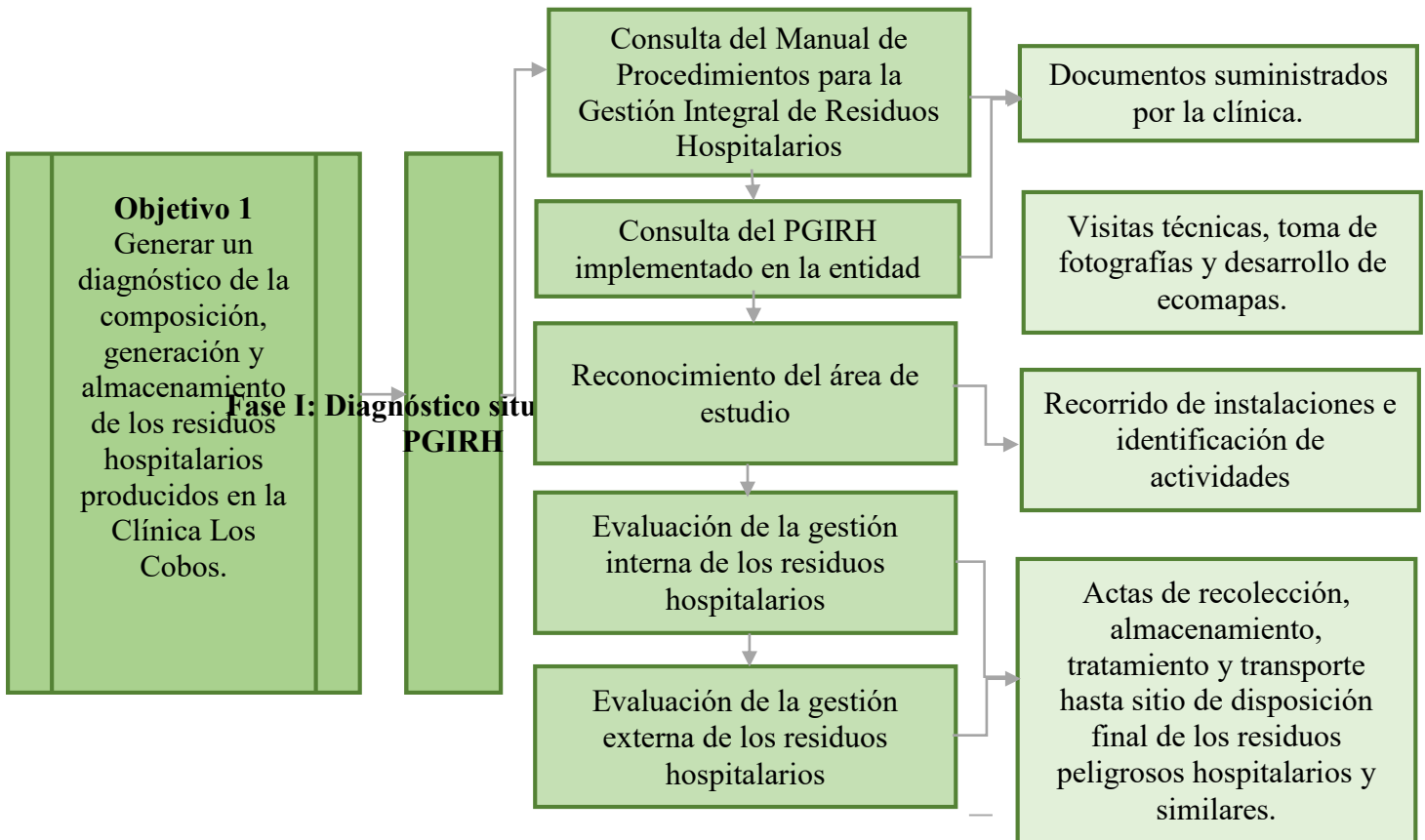
Para la actualización del PGIRH (Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios), en Los Cobos Medical Center, se tuvo en cuenta el programa de manejo de residuos hospitalarios, el cual será ajustado según lo descrito por la norma en el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios y Similares (MPGIRH).

Con el fin de dar desarrollo a este proyecto se trabajó únicamente la gestión interna por ser está la planeación e implementación articulada de cada una de las actividades realizadas al interior de la entidad generadora de residuos hospitalarios, lo cual, según el MPGIRH nos permitirá dar seguimiento a las actividades de generación, segregación en la fuente, movimiento interno, almacenamiento y entrega de los residuos al prestador del servicio especial de aseo. De tal forma que aporte al cumplimiento de los objetivos descritos anteriormente, los cuales están diseñados para el mejoramiento ambiental de la clínica en temas de manejo de residuos hospitalarios.

Respecto a la gestión externa, se dio seguimiento por medio de las actas de recolección, almacenamiento, tratamiento y transporte hasta sitio de disposición final de los residuos peligrosos hospitalarios y similares, las cuáles serán suministradas por las empresas autorizadas y encargadas de prestar este servicio a la clínica.

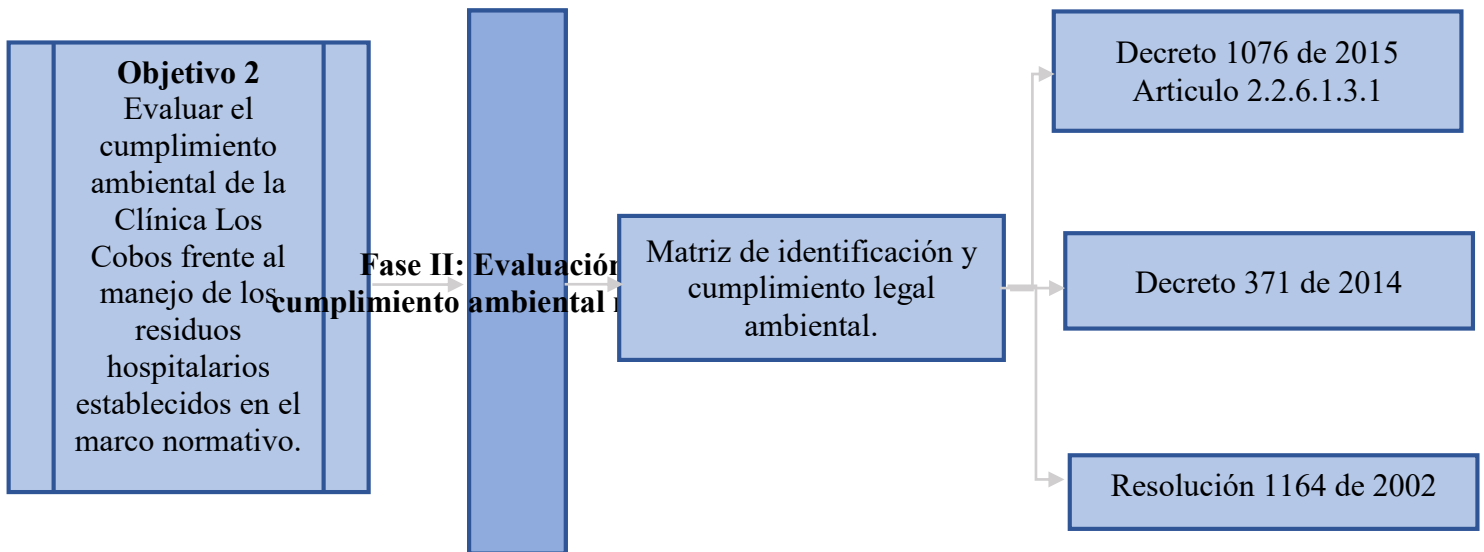
A continuación, se muestra la esquematización y descripción de la metodología aplicada para el cumplimiento de los objetivos específicos:

Figura 9. Descripción de la metodología aplicada para el cumplimiento del primer objetivo específico.



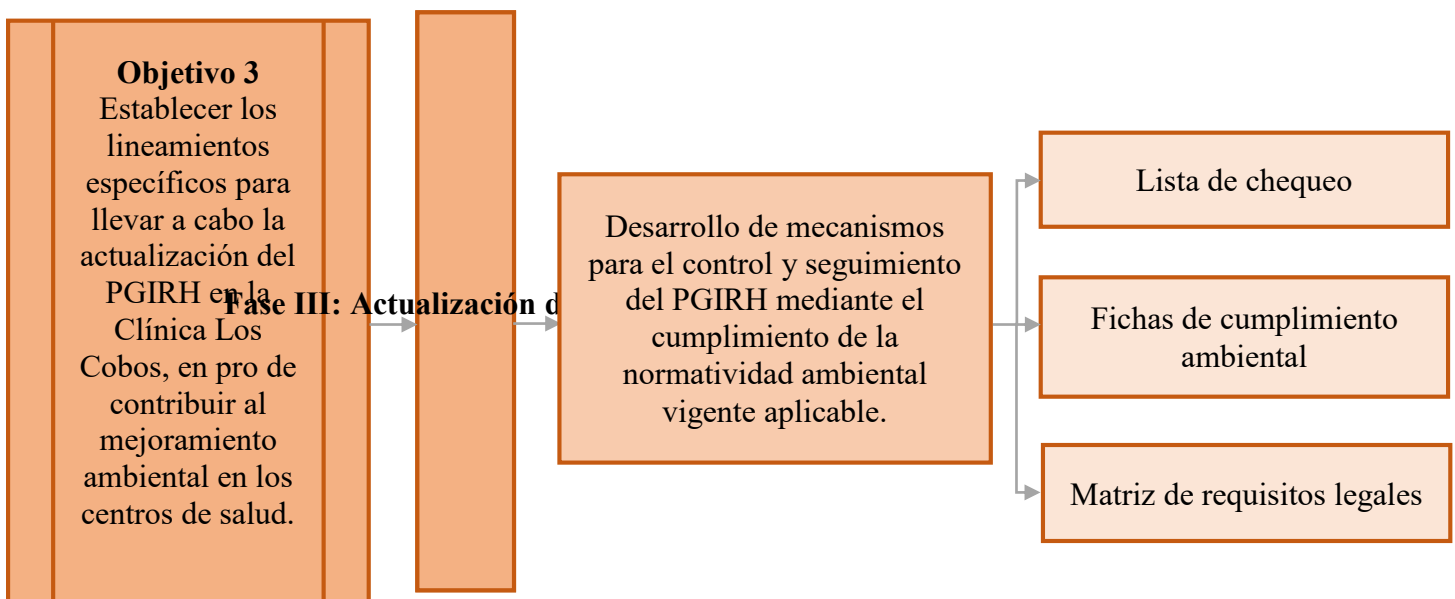
Fuente: Autores,2020

Figura 10. Descripción de la metodología aplicada para el cumplimiento del segundo objetivo específico



Fuente: Autores,2020

Figura 11. Descripción de la metodología aplicada para el cumplimiento del tercer objetivo específico.



Fuente: Autores,2020

7. Resultados Objetivo 1.

Para iniciar el proceso de diagnóstico se realizaron 10 visitas técnicas en un tiempo comprendido de un año a partir de marzo de 2019 hasta marzo de 2020, esto con el fin de recopilar información primaria, la cual nos permitió identificar la dinámica de generación y conocer las diferentes actividades que se desarrollan en la clínica tanto de servicio como administrativas. Gracias a los recorridos por las instalaciones de la clínica y el registro de datos recolectados por medio de bitácoras y mapas se logró obtener la información inicial correspondiente al diagnóstico descrito a continuación.

7.1 Diagnóstico situacional Los Cobos Medical Center

Objetivo 1: Generar un diagnóstico de la composición, generación y almacenamiento de los residuos hospitalarios producidos en Los Cobos Medical Center.

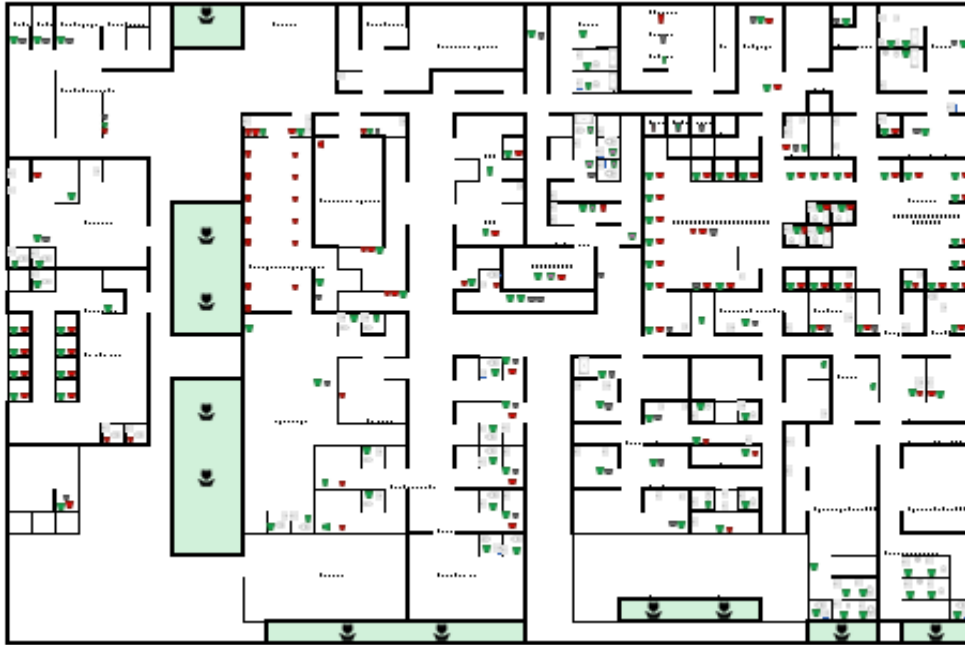
Para el desarrollo del primer objetivo como se menciona anteriormente en la metodología se realizó una consulta previa a la resolución 1164 de 2002, con el fin de medir las variables incluidas en la última versión del PGIRH, a partir de esto se realizaron los recorridos para la identificación de las instalaciones y las actividades desarrolladas por la entidad, para la elaboración de los ecomapas, los cuales estarán descritos a continuación:

7.1.1 Ecomapas

Los ecomapas son una herramienta que busca facilitar el diagnóstico y la eficiencia del manejo de los recursos en una compañía mediante la representación gráfica de los puntos de producción, uso o generación de los mismos con el fin de identificar fallas en el sistema en temas ambientales, es decir, se encarga de la identificación de área de priorización, lo cual facilita la creación de un plan de acción para recomponer o redireccionar los puntos de mayor generación

En este caso, se procedió a realizar los ecomapas con el propósito de identificar puntos de generación, lugares de disposición, dirección de flujos, tipos y cantidad de residuos generados en la clínica Los Cobos, esta información fue recolectada a partir del recorrido de cada una de las áreas de acuerdo a las visitas técnicas realizadas durante el año 2019.

Figura 12. Ejemplo Ecomapas.



Fuente: Autores, 2020

De acuerdo a lo visto en la figura 12 se puede identificar que la clínica utiliza un código de colores reglamentado en la legislación ambiental vigente, el cual contempla canecas verdes (residuos ordinarios), canecas rojas (residuos peligrosos), canecas grises (reciclaje) y por último canecas de color púrpura (residuos radiactivos) (Los Cobos Medical Center, 2018), aspectos que ayudaron en la identificación de los puntos críticos de la clínica en cuanto a generación de residuos peligrosos.

La construcción de los ecomapas nos permitió identificar las áreas críticas - determinando que un área crítica es un punto con un alto riesgo de contaminación, identificado en un ecomapa (Secretaría Distrital de Ambiente, s.f., p. 12) - de cada uno de los pisos, tomando como punto crítico general el área de cirugía ubicada en el segundo piso de la clínica, área donde se encontró un total de 62 canecas dispuestas para residuos peligrosos, para más información relacionada a los ecomapas, puede dirigirse al anexo 1.

Finalmente, la herramienta de ecomapas además de ser utilizada como una herramienta para realizar el diagnóstico, es un insumo necesario para la clínica, el cual fue empleado para llevar el registro y control del recurso estudiado, con el fin de identificar alternativas de prevención y minimización de los residuos que están siendo generados actualmente.




7.1.2 Generación

Para el desarrollo de este apartado se tiene en cuenta el diagnóstico cualitativo de los residuos peligrosos hospitalarios generados en la clínica, los cuales serán descritos a continuación:

7.1.2.1 Diagnóstico cualitativo de residuos

Luego de ubicar y localizar los puntos críticos previstos en los ecomapas y la cantidad de contenedores que se encuentran en la clínica, es necesario entrar en el proceso de diagnóstico cualitativo de los residuos generados. La información presente en la tabla 5 se tomó a partir de los datos consignados en los ecomapas, permitiendo identificar el tipo de residuo generado por piso y actividad.

Tabla 5. Diagnóstico cualitativo de residuos

		GENERACIÓN DE RESIDUOS		
				
PISO	ACTIVIDAD	RESIDUOS PELIGROSOS	RESIDUOS RECICLABLES	RESIDUOS ORDINARIOS
SÓTANO	Central de Gases		x	
	Vestier		x	
	Bodegas de servicios generales		x	x
	Ropa sucia		x	x
	Oficina de Seguridad		x	x
	UTAC	x	x	
	Depósito de cadáveres	x	x	
	Cuarto Biomédico		x	x
SEMISÓTANO	PTAR	x	x	x
	Cafetería			

	Estacionamiento		x	
	Farmacia	x	x	x
	Ropa Limpia		x	x
PISO 1	Salud de la mujer	x	x	x
	Urgencias y salas de reanimación	x	x	x
	Toma de muestras	x	x	x
	Restaurante	x	x	x
	Admisiones		x	x
	Imagenología	x	x	x
	Salas de observación	x	x	x
	Bienestar y otros	x	x	x
PISO 2	Consulta externa	x	x	x
	Cirugía	x	x	x
	Ginecoobstetricia	x	x	x
PISO 3	Cardiología	x	x	x
	Endoscopia y Urología	x	x	x
	Esterilización	x	x	x
	Neurología	x	x	
	UCI Médica	x	x	x
	UCI Quirúrgica	x	x	x

PISO 4	UCI Neonatal	x	x	x
	UCI Pediátrica	x	x	x
	Parte Administrativa	x	x	x
	Oncología	x	x	x
PISO 5	Laboratorio	x	x	x
	Áreas Comunes		x	x
	Cafetería		x	x

Fuente: Autores,2020

De acuerdo con la tabla 5 y la figura 13, los residuos que más se producen en la clínica, excluyendo los orgánicos, que son los de mayor generación, pero no son el objeto de estudio, son, en primer lugar, los residuos de riesgo biológico particularmente los biosanitarios, seguidos por los residuos anatomopatológicos y cortopunzantes.

La mayor cantidad de residuos de riesgo biológico biosanitarios se produce en el piso 2, correspondiente a cirugía. Esto se explica fácilmente debido a que, por definición, los residuos biosanitarios son aquellos elementos potencialmente contaminados con sustancias biológicas, ya que están en contacto con pacientes o líquidos biológicos, y los procesos de cirugía se basan básicamente en ello.

Figura 13. Clasificación de residuos de acuerdo a su actividad y punto de generación.

PISO	ACTIVIDAD	GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS										RADIOACTIVO
		INFECCIOSOS O DE RIESGO BIOLÓGICO				QUÍMICOS						
		Biosanitarios	Anatomopatológicos	Cortopunzantes	Animales	Farmacos	Citotóxicos	Metales pesados	Reactivos	Contenedores presurizados	Aceites	
Semisótano	Central de Gases											
	Vestier											
	Bodega servicios generales											
	Ropa sucia											
	Oficina de Seguridad											
	UTAC											
	Depósito de cadáveres	X	X									
Sótano	Cuarto de biomedicina											
	PTAR											
	Cafeteria											
	Estacionamiento											
	Farmacia					X						
Piso 1	Ropa Limpia											
	Salud de la mujer	X										
	Urgencias y salas de reanimación	X	X	X		X				X		
	Toma de muestras	X		X								
	Restaurante											
	Admisiones											
	Imagenología											X
Piso 2	Salas de observación	X	X	X		X	X					
	Bienestar y otros											
	Consulta externa	X										
Piso 3	Cirugía	X	X	X		X						
	Ginecoobstetricia	X	X	X		X						
	Cardiología	X		X								
	Endoscopia y Urología	X	X	X		X						
	Esterilización											
Piso 4	Neurología	X										
	UCI Médica	X		X								
	UCI Quirúrgica	X	X	X								
	UCI Neonatal	X		X								
Piso 5	UCI Pediátrica	X		X								
	Gestión administrativa							X				
	Oncología	X		X			X					
Piso 6	Laboratorio								X			
	Áreas Comunes											
Pisos 7-15	Cafeteria											
	Hospitalización Bipersonal	X		X				X				
	Hospitalización Bipersonal	X		X				X				
	Hospitalización Estándar	X		X				X				
	Hospitalización Estándar	X		X				X				
	Hospitalización Estándar	X		X				X				
	Hospitalización Estándar	X		X				X				
	Hospitalización Estándar	X		X				X				
	Hospitalización Estándar	X		X				X				
	Hospitalización Estándar	X		X				X				
	Hospitalización Estándar	X		X				X				
	Hospitalización Estándar	X		X				X				
	Hospitalización Estándar	X		X				X				
	Hospitalización Estándar	X		X				X				



Fuente: Autores, 2020.

De acuerdo con el enfoque mixto de nuestro trabajo, el análisis cualitativo nos permitió observar los puntos de mayor generación de residuos hospitalarios en Los Cobos Medical Center, de esta manera, se dio apertura al diagnóstico cuantitativo con el fin de complementar el diagnóstico situacional, ambiental y sanitario de la clínica.

7.1.2.2 Diagnóstico cuantitativo

Continuando con el diagnóstico la cuantificación de la generación de residuos peligrosos se logró a partir de la recolección de los datos consignados en los formatos RH1 usados por la clínica, en dicho formato se encuentra información relevante en la que resalta la cantidad en Kg de residuos ordinarios y peligrosos producidos junto con su consolidado mensual, semanal y diario, este funciona como un formato de verificación y control de generación de residuos. La clínica Los Cobos cuenta con cuartos de disposición, en donde los residuos son separados entre peligrosos, ordinarios y de reciclaje, allí luego de ser separados, son pesados de diariamente, para finalmente crear el consolidado semanal, dicha información es consignada por los encargados de pesaje, quienes transmiten la información al área ambiental de clínica la cual se encarga de consolidar la información de manera mensual, un ejemplo del formato Rh1 usado en la clínica es el evidenciado en la figura 14.

Figura 14. Formato Rh1 Clínica Los Cobos

		CLÍNICA LOS COBOS / GESTIÓN AMBIENTAL / REGISTRO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS - FORMATO RH1																
MES:													AÑO:					
DIA	CANTIDAD DE RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS (kg/Día)		CANTIDAD DE RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS (kg/Día)													PRODUCCION TOTAL DE RESIDUOS NO PELIGROSOS (Kg)	PRODUCCION TOTAL DE RESIDUOS PELIGROSOS (Kg)	PRODUCCION TOTAL DE RESIDUOS GENERADOS (Kg)
			RESIDUOS INFECCIOSOS (Kg)					RESIDUOS QUÍMICOS (Kg)					RESIDUOS ADMINISTRATIVOS (Kg)					
	RESIDUOS BIOLÓGICOS (Kg)	RESIDUOS QUÍMICOS (Kg)	RESIDUOS ANATOMOPATOLÓGICOS (Kg)	RESIDUOS ANATOMOPATOLÓGICOS (Kg)	RESIDUOS ANATOMOPATOLÓGICOS (Kg)	RESIDUOS ANATOMOPATOLÓGICOS (Kg)	RESIDUOS ANATOMOPATOLÓGICOS (Kg)	RESIDUOS ANATOMOPATOLÓGICOS (Kg)	RESIDUOS ANATOMOPATOLÓGICOS (Kg)	RESIDUOS ANATOMOPATOLÓGICOS (Kg)	RESIDUOS ANATOMOPATOLÓGICOS (Kg)	RESIDUOS ANATOMOPATOLÓGICOS (Kg)	RESIDUOS ANATOMOPATOLÓGICOS (Kg)	RESIDUOS ANATOMOPATOLÓGICOS (Kg)	RESIDUOS ANATOMOPATOLÓGICOS (Kg)			

Fuente: (Los Cobos Medical Center, 2019)

Finalmente, la clínica nos facilitó como información secundaria los formatos RH1 de sus primeros meses de funcionamiento en el año 2019, donde se observaron los consolidados mensuales de producción de residuos hospitalarios, y se obtuvo la información presentada en la figura No.14, donde claramente se logró evidenciar que el mes de mayor generación de residuos hospitalarios fue el mes de septiembre, es decir, que al segundo semestre de apertura oficial de la clínica, la cantidad de residuos peligrosos generados aumento (para un mayor conocimiento del formato RH1, revisar anexo 2).

Actualmente la clínica maneja un reporte de generación diaria de residuos hospitalarios en los formatos RH1, este es diligenciado por los encargados del área ambiental de la clínica, de igual manera, mensualmente se genera un consolidado donde se revisa la producción mensual neta, esto permite a la clínica tener un registro de las cantidades generadas con el fin de llevar un control de la producción general de residuos hospitalarios.

Destacando la información suministrada por la clínica se recopiló la producción mensual de residuos peligrosos generados mes a mes y su producción total, generando un balance de producción como se puede evidenciar en el siguiente reporte.

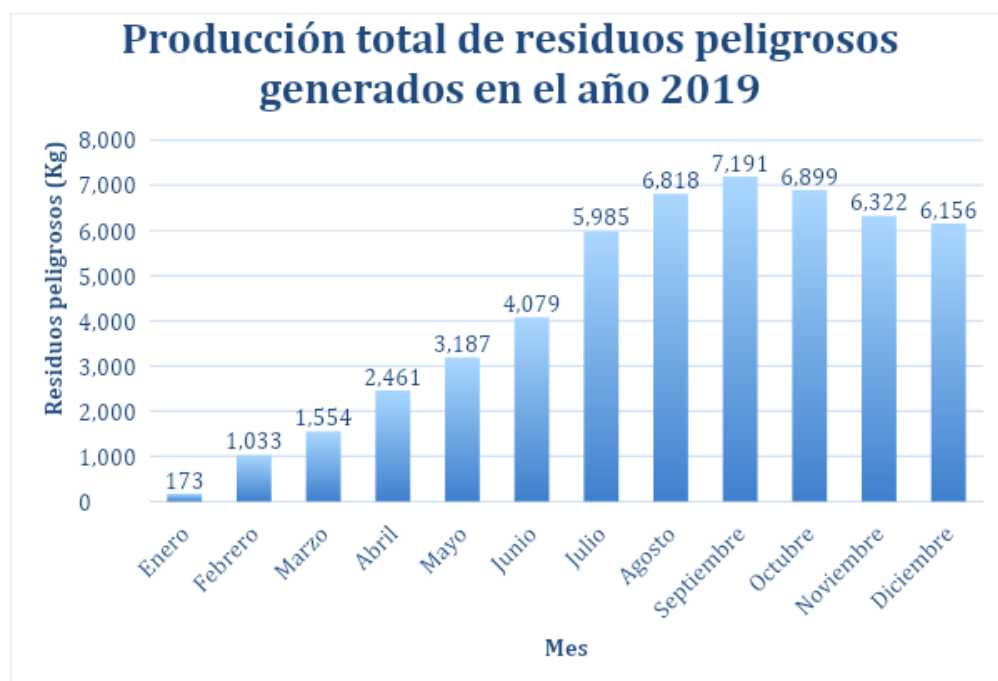
Tabla 6. Producción total de residuos peligrosos vs la producción total de residuos generados en la clínica.

Mes	Producción total de residuos peligrosos (kg/mes)	Producción total de residuos generados (kg/mes)
Enero	173	2.870
Febrero	1.033	3.774
Marzo	1.554	4.682
Abril	2.461	5.832
Mayo	3.187	8.003
Junio	4.079	8.205
Julio	5.985	10.998
Agosto	6.818	12.440
Septiembre	7.191	14.260
Octubre	6.899	14.246
Noviembre	6.322	13.735
Diciembre	6.156	14.210

Fuente: Datos suministrados por la Clínica Los Cobos, Adaptada por Autores.

En la tabla 6 se muestra la cantidad generada de residuos peligrosos en relación con la totalidad de los residuos, de igual manera, se evidencia que en la gráfica 1 existe una tendencia ascendente hasta el mes de septiembre, la cual se atribuye al crecimiento de la población flotante de la clínica debido a la apertura total de sus funciones, cabe aclarar que para el año 2020 la clínica no pudo compartir la información necesaria para el desarrollo del registro, debido a las complicaciones que trajo consigo el COVID- 19. Sin embargo, los datos obtenidos nos permitieron conocer que era necesario hacer un ajuste con el fin de facilitar la labor en el diligenciamiento y reporte de residuos generados.

Gráfica 1: Representación gráfica de los datos de producción de residuos suministrados por la clínica



Fuente: Autores, 2020

Finalmente para complementar el diagnóstico en términos cuantitativos es necesario calcular la media móvil.

7.1.2.2.1 Media móvil y promedio ponderado:

En cumplimiento con el artículo 28 del Decreto 4741 de 2005 y los requisitos de la resolución 1362 de 2007, se procede a realizar la cuantificación de los residuos peligrosos generados por la clínica Los Cobos durante el año 2019, asimismo, considerando los periodos de tiempo de generación del residuo, se procedió a calcular la media móvil y promedios ponderados de los últimos seis (6) meses de las cantidades pesadas durante este año.

Por consiguiente, en la tabla 10, se presenta la recopilación de los datos para realizar la posterior clasificación de acuerdo con las categorías de generadores establecidas para el registro de generadores de residuos peligrosos.

Tabla 7. Media Móvil.

Mes	Generación de residuos peligrosos (kg/mes)	Media móvil (kg/mes)
Enero	173	
Febrero	1033	
Marzo	1554	
Abril	2461	
Mayo	3187	
Junio	4079	2081,2
Julio	5985	3049,8
Agosto	6818	4014,0
Septiembre	7191	4953,5
Octubre	6899	5693,2
Noviembre	6322	6215,7
Diciembre	6156	6561,8
Cálculo	51858	5081,3

Fuente: Autores,2020

De acuerdo con los datos obtenidos por medio de la cuantificación, la clínica Los Cobos generó en el año 2019 la cantidad de 51858 kg de residuos peligrosos; de acuerdo con la media móvil de los últimos 6 meses indica que la clínica genera en promedio 5081,3 kg/mes de residuos peligrosos, producción que la clasifica como gran generador.

Tabla 8. Media móvil clasificación

Tipo	Cantidad
Gran generador	>1000 kg/mes
Mediano generador	100 kg/mes – 1000 kg/mes
Pequeño generador	10 kg/mes – 100 kg/mes

Fuente: Autores,2020

Según el artículo 28 del Decreto 4741 de 2005, los generadores de residuos peligrosos están obligados a inscribirse en el registro de generadores de la autoridad ambiental competente de su jurisdicción, de igual forma deben cumplir con los siguientes apartados:

- Manejo integral de los residuos o desechos peligrosos
- Plan de gestión integral de residuos o desechos peligrosos
- Empacado y etiquetado de sus residuos
- Capacitar al personal encargado
- Contar con un plan de contingencia actualizado
- Dar cumplimiento con el decreto 1609 de 2002
- Conservar las certificaciones de almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento o disposición final que emitan los respectivos receptores durante hasta por un tiempo de cinco (5) años.

Actualmente, la clínica cumple con la totalidad de sus responsabilidades como gran generador, lo cual, se evidenciará durante el desarrollo del proyecto.





7.1.3 Gestión Interna

La gestión interna es la planeación e implementación de las actividades realizadas dentro del generador de residuos hospitalarios, en este caso Los Cobos Medical center, esta incluye las actividades de generación, segregación en la fuente, movimiento interno, almacenamiento y la entrega a los gestores externos de la clínica.

7.1.3.1 Tipos de Contenedores

Las rutas sanitarias son planeadas de acuerdo al tipo de residuo, por lo tanto, es necesario identificar la clasificación de estos y el tipo de contenedor usado para su correcta separación, de esta manera en la figura 15 se muestra la clasificación de los contenedores y el uso que se le está dando.

Figura 15. Finalidad según el tipo de contenedor

RECICLABLE	Cartón: toda clase de cartón, papel, periódico, plegadiza, revistas.	Canecas tipo pedal gris	
	Plástico: Bolsas de suero, polietileno, jeringas sin aguja, émbolos	Cuarto de residuos reciclable	
	Vidrios y latas: Frascos de vidrio, tapas, latas metálicas	Asociación de recicladores	
RECICLABLE puntos ecológicos	Plásticos, botellas, tapas, vidrios y latas, frascos de vidrio, tapas y latas metálicas	Puntos ecológicos, canecas de botellas y tapas	
		Cuarto de residuos reciclable	
		Asociación de recicladores	
ORDINARIO	Para los desechos domésticos ordinarios e inertes (servilletas, empaques de papel plastificado, barrido, colillas, icopor, vasos desechables, papel carbón)	Canecas tipo pedal verde	
		Cuarto de residuos ordinarios	
		relleno sanitario	
BIOSANITARIOS ANATOMOPATOLOGICOS QUIMICOS	Para los desechos que implican riesgo para la salud o el ambiente como residuos biológicos, citotóxicos, cortos punzantes y anatomopatológicos	Canecas tipo pedal roja	
		Cuarto de residuos peligrosos	
		Celdas de seguridad	

Fuente: Información tomada del PGIRH de Los Cobos, adaptado por autores.

Ahora bien, teniendo en cuenta que cada contenedor es usado para un tipo de residuo específico, la forma de recolección (ruta sanitaria) también discrimina la manera y el horario por tipo de residuo, por lo tanto, las rutas sanitarias en Los Cobos Medical Center se presentan de la siguiente manera

7.1.3.2 Rutas Sanitarias.

La ruta sanitaria manejada por los Cobos Medical Center consta de una ruta de recolección diferente para cada piso, desde el semisótano hasta el piso 6, y una unificada para los pisos del 7 al 15, que de todos modos se hace de manera independiente. Cada piso tiene un horario de recolección diferente, como se puede apreciar en la tabla 9.

Tabla 9. Horario de recolección de residuos.

HORARIO DE RUTA		CLASIFICACIÓN
6:00am-7:00am Piso 5- sub sótano	6:00-6:30 am	Biodegradables
		Ordinarios, Inertes
	6:30 - 7:00 am	Biosanitarios
		Cortopunzantes
		Anatomopatológicos
	7:00am-8:00am Piso 6- piso 12	7:00-7:30 am
Ordinarios, Inertes		
7:30 - 8:00 am		Biosanitarios
		Cortopunzantes
		Anatomopatológicos

8:00am-8:30am Áreas críticas	7:00-7:30 am	Biodegradables
		Ordinarios, Inertes
	7:30 - 8:00 am	Biosanitarios
		Cortopunzantes
		Anatomopatológicos
Ruta Intermedia		
9:45 am - 10:30 am Piso 5 - Sub sótano	9:30 am - 10:30	Biosanitarios
		Cortopunzantes
		Anatomopatológicos
1:00 pm - 1:45 pm piso 5 – Sub sótano	1:00 pm - 1:45pm	Biosanitarios
		Cortopunzantes
		Anatomopatológicos
2:45 pm - 3:45 pm piso 6 - Piso 12	2:45 pm - 3:45 pm	Biosanitarios
		Cortopunzantes
		Anatomopatológicos
4:15 pm - 6:15 pm piso	4:15 pm - 6:15 pm	Reciclables

6 - Piso 13		Biodegradables
		Ordinarios, Inertes

Fuente: Información tomada de PGIRH Los Cobos Medical Center.

Como se puede observar en la tabla 9 hay un horario específico de recolección por residuo producido, de esta manera y teniendo en cuenta que cada uno tiene un tratamiento distinto, la clínica cuenta con unidades de almacenamiento para los mismos con el fin de separar cada uno de ellos hasta el momento de ser recogidos por Eco capital, empresa que actualmente desarrolla la función de gestor externo.

Figura 16. Ruta sanitaria piso 3.



Fuente: Imagen tomada del PGIRH de La Clínica Los Cobos

La figura 16 es un ejemplo de la ruta sanitaria del piso 3, en la cual se evidencia la recolección interna demarcada según el código de colores reglamentado para cada tipo de residuo. Sin embargo, los mapas carecen de convenciones, demarcación de áreas y puntos de partida para la recolección de los residuos, lo cual dificulta la comprensión de los mismos.

7.1.3.3 Almacenamiento interno de la clínica.

Para el almacenamiento interno de estos residuos, Los Cobos Medical Center cuenta con siete Unidades Técnicas para el Almacenamiento de Residuos (UTAR): una para residuos anatomopatológicos con 27.65 m² de área, una de residuos biosanitarios y cortopunzantes con 25.15 m² de área, reciclaje y otros con 24.58 m² de área, residuos de alimentos no

contaminados con 14.21 m², administrativos (RAEES) con 10 m² y residuos químicos con 10 m². Existen áreas de apoyo como la de compactación de residuos ordinarios, área de lavado de carros, vestier, locker y baños, con lo cual el total del área de almacenamiento central de residuos tiene un área de 389.83 m², ubicado en el sótano, hasta que son llevados al semisótano para su respectiva recolección por las empresas externas. Cada UTAR está dotada con recipientes de cantidad suficiente para el tipo de residuo, drenaje y punto de agua para los procedimientos de lavado, limpieza y desinfección locativa y de utensilios. Las paredes y pisos son de un material apto para la limpieza y desinfección, y tienen excelentes condiciones de ventilación e iluminación natural y artificial.

Figura 17. Imagen de la UTAR Clínica Los Cobos



Fuente: imagen tomada por Valentina Gutiérrez Amaya (autora)

Mientras tanto, de las UTAI (Unidades Técnicas de Almacenamiento Intermedio), que se utilizan para el almacenamiento intermedio, existen 22, distribuidas en todas las áreas de la institución, para residuos biosanitarios, ordinarios y reciclables, y cumplen con las mismas características de higiene y seguridad que las UTAR.

7.1.3.4 Capacitaciones.

Luego de analizar la gestión interna con la que cuenta la clínica es necesario entender y hacer seguimiento del buen funcionamiento de las mismas, por lo tanto, la clínica cuenta con un programa de capacitación en diversos temas como lo plantea el numeral 9.2 del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos (PGIRH), donde se presenta la siguiente matriz de temas a capacitar.

Figura 18. Matriz de los temas a capacitar.

	TEMA	QUIENES	QUIEN	CUANDO
TEMAS GENERALES	Reciclaje y separación en la fuente.	Servicios generales, auxiliares de enfermería, personal administrativo, comité de gestión ambiental y jefes de áreas.	Ingeniero Ambiental	2018
	Bioseguridad	Personal asistencial	Salud Ocupacional y Epidemiología	2019
	Reporte de accidentes laborales	Servicios generales, auxiliares de enfermería, personal administrativo, comité de gestión ambiental y jefes de áreas.	Salud Ocupacional	2019
	Legislación ambiental y sanitaria vigente	Personal asistencia	Ingeniero Ambiental	2019
TEMAS ESPECÍFICOS	Atención a derrames de residuos líquidos peligrosos.	Servicios Generales	Ingeniero Ambiental y Empresa de Aseo	2019
	Prevención en Accidente de Riesgo Biológico	Servicios Generales	Ingeniero Ambiental y Empresa de Aseo	2019
	Refuerzo Protocolo de Limpieza y Desinfección	Servicios Generales	Ingeniero Ambiental y Empresa de Aseo	2019

Fuente: PGIRH clínica Los Cobos 2018.

En la figura 18 podemos observar los temas a capacitar y el personal que debe recibir las capacitaciones asignadas, sin embargo, en este no se observan todos los temas que se solicitan en la resolución 1164 de 2002, lo cual es un rasgo diferenciador para el buen proceso evaluativo del plan de gestión integral de residuos hospitalarios actual.

Cabe resaltar que, según la información obtenida por la clínica, para el año 2019 se hicieron alrededor de 48 capacitaciones para un aproximado de 892 personas capacitadas, esto sin tener en cuenta la información de los meses de noviembre y diciembre.

Finalmente es importante revisar el tema de capacitaciones debido a que esta es la herramienta principal para lograr una buena gestión interna en la clínica y de la misma manera facilitar la entrega y disposición final con los gestores externos.

7.1.4 Gestión Externa:

La gestión externa es conocida como el plan de actividades del gestor relacionadas con la recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de los residuos fuera de las instalaciones del generador, en Los Cobos Medical Center la gestión externa está presente de la siguiente manera:

7.1.4.1 Residuos Peligrosos

Como se mencionaba anteriormente los residuos peligrosos según la resolución 1164 de 2002 son los residuos que son de alguna manera, infecciosos, combustibles, inflamables, explosivos, reactivos, radiactivos, volátiles, corrosivos y/o tóxicos; los cuales pueden causar

daño a la salud humana y/o al medio ambiente. Así mismo se consideran peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

7.1.4.2 Gestión externa para residuos de riesgo biológico o infeccioso

Para los residuos de riesgo biológico o infeccioso la clínica cuenta con un contrato de concesión con la empresa Ecocapital S.A E.S.P, la cual presta de manera exclusiva los servicios de recolección, transporte, tratamiento y disposición final únicamente de los residuos estipulados en el Decreto 780 de 2016, Libro 2; Parte 8, Título 10 Gestión Integral De Los Residuos Generados En La Atención De Salud Y Otras Actividades y la Resolución 1164 de 2002 como infecciosos o de riesgo biológico, Cabe resaltar que la empresa Ecocapital cuenta con Licencia Ambiental, otorgada por la respectiva autoridad ambiental mediante la resolución DAMA No. 2517 de 2005.

7.1.4.3 Gestión externa de los residuos anatomopatológicos

Los residuos anatomopatológicos, son todas aquellas partes o tejidos humanos propios como placentas, amputaciones entre otras, dichos residuos son producidos mayormente en laboratorios, cirugías y hospitalizaciones.

Una vez generados este tipo de residuo se debe hacer la disposición del mismo en una bolsa de color rojo, la cual debe ser depositada en una caneca también de color rojo identificada como caneca de riesgo biológico donde posteriormente los encargados de aseo del área recogerán y depositaran en la unidad temporal de almacenamiento de residuos (UTAR) en una nevera con temperatura menor a los 4° centígrados, hasta que el gestor (Ecocapital S.A) haga la recolección de los mismos de acuerdo a unas fechas acordadas, respetando la cadena de frio con la que deben disponer los residuos.

Cuando los residuos son muestras de sangre para laboratorios, estos tienen la misma gestión interna y externa, sin embargo, estos son depositados en la unidad temporal de almacenamiento intermedio (UTAI).

7.1.4.4 Gestión Externa de Residuos Químicos (Citotóxicos, Fármacos y Metales Pesados).

Los residuos químicos son residuos que de acuerdo a su composición y dependiendo de su concentración, tiempo de exposición pueden causar la muerte, lesiones graves, efectos nocivos para la salud o el ambiente y son clasificados como fármacos parcialmente consumidos, residuos citotóxicos, metales pesados, reactivos, contenedores presurizados.

En la actualidad la recolección y disposición de este tipo de residuos es realizada por ECOLOGÍA Y ENTORNO SAS. ESP., con LICENCIA DAMA hoy SDA según resolución No. 1125 del 6 de septiembre del 2002 para el tratamiento de residuos peligrosos tipo 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 según clasificación de la NFPA y LICENCIA CAR según resolución No. 2944 del 30 de diciembre de 2005 para la incineración de residuos peligrosos tipo 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 según clasificación de la NFPA, realizando recolección, transporte, tratamiento y disposición final.

7.1.4.5. Residuos Radiactivos

Se entiende por residuo radiactivo, cualquier material que contenga compuestos, elementos o isótopos, con una actividad radiactiva por unidad de masa superior a 70K Bq/Kg (setenta kilo becquerelios por kilogramo) o 2nCi/g (dos nano curies por gramo), capaces de emitir, de forma directa o indirecta, radiaciones ionizantes de naturaleza corpuscular o electromagnética que en su interacción con la materia produce ionización en niveles superiores a las radiaciones naturales de fondo (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015).

Los residuos generados con la característica de radiactivos y/o radiológicos generados en las diferentes unidades, son dispuestos de acuerdo a lo normado en por el Ministerio de minas y energía, las directrices generadas por el Servicio Geológico Colombiano, entidades de vigilancia y control en temas de seguridad radiológica.

En la radio farmacia, el Tecnólogo deberá clasificar el residuo como radiactivo, ordinario o reciclable según corresponda. Deberá acopiar el residuo en un contenedor apropiado al riesgo.

Los residuos serán recolectados de acuerdo a la hora establecida en la recolección interna, se rotulan y se conducirán al cuarto de decaimiento donde debe permanecer el tiempo determinado por el OPR, una vez termine el tiempo determinado por el OPR, esta entrega los residuos a la ruta correspondiente para su trasladado al U.T.A.C por el personal de la ruta Biosanitaria donde es almacenado en el área designada para tal fin.

De acuerdo al diagnóstico realizado a la clínica respecto al manejo y generación de residuos, el cual se llevó a cabo sin contemplar los cambios que han sido implementados en la clínica a partir de la pandemia de coronavirus en el año 2020, daremos paso a la evaluación de cumplimiento normativo con el fin de dar desarrollo al segundo objetivo específico.

8. Resultados Objetivo 2: Evaluación de cumplimiento ambiental Normativo.

Objetivo 2: Evaluar el cumplimiento ambiental de Los Cobos Medical Center frente al manejo de los residuos hospitalarios establecidos en el marco normativo.

Para iniciar con el proceso de revisión legal se realizó una selección de los decretos más relevantes en cuanto a materia ambiental y manejo de residuos peligrosos, la evaluación de cumplimiento de las normativas escogidas se realizó con base en las visitas técnicas realizadas y los informes de cumplimiento suministrados por la clínica.

Para el segundo objetivo es necesario comenzar con el análisis del Decreto 1076 de 2015, el cual es expedido por el presidente de la república con el fin de compilar y racionalizar las normas de carácter reglamentario que rigen el sector ambiente, para términos de manejo de residuos o desechos peligrosos, es importante identificar y evaluar los aspectos propuestos en el título 6 de dicho decreto, sin embargo, para el presente trabajo solo se hará un énfasis

en el capítulo 1 sección 3, Artículo 2.2.6.1.3.1 “OBLIGACIONES DEL GENERADOR”, tal y como se puede observar en la tabla 10.

Tabla 10. Cumplimiento del decreto 1076 del 2015

Decreto 1076 de 2015, Título 6, Sección 3, Artículo 2.2.6.1.3.1				
Obligaciones	Cumple		Tipo de evidencia	Acciones que se pueden realizar para mejorar el cumplimiento de la norma
	<i>SI</i>	<i>NO</i>		
Garantizar la gestión y manejo integral de los residuos o desechos peligrosos que genera	x		El PGIRH en su capítulo 17 muestra como la gestión interna y externa está integrada para así promover y lograr una buena gestión integral de residuos	<i>A pesar de que el PGIRH narra y describe la gestión interna y externa de la clínica, es importante resaltar cada una de estas por aparte, para así destacar la manera en la que se integran y cumplen con la norma.</i>
Elaborar un plan de gestión integral de los residuos o desechos peligrosos que genere tendiente a prevenir la generación y reducción en la fuente, así como, minimizar la cantidad y peligrosidad de los mismos. En este plan deberá igualmente documentarse el origen, cantidad, características	x		La clínica actualmente cumple con tener un plan de gestión integral de residuos hospitalarios donde se puede evidenciar toda la información exigida por el decreto.	<i>Es necesario proyectar y evaluar la cantidad producida de residuos peligrosos para poder lograr un plan de minimización; actualmente la clínica no cuenta en su PGIRH con cantidades exactas de producción por lo tanto a parte de los formatos Rh1 no hay un documento que evidencie o sirva como comparativo a</i>

<p>de peligrosidad y manejo que se dé a los residuos o desechos peligrosos. Este plan no requiere ser presentado a la autoridad ambiental, no obstante lo anterior, deberá estar disponible para cuando esta realice actividades propias de control y seguimiento ambiental</p>				<p><i>la hora de evaluar la reducción de la cantidad producida de desechos peligrosos.</i></p>
<p>Identificar las características de peligrosidad de cada uno de los residuos o desechos peligrosos que genere, para lo cual podrá tomar como referencia el procedimiento establecido en el del presente Título sin perjuicio de lo cual la autoridad ambiental podrá exigir en determinados casos la caracterización fisico-química de los residuos o desechos si así lo estima conveniente o necesario</p>	<p>x</p>		<p>En el capítulo 8 del PGIRH en la parte de gestión externa se clasifican los residuos producidos por tipo y peligrosidad.</p>	<p><i>Es necesario identificar las áreas de producción por tipo de residuo, su clasificación y corriente, la información presente en el documento es muy general y se puede hacer de una manera más específica.</i></p>
<p>Garantizar que el envasado o empaçado, embalado y etiquetado de sus residuos o desechos peligrosos se realice conforme a la normatividad vigente</p>	<p>x</p>		<p>Como se puede evidenciar en el capítulo 8 del PGIRH los residuos son empaçados en la UTAR hasta su disposición final.</p>	

<p>Capacitar al personal encargado de la gestión y el manejo de los residuos o desechos peligrosos en sus instalaciones, con el fin de divulgar el riesgo que estos residuos representan para la salud y el ambiente, además, brindar el equipo para el manejo de estos y la protección personal necesaria para ello</p>	<p>x</p>		<p>El PGIRH en su capítulo nueve habla acerca del plan de capacitaciones con el que cuenta la clínica, el Ingeniero ambiental de la clínica proporcionó la información de las capacitaciones realizadas para el 2019</p>	<p><i>Consignar de manera ordenada el tema de las capacitaciones realizadas en la clínica, número de personas asistentes y evaluar los temas presentados en cada una de las capacitaciones.</i></p>
<p>Contar con un plan de contingencia actualizado para atender cualquier accidente o eventualidad que se presente y contar con personal preparado para su implementación</p>	<p>x</p>		<p>El capítulo 16 del PGIRH cuenta con todas las actividades y programas necesarios para controlar cualquier eventualidad que suceda a partir de algún descuido con algunos residuos peligrosos, derrame, riesgo biológico etc...</p>	<p><i>Realizar simulacros con el fin de mejorar los niveles de reacción en alguna eventualidad que pueda poner en riesgo la salud humana y la calidad del ambiente.</i></p>
<p>Conservar las certificaciones de almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento o disposición final que emitan los respectivos receptores, hasta por un tiempo de cinco (5) años</p>	<p>x</p>		<p>No existe evidencia por el tiempo de apertura de operaciones de la clínica, sin embargo, si hay formatos de disposición final y demás.</p>	

<p>Contratar los servicios de almacenamiento, aprovechamiento, recuperación, tratamiento y/o disposición final, con instalaciones que cuenten con las licencias, permisos, autorizaciones o demás instrumentos de manejo y control ambiental a que haya lugar, de conformidad con la normatividad ambiental vigente</p>	<p>x</p>		<p>La clínica cumple con todos los parámetros, en los que se incluyen la revisión de licencias, permisos y autorizaciones necesarias a nivel interno de la clínica como las evaluadas para contratar a los gestores externos</p>	
---	----------	--	--	--

Fuente: Información tomada del Decreto 1076 del 2015, adoptada por autores.

La tabla 10 evalúa el cumplimiento del Decreto 1076 de 2015 en la clínica Los Cobos, en esta se evidencia que la clínica cuenta con los parámetros ambientales correspondientes, sin embargo, hay ciertos parámetros que pueden ser mejorados y deben ser tenidos en cuenta para la actualización del plan de gestión integral de residuos hospitalarios.

Ahora bien, teniendo en cuenta que el Decreto 1076 del 2015 es un compilar de normas es necesario hacer la comparación con una normativa más específica como lo es el Decreto 351 del 2014 por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades, para esto es necesario revisar las obligaciones del generador y evaluarlas cómo se puede evidenciar en la tabla 11.

Tabla 11. Cumplimiento del decreto 351 de 2014

Decreto 351 de 2014, Capítulo 3, Artículo 6.				
Obligaciones	Cumple		Tipo de evidencia	Acciones que se pueden realizar para mejorar el cumplimiento de la norma
	SI	NO		
<p>Formular, implementar, actualizar y tener a disposición de las autoridades ambientales el plan de gestión integral para los residuos generados en la atención en salud y otras actividades reguladas en el presente decreto</p>	x		<p>La clínica cuenta con un PGIRH, y está trabajando para ser actualizado</p>	<p>El PGIRH debe ser actualizado, sin embargo, es necesario organizarlo de una manera más entendible, este cuenta con todos los aspectos exigidos, pero es complicado de entender, debe existir una mejor organización.</p>
<p>Capacitar al personal encargado de la gestión integral de los residuos generados, con el fin de prevenir riesgos</p>	x		<p>La clínica cuenta con un plan de capacitaciones en temas específicos y respectivos al tratamiento y manejo de los residuos peligrosos.</p>	<p>Debe existir un formato que evidencie cuántas personas fueron capacitadas y en qué temas, debe haber una evaluación sobre los temas capacitados para verificar la función de las capacitaciones.</p>

<p>Dar cumplimiento a la normatividad de seguridad y salud del trabajador a que haya lugar</p>	<p>x</p>		<p>En el PGIRH se evidencia los elementos de protección personal que maneja la clínica, además de los centros de bienestar que tiene para sus empleados</p>	
<p>Contar con un plan de contingencia actualizado para atender cualquier accidente o eventualidad que se presente y contar con personal capacitado y entrenado para su implementación</p>	<p>x</p>		<p>El capítulo 16 del PGIRH cuenta con todas las actividades y programas necesarios para controlar cualquier eventualidad que suceda a partir de algún descuido con algunos residuos peligrosos, derrame, riesgo biológico etc...</p>	<p>Realizar simulacros con el fin de mejorar los niveles de reacción en alguna eventualidad que pueda poner en riesgo la salud humana y la calidad del ambiente.</p>
<p>Suministrar al transportista de los residuos o desechos peligrosos las respectivas hojas de seguridad</p>	<p>x</p>		<p>En el momento de las visitas técnicas se pudo evidenciar la formalidad existente entre el generador y el gestor</p>	
<p>Responder por los residuos peligrosos que genere. La responsabilidad se extiende a sus afluentes,</p>	<p>x</p>		<p>La clínica cuenta con un PGIRH que contempla todas las responsabilidades de la misma frente a dichos temas, también cuenta</p>	

<p>emisiones, productos y subproductos, equipos desmantelados y en desuso, elementos de protección personal utilizados en la manipulación de este tipo de residuos y por todos los efectos ocasionados a la salud y al ambiente</p>			<p>con programas de contingencia en los que se plantea el uso de los EPP y demás.</p>	
<p>Responder en forma integral por los efectos ocasionados a la salud y/o al ambiente, de un contenido químico o biológico no declarado al gestor y a las autoridades ambientales y sanitarias.</p>	<p>x</p>		<p>Se pudo evidenciar en las visitas técnicas el manejo integral con el que cuenta la clínica en los procesos revisados de la gestión interna junto con los evidenciados en la gestión externa.</p>	
<p>Entregar al transportador los residuos debidamente embalados, envasados y etiquetados según la normatividad</p>	<p>x</p>		<p>Como se puede evidenciar en el capítulo 8 del PGIRH los residuos son empacados en la UTAR hasta su disposición final.</p>	

<p>Conservar los comprobantes de recolección que le entregue el transportador de residuos o desechos peligrosos con riesgo biológico o infeccioso, hasta por un término de cinco (5) años</p>	x		<p>No existe evidencia por el tiempo de apertura de operaciones de la clínica, sin embargo, si hay formatos de disposición final y demás.</p>	
<p>Conservar las certificaciones de almacenamiento, aprovechamiento, tratamiento y/o disposición final que emitan los respectivos gestores de residuos peligrosos hasta por un término de cinco (5) años</p>	x		<p>No existe evidencia por el tiempo de apertura de operaciones de la clínica, sin embargo, si hay formatos de disposición final y demás.</p>	

Fuente: Decreto 351 de 2014, adaptado por autores.

Nuevamente en la revisión realizada para el Decreto 351 del 2014 evidenciamos que tiene postulados muy similares a la 1076 de 2015, sin embargo, para ambas normativas la clínica cuenta con cada uno de sus postulados, por lo tanto y teniendo en cuenta el buen cumplimiento de la normativa vigente es necesario hacer la revisión de la Resolución 1164 de 2002, esta resolución nace a partir del artículo 5 de la ley 99 de 1993 y del artículo 31 de la ley 9 de 1979, junto con lo acordado en el Decreto-Ley 2811 de 1974, básicamente la Resolución 1164 tiene como disposición los siguientes artículos:

Artículo 1: Adoptar el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios y similares, MPGIRH, adjunto a la presente resolución, de acuerdo con lo determinado en los artículos 4° y 21 del Decreto 2676 de 2000.

Artículo 2: Los procedimientos, procesos, actividades y estándares establecidos en el manual para la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares, serán de obligatorio cumplimiento por los generadores de residuos hospitalarios y similares y prestadores de los servicios de desactivación y especial de aseo, de conformidad con lo dispuesto en el Decreto 2676 de 2000.

Artículo 3: La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación. Publíquese y cúmplase (6 de septiembre de 2002).

Ahora bien teniendo en cuenta el objetivo de la Resolución 1164 de 2002 y entendiendo que esta funciona como manual de procedimientos para la gestión integral de los residuos hospitalarios es necesario resaltar que sus funciones están separadas en lo que son las funciones internas de la clínica y las funciones externas, entendiéndose de otra manera como gestión interna y externa de la misma, para esto y con el ánimo de revisar el cumplimiento de las funciones internas de la clínica como responsabilidades del generador, encontramos cada una de ellas en la tabla 12, donde se señalan, describen y evalúan según su cumplimiento.

Tabla 12. Evaluación de la gestión interna según Resolución 1164 de 2002.

Resolución 1164 de 2002				
Obligaciones	Cumple		Tipo de evidencia	Acciones que se pueden realizar para mejorar el cumplimiento de la norma
	SI	NO		
Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y similares	x		Para el diseño y ejecución del PGIRH – componente gestión interna, se constituirá en el interior del generador un grupo administrativo de gestión sanitaria y ambiental, conformado por el personal de la institución,	

			cuyos cargos están relacionados con el manejo de los residuos hospitalarios y similares	
Elaborar el diagnóstico situacional ambiental y sanitario	x		La elaboración del diagnóstico parte de efectuar la caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos generados en las diferentes secciones de la institución	Es necesario actualizar la caracterización cualitativa
Programa de formación y educación	x		El programa de formación y educación contemplará las estrategias y metodologías de capacitación necesarias para el éxito del Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios: formación teórica y práctica, temas generales y específicos, capacitación en diferentes niveles, capacitación por módulos y sistemas de evaluación,	Es necesario incluir los temas de capacitación en su totalidad, según la norma vigente
Segregación en la fuente	x		Para la correcta segregación de los residuos se ubicarán los recipientes en cada	Es necesario tener en cuenta la cantidad de canecas

			una de las áreas y servicios de la institución, en las cantidades necesarias de acuerdo con el tipo y cantidad de residuos generados	identificadas en los ecomapa y realizar programas de mejora
Movimiento interno de residuos	x		Consiste en trasladar los residuos del lugar de generación al almacenamiento intermedio o central, según sea el caso.	
Planear y establecer rutas internas	x		Las rutas deben cubrir la totalidad de la institución. Se elaborará un diagrama del flujo de residuos sobre el esquema de distribución de planta, identificando las rutas internas de transporte y en cada punto de generación: el número, color y capacidad de los recipientes a utilizar, así como el tipo de residuo generado	Es necesario incluir en las rutas sanitarias las convenciones
Almacenamiento de residuos hospitalarios y similares	x		Los lugares destinados al almacenamiento de residuos hospitalarios y similares quedarán aislados de salas de hospitalización, cirugía, laboratorios, toma de muestras, bancos de sangre, preparación de alimentos y en general lugares que requieran completa asepsia	

Almacenamiento intermedio	x		Son los sitios ubicados en diferentes lugares del generador, los cuales están destinados a realizar el depósito temporal de los residuos, antes de la recolección interna.	
Almacenamiento central	x		Es el sitio de la institución generadora donde se depositan temporalmente los residuos hospitalarios y similares para su posterior entrega a la empresa prestadora del servicio público especial de aseo	
Programa de seguridad industrial y plan de contingencia	x		Dotar al Personal que Maneje los Residuos con Equipo de Protección El equipo de protección personal necesario para llevar a cabo el manejo de los residuos hospitalarios y similares, por los generadores, desactivadores y prestadores del servicio	

			público especial de aseo, debe estar de acuerdo al manual de bioseguridad expedido por el Ministerio de Salud, sin perjuicio de las demás normas que al respecto emita la autoridad competente	
Monitorear al PGIRH – componente interno	x		Con el fin de garantizar el cumplimiento del PGIRH, se establecerán mecanismos y procedimientos que permitan evaluar el estado de ejecución del Plan y realizar los ajustes pertinentes. Entre los instrumentos que permiten esta función se encuentran los indicadores y las auditorías e interventorías de gestión. Para el manejo de indicadores, han de desarrollarse registros de generación de residuos (RH1) y reportes de salud ocupacional.	La clínica cuenta con el diligenciamiento de los formatos establecidos por la normatividad además de la evaluación de indicadores presentes en la misma.

Fuente: Resolución 1164 de 2002, adoptada por autores.

Como se observa en la tabla.15 la clínica cumple con los requisitos internos presentes en la Resolución 1164 de 2002, sin embargo, se puede evidenciar que, para la actualización del plan de gestión integral de Residuos Hospitalarios, es necesario implantar planes de mejora en algunos aspectos de la misma, esto con el fin de beneficiar la gestión interna de la clínica y de esta manera aumentar la seguridad ambiental, disminuyendo los riesgos de contaminación por desechos peligrosos.

Según el diagnóstico realizado en Los Cobos Medical Center, se evidenció el cumplimiento adecuado en la gestión interna y las responsabilidades como gran generador, esto se corroboró a partir de la evaluación de cumplimiento normativo y los recorridos por las

instalaciones de la clínica, sin embargo, algunos aspectos están sujetos a mejoras y a partir de estos, se establecieron los lineamientos para la actualización del PGIRH.

9. Resultados Objetivo 3: Lineamientos para la actualización del PGIRH.

Objetivo 3. Establecer los lineamientos específicos para llevar a cabo la actualización del plan de gestión integral de residuo hospitalarios en Los Cobos Medical Center, en beneficio de contribuir con un mejoramiento ambiental en los centros de salud.

En el marco de la pandemia debida al COVID-19, la clínica ya ha establecido unos protocolos en cuanto a la recolección de residuos, que se recomienda continuar y fortalecer. Los gruesos de las medidas se centran en el cuidado personal, garantizar la entrega y uso de EPP para los encargados de la ruta sanitaria y de la gestión interna de los residuos, así como asegurar su capacitación en lavado de manos antes, durante y después de la operación. De igual manera, se han establecido espacios particulares para pacientes COVID debidamente señalizados, también se han establecido rutas sanitarias exclusivas, con énfasis en la separación de residuos biosanitarios y anatomopatológicos. Otro punto importante es la desinfección rigurosa en la recolección interna, en todos los momentos del proceso, que se extiende incluso a los ascensores utilizados para este fin. Las bolsas rojas de residuos peligrosos, se especifican cuando los residuos provienen de pacientes COVID - 19, y se les asigna una doble envoltura, es decir, una bolsa adicional. Finalmente, cada vez que hay un cambio de turno, se ha impuesto el baño y cambio de ropa para el personal.

Sin embargo, como se revisó la información registrada en días anteriores a la pandemia se logró observar que la clínica ya tiene un estricto trabajo con el manejo de residuos hospitalarios que son susceptibles a mejoras, las cuales se podrán identificar en la ampliación del desarrollo de este objetivo.

Teniendo en cuenta, la Resolución 1164 de 2002 por el cual se reglamenta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios y Similares, un PGIRH debe contar con los siguientes apartados:

Figura 19. Diagrama de apartados de actualización de PGIRH



Fuente: Autores, 2020

Sin embargo, a la hora de buscar actualizar el plan de gestión integral de residuos hospitalarios sólo aquellos apartados que se encuentran en color naranja en la figura 19 son los fundamentales para la actualización del mismo, esto debido a que el alcance, los objetivos y las definiciones propuestas en el PGIRH no cambian ni se ajustan, a no ser que por temas

nacionales la normatividad vigente tenga alguna inclusión normativa o alguna derogación de las mismas, por esto es pertinente entender que la gestión interna y externa son aquellas donde es fundamental centrarse para lograr una correcta y eficiente actualización, cabe resaltar que cada apartado cuenta con los siguientes subtemas:

Gestión Interna:

1. Definir grupo Administrativo de Gestión Ambiental y sanitaria.
2. Elaborar el diagnóstico situacional, ambiental y sanitario.
3. Programas de Formación y educación.
4. Descripción de la segregación en la fuente.
5. Métodos de desactivación de residuos hospitalarios.
6. Movimiento interno y almacenamiento de residuos hospitalarios.
7. Programas de seguridad industrial y planes de contingencia.
8. Monitoreo del componente interno (indicadores de gestión)

Gestión Externa:

1. Elaborar el diagnóstico situacional, ambiental y sanitario.
2. Programas de formación y educación.
3. Recolección y transporte de residuos hospitalarios y similares.
4. Control de efluentes líquidos y emisiones atmosféricas
5. Planes de contingencia.
6. Plan de seguimiento y monitoreo de componente externo (Indicadores de gestión).

Ahora bien, teniendo en cuenta los apartados en los que se divide la gestión interna y externa del PGIRH es importante resaltar los puntos similares en ambos apartados para así tener claridad en lo que se debe enfocar la actualización.

Tanto como para gestión interna como externa se precisa realizar un diagnóstico situacional, ambiental y sanitario, este funciona para reconocer la situación actual de la clínica, teniendo en cuenta temas cualitativos y cuantitativos que se están generando en la misma, a partir de esto es recomendable revisar los planes de acción propuestos en el PGIRH anterior, esto con el fin de verificar si pueden ser usados nuevamente o si es necesario replantear los planes de acción (cabe resaltar que en estos planes de acción se verifican los numerales 3,4,5,6 y 7 de los aspectos de gestión interna y los numerales 3,4 y 5 de la gestión interna), luego de verificar y revisar los planes de acción es necesario revisar los proyectos, programas y actividades planteados para la formación y educación del personal que maneja directa o indirectamente los residuos hospitalarios de la clínica.

Finalmente, luego de revisar los 3 aspectos anteriores es necesario entrar a revisar la situación que hará que nuestras futuras actualizaciones sean mucho más sencillas y eficientes, este punto es el “Plan de Seguimiento y Monitoreo del componente interno y externo”, generalmente dicho componente se maneja a partir de unos indicadores de gestión y unos formularios ya establecidos en la Resolución 1164 de 2002, sin embargo, la manera en la que

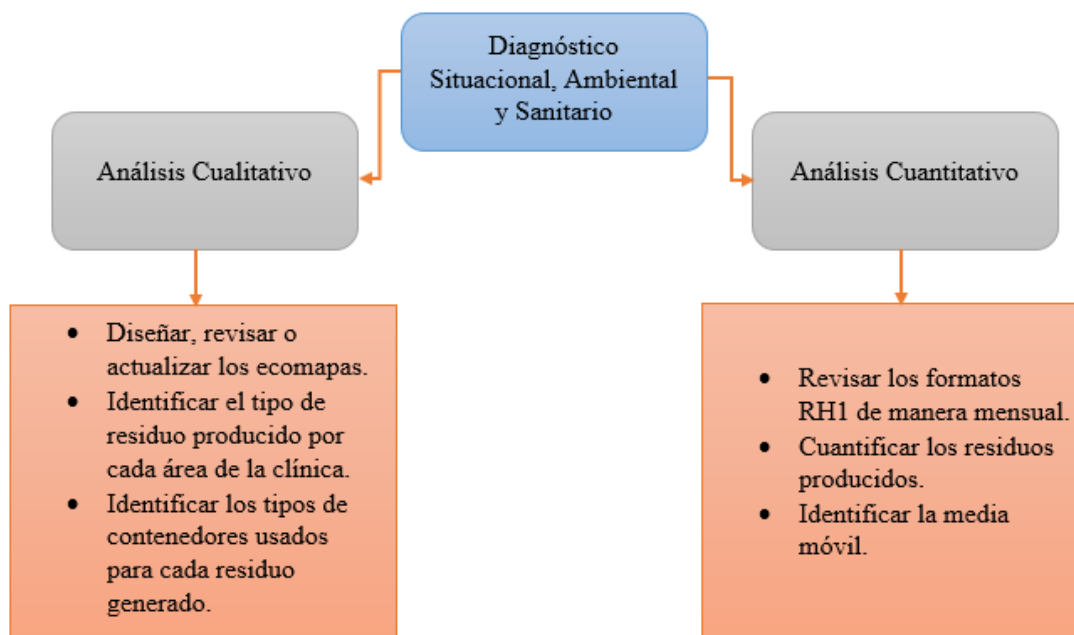
las clínicas hacen el diligenciamiento de este puede no ser el más eficiente y de esta manera arrojar algunas fallas que dificultan nuestra actualización.

Para el diagnóstico situacional, ambiental y sanitario es necesario entender que un diagnóstico de este tipo cuenta con una parte cuantitativa y cualitativa, como se puede observar en el numeral 7 de este documento el diagnóstico inicia identificando características cualitativas en las que se resalta la creación de ecomapas, identificación de los tipos de canecas que se usan en cada área de la clínica y la caracterización de residuos producidos en cada una de las áreas.

En base a la información cualitativa partimos al diagnóstico cuantitativo, el cual se realiza teniendo en cuenta lo registrado en los formatos RH1 donde se encuentra la cantidad de residuos producidos mensualmente por tipo de residuo, sin embargo, cabe resaltar que los formatos RH1 utilizados para este diagnóstico son los registrados el último año antes de realizar la actualización, esta información es la que nos permite y facilita hallar la media móvil de la clínica.

En la figura 20 se puede observar la información pertinente para la actualización del PGIRH en el apartado de diagnóstico situacional, ambiental y sanitario, como para el diagnóstico cualitativo y cuantitativo según los lineamientos identificados en el Manual de Procedimientos para La Gestión Integral de Residuos Hospitalarios.

Figura 20. Puntos para el diagnóstico situacional, ambiental y sanitario



Fuente: Autores.2020

En los puntos mencionados anteriormente, se determinó que es necesario revisar los planes de acción y las medidas de manejo que el actual Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios propone, con el fin de verificar si es necesario implementar otras medidas de

manejo o si las actuales son las pertinentes, esto teniendo en cuenta lo planteado a continuación.

1. Planes de acción y medidas de manejo frente a la situación actual.

En este apartado es necesario revisar cómo están planteados los siguientes temas en el PGIRH:

1. Programas de Formación y educación

Los programas de formación y educación hacen referencia a las capacitaciones internas que deben realizarse al personal que maneja los residuos peligrosos, capacitaciones que se basan en los temas resaltados en la Resolución 1164 de 2002, más específicamente en el numeral 7.2.2, cabe mencionar que a la hora de revisar las capacitaciones es necesario identificar si el personal está siendo evaluado en las temáticas capacitadas, con el fin de rectificar si el proceso capacitador es eficiente.

2. Descripción de la segregación en la fuente

La segregación en la fuente es la base fundamental de la adecuada gestión de residuos y consiste en la separación selectiva inicial de los residuos procedentes de cada una de las fuentes determinadas, dándose inicio a una cadena de actividades y procesos cuya eficacia depende de la adecuada clasificación inicial de los residuos.

3. Métodos de desactivación de residuos hospitalarios

Existen diferentes tipos de desactivación de residuos hospitalarios, sin embargo, la mayoría de estos se encuentran divididos en métodos de alta o baja eficiencia, clasificación que depende de la eficiencia con la que cuenta el método para disminuir la peligrosidad del residuo, por lo tanto, en este apartado generalmente las acciones recomendadas son constantes debido a su efectividad y no necesita ser actualizado en la mayoría de los casos.

4. Movimiento interno y almacenamiento de residuos hospitalarios

En este apartado se desarrolla la descripción de las unidades de almacenamiento temporales para los residuos hospitalarios, se desarrollan los horarios de recolección y las rutas internas propuestos por pisos y por área dentro de la clínica, cabe resaltar que por cada tipo de residuo debe existir una unidad de almacenamiento tanto intermedia como general.

Este es un punto demasiado importante el cual sí tiene ciertos cambios a la hora de actualizar el PGIRH debido a que en mayor parte este depende de la cantidad y tipo de residuos producidos, dado que, entre mayor producción, mayor es la constancia de recolección por parte del gestor.

5. Programas de seguridad industrial y planes de contingencia.

En este apartado es necesario revisar la dotación de los elementos de protección personal para los trabajadores, teniendo en cuenta los riesgos y vulnerabilidades que se tienen al

trabajar con residuos peligrosos, también es fundamental revisar el plan de contingencia frente a las posibles situaciones de emergencia que se generan al trabajar con residuos hospitalarios, en los planes de contingencia es necesario contemplar las situaciones ambientales que también pueden generar riesgos para la salud de las personas y del ambiente.

Usualmente el plan de contingencia no es necesario actualizarlo debido a que al tratarse de residuos peligrosos sus situaciones de riesgo usualmente son las mismas, sin embargo, no está de más revisar que el mismo cuente con todos los aspectos necesarios para actuar o evitar alguna situación de emergencia.

6. Recolección y transporte de residuos hospitalarios y similares.

La recolección, transporte y manejo de los residuos hospitalarios está a cargo del gestor externo, el cual tiene que cumplir con ciertas características dispuestas en el numeral 8.1.4 de la resolución 1164 de 2002, en el PGIRH es necesario hacer mención de los permisos y licencias con las que cuenta el gestor que hace la recolección, también es necesario hacer la descripción del horario de recolección.

Este apartado puede ser actualizado siempre y cuando los horarios de recolección o los gestores cambien.

2. Plan de seguimiento y monitoreo componente interno y externo.

Luego de haber verificado los planes de acción, implementar correcciones y demás, los planes de seguimiento y monitoreo son el aspecto fundamental para una eficiente actualización del PGIRH debido a que es aquí donde los indicadores de gestión entran a evaluar que todo lo anterior este trabajando correctamente, que la información recolectada para dicha actualización sea correcta, sin embargo, el diligenciamiento de formatos de recolección de información es algo que puede llegar a tener errores, para esto es necesario entender cuáles son los planes de seguimiento y monitoreo de los componentes internos y externos.

Monitoreo componente interno:

Para el monitoreo interno según la Resolución 1164 de 2002 numeral 7.2.10 existen los siguientes mecanismos:

- Formulario RH1:

Es el formulario donde el generador consigna el tipo y cantidad de residuos, en peso y unidades, que entrega al prestador del servicio especial de aseo, para tratamiento y/o disposición final.

- Indicadores de gestión interna

Con el fin de establecer los resultados obtenidos en la labor de gestión interna de residuos hospitalarios y similares, el generador debe calcular mensualmente, como mínimo los siguientes indicadores y consignarlos en el formulario RH1.

1. Indicadores de destinación
2. Indicador de capacitación
3. Indicador de beneficios
4. Indicadores Estadísticos de Accidentalidad
5. Indicador de Frecuencia
6. Indicadores de Incidencia
7. Indicador de Coincidencia

Cada uno de estos indicadores cuentan con una manera de ser hallados, las cuales se encuentran en la Resolución 1164 de 2002 en el numeral 7.2.10, y se hacen con el fin de identificar los puntos críticos de la institución, tema que mensualmente tiene que ser verificado y corregido con el fin de dar cumplimiento a los estándares esperados, es por esto que al tener un buen control de los mismos se puede tomar acciones tempranas que pueden corregir errores de gestión para así luego de 12 meses facilitar la actualización del PGIRH.

Monitoreo componente externo:

Para el monitoreo interno según la resolución 1164 de 2002 numeral 8.1.9 existen los siguientes mecanismos:

- Formulario RHPT:

El prestador del servicio de aseo debe consignar en el formulario RHT 7 la cantidad de los residuos recolectados en peso y unidades que recolecta, además de consignar la hora y día de recolección, de incineración y el número de lote en el que se realizó dicho proceso. El gestor debe hacer un consolidado mensual de dicho formulario y presentarlo a las autoridades ambientales pertinentes.

- Indicadores de gestión:

Las empresas prestadoras del servicio especial de aseo, dentro del programa de seguimiento y monitoreo calcularán mensualmente los siguientes indicadores.

1. Indicador de capacitación
2. Indicador de frecuencia

Cada uno de estos indicadores cuentan con una manera de ser hallados, las cuales se encuentran en la Resolución 1164 de 2002 en el numeral 8.1.9, dichos indicadores junto con el consolidado mensual del formato RHT 7 deben ser presentado en manera de informe a las autoridades ambientales pertinentes para su revisión de cumplimiento.

Según los lineamientos identificados que pueden ser susceptibles y contribuir a la actualización del PGIRH y estar dentro del marco del mejoramiento ambiental, se procedió a crear una herramienta que facilite el diagnóstico ambiental necesario para la actualización del PGIRH, la cual está constituida por tres grandes partes, inicialmente cuenta con una lista de chequeo con el fin de evaluar y controlar el cumplimiento de los requisitos necesarios para

llevar a cabo una adecuada gestión interna, seguido de unas fichas de cumplimiento ambiental que buscan establecer el cumplimiento de las metas para los programas que actualmente se realizan en la clínica, estos cuentan con unos indicadores de cumplimiento, con el fin de dar seguimiento y monitoreo a las acciones efectuadas en la gestión ambiental de la entidad. De igual manera, se realizó una matriz normativa con el objetivo de identificar el cumplimiento que la clínica tiene frente a la legislación ambiental vigente aplicable.

Para acceder a la herramienta es necesario ingresar al archivo Anexo 3, titulado Herramienta de soporte para el diagnóstico ambiental y actualización del PGIRH.

Figura 21. Herramienta de soporte para el diagnóstico ambiental y actualización del PGIRH.



Fuente: Autores,2020

La herramienta tiene como objetivo facilitar el diligenciamiento y acceso a la información para contribuir en la actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios, con el fin de responder a las necesidades de registro y a la gestión documental frente a la temática abordada.

10. Análisis de Resultados.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el diagnóstico y la revisión normativa de la clínica en cuanto a residuos peligrosos, es necesario segmentar e identificar los sectores de mejora con el fin de lograr una actualización del plan de gestión integral de residuos hospitalarios que se adecue a las necesidades y funciones con la que actualmente cuenta la clínica.

10.1 Objetivo 1

Inicialmente es importante esclarecer que para llevar a cabo la actualización de un PGIRH es necesario realizar un diagnóstico situacional, ambiental y sanitario por medio de herramientas que permitan identificar el estado actual de la entidad, de ahí el desarrollo de los ecomapas, los cuales permitieron presentar gráficamente la ubicación de los puntos de generación de residuos hospitalarios en Los Cobos Medical Center, esta herramienta proporciona información primaria a la clínica, con el fin de identificar puntos críticos y establecer ajustes y medidas correctivas pertinentes.

De igual manera, los ecomapas funcionan como punto de partida para el análisis cualitativo ya que permiten determinar las actividades de mayor generación y el tipo de residuo

generado, esta información le proporciona al diagnóstico una visión relativa sobre el flujo de residuos en la clínica, información que al ser relacionada con el análisis cualitativo permite conocer el comportamiento y el manejo de residuos hospitalarios, actualmente se identificó que la mayor producción de residuos es de tipo biosanitarios, cortopunzantes y anatomopatológicos.

Es importante resaltar que el tipo de residuo determina el riesgo, por esto, la importancia de identificar las falencias que se presentan a la hora de manipular los residuos peligrosos en la clínica, sin dejar a un lado su acepción como residuo peligroso con características potenciales de infección y toxicidad, por tal motivo es fundamental establecer acciones y procedimientos que aseguren el cumplimiento de las normas de bioseguridad por parte del personal que manipula tales residuos.

Luego de implementar un análisis cualitativo es necesario verificar de manera general la cantidad de residuos peligrosos generados en la clínica, en este caso, el mes de mayor generación fue el mes de septiembre, esta información junto a la cualitativa permite implementar planes de contingencias en temas de producción, control y manejo de residuos hospitalarios, con el objetivo de asegurar el cumplimiento de las responsabilidades que asumen al ser una entidad prestadora de servicios de salud y gran generador.

Con el propósito de dar cumplimiento al manejo integral de los residuos hospitalarios es necesario hacer una revisión detallada de cómo se está implementando la gestión interna, actualmente Los Cobos Medical Center da cumplimiento a los lineamientos establecidos por el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares, sin embargo, existen aspectos sujetos a mejora, como son las rutas sanitarias, las cuales a pesar de estar bien estructuradas no cuentan con las convenciones pertinentes para dar cumplimiento a la correcta recolección y disposición de los residuos hospitalarios dificultando la comprensión por parte de los operarios además de presentar un riesgo en el manejo adecuado de los residuos intrahospitalarios.

Finalmente, se determinó que a la hora de actualizar el PGIRH es fundamental hacer un diagnóstico situacional, ambiental y sanitario a partir de las generalidades que presenta la entidad, haciendo uso de herramientas como los ecomapas, que a su vez permiten llevar a cabo un análisis cualitativo y cuantitativo a fin de establecer acciones necesarias que den cumplimiento a la gestión interna para la posterior actualización del mismo.

10.2 Objetivo 2

Dentro del marco legal colombiano existen normas orientadas a reglamentar el adecuado manejo de residuos hospitalarios y similares; cada una de ellas se fundamenta en conceptos similares y buscan impartir directrices o instructivos definidos, la Resolución 1164/2002 adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y similares y busca reglamentar los procesos, actividades y estándares establecidos para la gestión interna de las entidades de salud.

La clínica actualmente cumple con la totalidad de las disposiciones propuestas por la Resolución 1164 de 2002, sin embargo, al igual que en el diagnóstico hay aspectos sujetos a mejoras que se ubican en los programas de formación y capacitación, aunque la información suministrada demuestra la existencia de un programa de educación, los indicadores de capacitación no demuestran el resultado esperado en el actual PGIRH, de esta manera es necesario hacer una revisión de los temas que la normativa ambiental vigente exige para las capacitaciones, la educación y sensibilización al personal de la clínica y a los usuarios que gozan del servicio que presta la entidad, es fundamental para garantizar tanto el cumplimiento normativo como una adecuada gestión referente al manejo adecuado de los residuos hospitalarios.

De igual manera, es necesario revisar detalladamente la normatividad vigente, pues cabe resaltar que cualquier norma puede ser derogada o compilada en otra, en el caso del Decreto 1076 de 2015 Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible es un compilatorio de normas y en su Título 6, Sección 3, Artículo 2.2.6.1.3.1, habla de las responsabilidades que como gran generador asume la entidad de salud, de igual manera es necesario hacer una evaluación del Decreto 351 de 2014, el cual a pesar de ser compilado por otra normatividad sus disposiciones siguen estando vigentes.

En pocas palabras, es fundamental identificar los requisitos legales que aplican a la entidad en cuestión del manejo de residuos hospitalarios a fin de evitar situaciones de incumplimiento de la legislación ambiental vigente, por esto, es necesario establecer una frecuencia de actualización que permita desarrollar planes de acción para el cumplimiento de la misma.

Del mismo modo, las actualizaciones continuas de las normas aplicables pueden facilitar mecanismos de divulgación de la información para comunicar a los responsables e interesados las disposiciones legales que se deben cumplir; trayendo consigo beneficios al anticipar los nuevos requerimientos normativos, evitando sanciones y mejorando el reconocimiento público en temas de mejoramiento ambiental.

10.3 Objetivo 3

Al Identificar cuáles son los principales lineamientos que deben ser abordados para la actualización de un PGIRH, en este caso el de Los Cobos Medical Center, se creó una herramienta que permite dar seguimiento y control a las actividades realizadas en el manejo de residuos hospitalarios, así como el cumplimiento y no cumplimiento de los lineamientos establecidos por el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares; la herramienta se constituye por 3 partes.

En la primera parte se realizó una lista de chequeo que busca relacionar los aspectos de obligatorio cumplimiento en la gestión interna de la clínica, con el fin de identificar las áreas sujetas a mejoras, esto para la evaluación y diagnóstico situacional, ambiental y sanitario.

En la segunda parte se implementó un formato que busca evaluar el cumplimiento de programas por medio de objetivos, metas, acciones e indicadores, este es fundamental para

dar seguimiento a las actividades planteadas para el mejoramiento ambiental en cuanto al tema de manejo y gestión de los residuos hospitalarios, en estas a manera de ejemplo se realizaron fichas de cumplimiento para los programas de seguridad y salud en el trabajo, gestión ambiental, formación y capacitación.

En la tercera parte se estableció un modelo de matriz normativa como herramienta de evaluación y actualización, en esta se debe identificar todas las normas que aplican al manejo de los residuos hospitalarios, según su naturaleza y actividad. Es esencial el uso de esta herramienta para lograr la identificación de las disposiciones y su nivel de cumplimiento.

La herramienta se alinea al modelo de diagnóstico que se determinó para la actualización del PGIRH, teniendo en cuenta los lineamientos presentes en la Resolución 1164 de 2002, de igual manera, se espera que la clínica haga uso de esta herramienta con el fin de precisar acciones y medidas de prevención, manejo y control de los residuos hospitalarios aportando al mejoramiento ambiental tanto para Los Cobos Medical Center como para otras entidades de salud.

Finalmente y no menos importante se propone la guía para consolidar la información más relevante que debe tener un centro de salud a la hora de pensar en el mejoramiento ambiental, especialmente en los temas en los que se desarrolló el presente trabajo como lo son recurso hídrico y la actualización del PGIRH, (Ver archivo Anexo 4, titulado: Guía de Mejoramiento Ambiental) entendiendo esta como un instrumento técnico de manejo ambiental y social para el desarrollo y funcionamiento de proyectos implementando herramientas que, mediante incentivos, mecanismos o regulaciones determinan acciones con el objetivo de contribuir en la protección del ambiente, activando las medidas necesarias para un mejoramiento ambiental en la entidad.

11. Conclusiones

- El mejoramiento ambiental no es más sino la suma de las acciones que buscan disminuir, prevenir y mitigar los impactos que afectan la salud ambiental, de este modo, los planes de gestión integral de residuos hospitalarios son la herramienta que buscan el control y manejo del impacto generado por los residuos peligrosos en una entidad de salud, por esto, actualizarlos es una responsabilidad ineludible del generador, sin embargo, en la mayoría de los casos es complicado encontrar una ruta eficiente que contemple y analice los aspectos que deben ser incluidos, por esto, la creación de la guía de mejoramiento ambiental y la herramienta propuesta fueron fundamentales para la actualización del manejo de residuos hospitalarios.
- El diagnóstico situacional, ambiental y sanitario se desarrolló a partir de un modelo metodológico mixto, lo que permitió relacionar, identificar y analizar el manejo y situación actual de los residuos hospitalarios en Los Cobos Medical Center de manera cualitativa y cuantitativa.

- La creación de ecomapas fue fundamental para el desarrollo de este trabajo, el cual permitió entender la situación actual de Los Cobos Medical Center e identificar aspectos como puntos de generación, actividades y tipo de residuo que más se genera, además de que le brinda a la clínica una herramienta de diagnóstico para el desarrollo de próximas actualizaciones del PGIRH.
- Al hacer el diagnóstico situacional, ambiental y sanitario de Los Cobos Medical Center se encontró que la clínica cumple con los requerimientos de gestión interna de residuos hospitalarios, sin embargo, existen aspectos susceptibles a mejoras, entre estos se consideró pertinente incluir las convenciones, cuando la divulgación de la información es de manera gráfica (rutas sanitarias) y mejorar los indicadores que se tiene actualmente para evaluar los programas de formación y educación.
- En cuanto al almacenamiento, transporte interno y entrega al gestor, la clínica cumple de manera pertinente con sus responsabilidades, el formato RH1 es diligenciado correctamente y cuenta con la información adecuada para la consolidación mensual de residuos hospitalarios generados en las instalaciones de la clínica.
- Luego de realizar un diagnóstico que permitió conocer la situación actual de la clínica fue necesario revisar el cumplimiento normativo, con el fin de relacionar la información y determinar la existencia de un posible incumplimiento con la legislación ambiental vigente, sin embargo, la clínica actualmente cumple con las disposiciones que se presentan en la Resolución 1164 de 2002, lo que corrobora el cumplimiento normativo y el buen manejo integral de los residuos hospitalarios.
- Se determinó que la forma más eficiente de hacer una revisión del cumplimiento de las disposiciones en la legislación ambiental vigente es a partir de una matriz de evaluación normativa, la cual permite relacionar los lineamientos de las resoluciones y decretos con su nivel de cumplimiento por parte de la clínica.
- Es necesario actualizar la matriz normativa de acuerdo a las necesidades y obligaciones estatales para el manejo de residuos hospitalarios, esto permitirá a la clínica crear programas de ejecución y divulgación de la información, con el fin de agilizar y hacer más eficiente el cumplimiento normativo.
- Finalmente, se estableció una ruta para facilitar la actualización del plan de gestión integral de residuos hospitalarios, la cual inicia con el diagnóstico situacional, ambiental y sanitario de la entidad de salud, seguido de una evaluación normativa que verifique el cumplimiento de la misma, con el fin de mejorar, desarrollar e incluir programas de prevención, manejo y control de los residuos hospitalarios.

- Aunque la ruta trazada para la actualización del PGIRH es eficiente fue necesario aportar a Los Cobos Medical Center una herramienta de recopilación de información que favoreciera el diagnóstico situacional, ambiental y sanitario.
- La herramienta cubre los lineamientos necesarios para actualizar el Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y hace énfasis en los temas más relevantes y variables del mismo, inicialmente cuenta con una lista de chequeo que permite verificar aspectos fundamentales para el manejo, almacenamiento y recolección de los residuos producidos en la entidad. Además, considera la evaluación y creación de programas para el mejoramiento ambiental en forma de fichas de cumplimiento con metas, objetivos e indicadores, de igual forma, incluye un ejemplo de matriz normativa que permite a la entidad tener un registro de la legislación ambiental vigente y las disposiciones de obligatorio cumplimiento que deben ser incorporadas o verificadas.

12. Recomendaciones

A partir de los resultados obtenidos y el análisis descrito fue posible plantear algunas recomendaciones para la actualización del plan de gestión integral de residuos hospitalarios tales como:

- En primer lugar de acuerdo a lo planteado en la etapa de diagnóstico se puede resaltar que Los Cobos Medical Center cumple con los lineamientos establecidos para la gestión de residuos hospitalarios y similares, sin embargo, se recomienda mejorar las rutas sanitarias de forma que sea mucho más claras, mejorando las condiciones ambientales, disminuyendo el riesgo biológico del personal y hacer más eficiente el tiempo de recolección; para esto se puede hacer uso de diferentes convenciones para la circulación y recolección en las diferentes rutas de los residuos hospitalarios, que permitan una mejor comprensión para los operarios. Adicional a esto, es importante resaltar que la frecuencia de recolección de residuos dentro de la clínica debe ser planificada de acuerdo a la capacidad de almacenamiento y el tipo de residuo, de igual forma se recomienda realizar un diagnóstico eventualmente para poder evaluar la situación frente a la composición, generación y almacenamiento de los residuos hospitalarios dentro de la clínica Los Cobos.
- Tal como ya se informó Los Cobos Medical Center cumple actualmente con la mayoría de las disposiciones legales sobre el manejo de residuos hospitalarios, aun así es recomendable realizar un seguimiento continuo sobre el cumplimiento de la normatividad para evitar cualquier tipo de sanción o incumplimiento legal, de esta manera, se debe mantener una actualización con una frecuencia de al menos 1 vez por año que permita la identificación de los requisitos legales y que también permita el planteamiento y desarrollo de planes de acción para el cumplimiento normativo dentro del tiempo establecido y permitido; de la misma forma se recomienda fortalecer los programas de

formación y capacitación a su personal, para esto se puede establecer un cronograma con jornadas de capacitación y socialización en salubridad y manejo de residuos, teniendo en cuenta la actualización del personal operativo y el plan de manejo de residuos establecido en la Resolución 1164 de 2002 por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios y Similares.

- Se recomienda que a partir de la guía desarrollada en el proyecto se haga un adecuado uso en la actualización del PGIRH, para que de esta manera se pueda fortalecer el sistema de manejo de residuos hospitalarios y de esta forma mejorar las medidas preventivas, disminuir el riesgo en el manejo para operarios y mejorar la eficiencia en la disposición de los residuos dentro de Los Cobos Medical Center, para esto se debe revisar los aspectos fundamentales de manejo, almacenamiento y recolección, evaluando las diferentes falencias y formulando planes de mejoramiento que permitan hacer un sistema más eficiente para el manejo de residuos hospitalarios.
- Se recomienda establecer un plan de divulgación y comunicación de la guía y la herramienta para que de esta manera se pueda replicar el método en diferentes clínicas y centros de salud, teniendo en cuenta el adecuado desarrollo y aplicación de cada una de estas, desde una etapa de diagnóstico, adecuándose a la estructura, operación y recursos con los que cuenta cada entidad; de la misma manera se debe evaluar en cada caso los aspectos fundamentales de manejo, almacenamiento y recolección de residuos identificando las falencias y aspectos a mejorar dentro del PGIRH.

13. Bibliografía

- Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2018). Dirección de estudios e Investigaciones de la CCB. Recuperado de: <https://secretariageneral.gov.co/>
- Castro, Á. A. (2013). Gestión ambiental hospitalaria: Una práctica en la que todos ganan. São Paulo: Carvajal.
- Castro, R., & Perez, Rubén. (2010). Saneamiento rural y salud, Guía para acciones a nivel local. Guatemala.
- Criado, C. H. (2016). Caracterización de la gestión de residuos hospitalarios y similares en CAMI Vista Hermosa, Bogotá. Bogotá D.C.
- Instituto Nacional de Salud (2010). Guía práctica para la Elaboración e Implementación de los Planes de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares. Recuperado de: <http://www.saludcapital.gov.co/CTDLab/Publicaciones/2015/Guia%20como%20elaborar%20PGIRH.pdf>

- Los Cobos Medical Center. (2018). Informe de gestión Los Cobos Medical Center SAS. 15 agosto de 2019, de Los Cobos Medical Center Sitio web:
<https://www.loscobosmc.com/loscobosmc/wp-content/uploads/2019/04/Informe-de-Gestión-Dic-2018.pdf>
- Lotta, S; Velasco, D.2009. Impacto en la salud por el inadecuado manejo de los residuos peligrosos.
<https://revistas.usb.edu.co/index.php/IngUSBmed/article/download/1731/149>
- Mata Subero , A. M., Pellergrini Blanco, N., & Reyes Gil, R. E. (2006). Programa de educacion ambiental para la gestión de los desechos hospitalarios.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2008). Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos. Bogotá D.C. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Ministerio del Trabajo, Higiene y Previsión Social, & Colombia. Ministerio del Medio Ambiente. (2002). Gestion integral de residuos hospitalarios y similares en Colombia: Resolución 1164 de 2002: manual de procedimientos. Ministerio del Medio Ambiente.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2014). Gestion Integral de los Residuos generados en Centros de Salud y otras actividades. Recuperado de:
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=56755#:~:text=Por%20el%20cual%20se%20reglamenta,en%20salud%20y%20otras%20actividades.&text=CONSIDERANDO%3A&text=Que%20la%20Ley%201252%20de,los%20residuos%20y%20desechos%20peligrosos>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2015).Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Recuperado de:
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (04 de 2019). *Ministerio de Salud y Protección Social*. Obtenido de Ministerio de Salud y Protección Social:
<https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Colombia-cuenta-actualmente-con-5845-UCI.aspx>
- Neveu, A., & Matus, P. (2007). Residuos hospitalarios peligrosos en un centro de alta complejidad. Santiago de Chile: Unidad de Salud y Ambiente, Centro Nacional del Medio Ambiente, Universidad de Chile.
- Osorio Restrepo, A., & Manquillo, S. P. (2008). Factores de riesgo en el manejo integral de residuos hospitalarios Hospital Departamental San Antonio de Padua Plata - Huila.
- PNUMA. (1996). Convenio de Basilea. Obtenido de:
<https://www.basel.int/Portals/4/Basel%20Convention/docs/text/BaselConventionText-s.pdf>

- Prada-Ríos SI, Pérez-Castaño AM, Rivera-Triviño AF. Clasificación de instituciones prestadores de servicios de salud según el sistema de cuentas de la salud de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico: el caso de Colombia. Rev Gerenc Polít Salud. 2017; 16 (32): 51-65. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.rgps16-32.cips>
- Riofrío Cortés, L. C., & Torres Agredo, J. (2016). HERRAMIENTA PARA EVALUAR LA GESTIÓN DE RESÍDUOS HOSPITALARIOS. Santiago de Cali: Ciencia e Ingeniería Neogranadina, 26 (1), pp. 41-56.
- Rodríguez Miranda, J. P., García Ubaque, C. A., & Zafra Mejía, C. A. (2016). Residuos Hospitalarios: Indicadores de tasas de generación en Bogota. Bogota D.C: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Rojas, M.2009. Plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares. Tomado de: <http://cdim.esap.edu.co/bancomedios/documentos%20pdf/mar%C3%ADa%20antonieta%20rojas%20b.%20posgrado%20gerencia%20ambiental.trabajo%20fival.Pdf>
- Secretaria Distrital de Ambiente. (2010). Diagnóstico de la situación actual de los residuos peligrosos generados en el distrito capital. Bogotá D.C: Alcaldía Mayor de Bogotá.
- Secretaria de Salud. (2017). Residuos hospitalarios. Recuperado de: <http://www.saludcapital.gov.co/Paginas2/Inicio.aspx>
- Torres, P. C.-M.-P. (2013). Localización de depósitos internos para residuos sólidos hospitalarios utilizando técnicas multicriterio. Santiago de Cali: Escuela de Ingeniería de Recursos Naturales y del Ambiente de la Universidad del Valle.

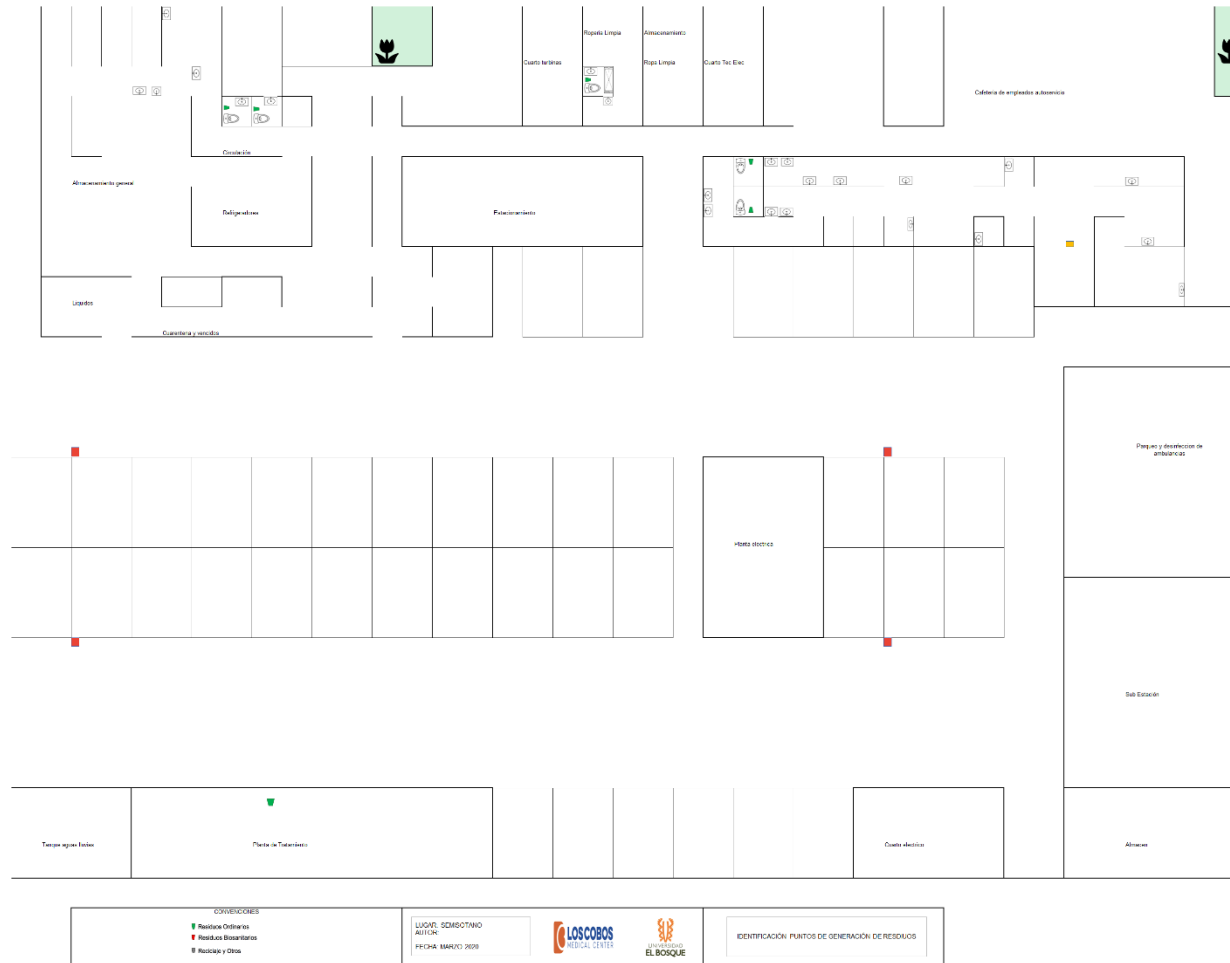
14. Anexo 1: Ecomapas



Ecomapas

SOTANO	SEMISOTANO	PISO 1	PISO 2	PISO 3	PISO 4
PISO 5	PISO 6	PISO 7	PISO 8	PISO 9	PISO 10
PISO 11	PISO 12	PISO 13	PISO 14	PISO 15	

Semisótano



Piso 3

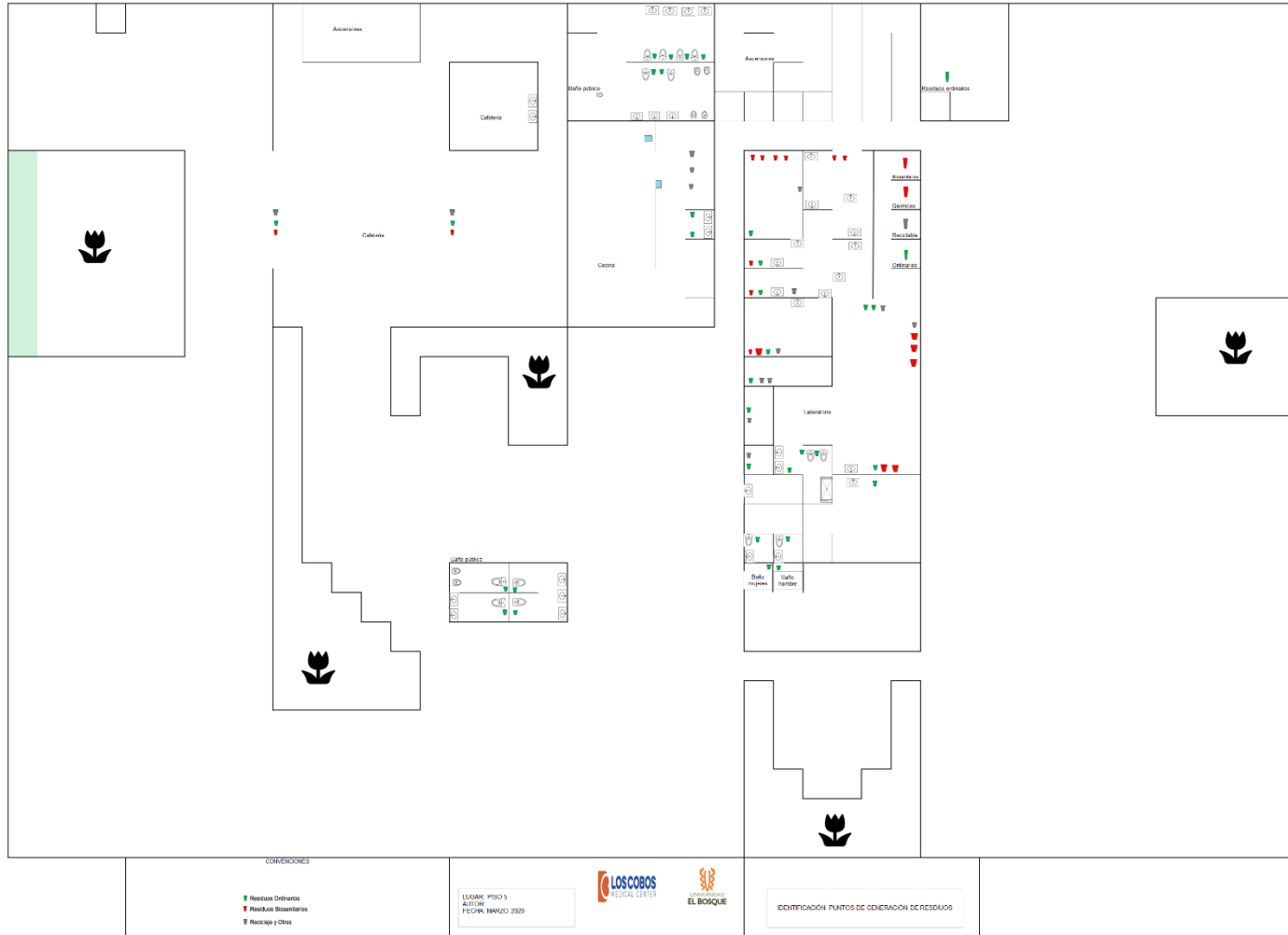


<p>CONVENCIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Residuos Orgánicos ■ Residuos Peligrosos ■ Residuos y Otros 	<p>LUGAR: PISO 3 AUTÓNOMO FECHA: MARZO 2020</p>		<p>IDENTIFICACIÓN PUNTOS DE GENERACIÓN DE RESIDUOS</p>
--	---	---	--

Piso 4



Piso 5



15. Anexo 2: Formatos RH1





Rh1 Diario

 <p>LOS COBOS MEDICAL CENTER</p> <p>compensar UNIVERSIDAD EL BOSQUE</p>	<p>CLÍNICA LOS COBOS / GESTIÓN AMBIENTAL / REGISTRO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS - FORMATO RH1</p>	 <p>don vapor[®] ASEO Y MANTENIMIENTO</p>
		Versión 1

MES:										AÑO:										
DIA	RUTA	RESIDUOS NO PELIGROSOS (Kg)			RESIDUOS PELIGROSOS (Kg)															RADIATIVO (Kg)
		ORDINARIOS E INERTES	RECICLABLES	BIODEGRADABLES	RESIDUOS INFECCIOSOS (Kg)				RESIDUOS QUÍMICOS (Kg)					RESIDUOS ADMINISTRATIVOS (Kg)						
					BIOSANITARIOS	ANATOMOPATOLÓGICO	CORTOPUNZANTE	ANIMAL	FÁRMACOS	CITOTÓXICOS	METALES PESADOS	REACTIVOS	CONTENEDORES PRESURIZADOS	ACEITES USADOS	TONERS Y CARTUCHOS	BALASTOS	BATERIAS	LUMINARIAS	RAEES	

Rh1 Mensual

 <p>LOS COBOS MEDICAL CENTER</p>	<p>CLÍNICA LOS COBOS / GESTIÓN AMBIENTAL / REGISTRO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS - FORMATO RH1</p>	 <p>don vapor[®] ASEO Y MANTENIMIENTO</p>																				
MES:										AÑO:												
DIA	CANTIDAD DE RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS (kg/Día)			CANTIDAD DE RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS (kg/Día)															PRODUCCION TOTAL DE RESIDUOS NO PELIGROSOS (Kg)	PRODUCCION TOTAL DE RESIDUOS PELIGROSOS (Kg)	PRODUCCION TOTAL DE RESIDUOS GENERADOS (Kg)	
	ORDINARIOS E INERTES (Kg)	RECICLABLES (Kg)	BIODEGRADABLES (Kg)	RESIDUOS INFECCIOSOS (Kg)				RESIDUOS QUÍMICOS (Kg)					RESIDUOS ADMINISTRATIVOS (Kg)									RESIDUOS RADIOACTIVOS (Kg)
				BIOSANITARIOS (Kg)	ANATOMOPATOLÓGICO (Kg)	CORTOPUNZANTE (Kg)	ANIMAL (Kg)	FÁRMACOS (Kg)	CITOTÓXICOS (Kg)	METALES PESADOS (Kg)	REACTIVOS (Kg)	CONTENEDORES PRESURIZADOS (Kg)	ACEITES USADOS (Kg)	TONERS Y CARTUCHOS (Kg)	BALASTOS (Kg)	BATERIAS (Kg)	LUMINARIAS (Kg)	RAEES (Kg)				

Consolidado Rh1

MES	CANTIDAD DE RESIDUOS NO PELIGROSOS GENERADOS (KG/MES)					CANTIDAD DE RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS (KG/MES)															PRODUCCION TOTAL DE RESIDUOS PELIGROSOS (KG)	PRODUCCION TOTAL DE RESIDUOS GENERADOS (KG)				
	RELLENO SANITARIO			RECICLAJE		DESACTIVACION DE ALTA EFICIENCIA (Desactivación mediante autoclave de calor húmedo o de calor seco)			INCINERACION					OTROS SISTEMAS DE TRATAMIENTO												
	Ordinarios e Inertes(Kg)	Biodegradables (Kg)	IDRS%	Reciclables (Kg)	IDR%	Biosanitarios (Kg)	Cortopunzantes (Kg)	IDO%	Anatomopatológicos (Kg)	Químicos (Fármacos, Kg)	Químicos (Citotóxicos, Kg)	Otros residuos generados (Kg)	IDI%	Químicos (Reactivos) (Kg)	Metales Pesados (Kg)	Contenedores Presurizados (Kg)	Acietes Usados (Kg)	Toner y Cartuchos (Kg)	Balastos (Kg)	Baterías (Kg)			Luminarias (Kg)	RAEES (Kg)	Residuos Radiactivos (Kg)	IDOS%