



**PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS PARA EL E.S.E
HOSPITAL SAN MARTÍN DE PORRES DEL MUNICIPIO CHOCONTÁ
CUNDINAMARCA**

WENDY LISETH FERNÁNDEZ MARÍN

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE
FACULTAD INGENIERÍA AMBIENTAL.
PROGRAMA INGENIERÍA AMBIENTAL
BOGOTÁ D.C
2019-1**



**PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS PARA EL E.S.E
HOSPITAL SAN MARTÍN DE PORRES DEL MUNICIPIO CHOCONTÁ
CUNDINAMARCA**

WENDY LISETH FERNÁNDEZ MARÍN

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL
PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
INGENIERO AMBIENTAL**

DIRECTOR (A): JOHANN ENRIQUE GIL TOQUICA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: SALUD Y AMBIENTE

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA INGENIERÍA AMBIENTAL
BOGOTÁ, COLOMBIA**

2019.

Tabla de contenido

Lista de Tablas	1
Lista de Figuras	2
Lista de Anexos	3
Resumen	4
<i>Abstrac</i>	4
1. Introducción	5
2. Definición del Problema	6
3. Pregunta de Investigación	7
4. Justificación	8
Relación con el área y Línea de Investigación	8
5. Objetivos	9
General	9
Específicos	9
6. Marcos de Referencia	10
Estado del Arte	10
Marco Teórico	13
Marco Geográfico	17
Marco Legal y Normativo	21
Marco Conceptual	22
7. Metodología	26
Diseño Metodológico	26
Descripción Metodológica	27
8. Plan de Trabajo	32
Cronograma	32
Presupuesto	33
9. Resultados	35
10. Análisis y Discusión de Resultados	59
11. Conclusiones	63
12. Recomendaciones	64
13. Bibliografía	65

Lista De Tablas

Tabla 1. <i>Estimación diaria de generación de residuos Tipo I</i>	11
Tabla 2. <i>Prácticas y conocimiento de recolección adecuada de residuos Hospitalarios ...</i>	12
Tabla 3. <i>Relación de trabajos que aportan en el desarrollo de la actualización del Plan de gestión Integral de residuos Hospitalarios.</i>	16
Tabla 4. <i>Clasificación de normas aplicables</i>	21
Tabla 5. <i>Descripción del presupuesto interno.</i>	33
Tabla 6. <i>Visualización del diagnóstico por áreas.</i>	36
Tabla 7. <i>Especificación de la cantidad de canecas dentro del hospital</i>	39
Tabla 8. <i>Estado de las Canecas y Rótulos para los Residuos Peligrosos</i>	40
Tabla 9. <i>Estado de las Canecas y Rótulos para los Residuos Ordinarios</i>	40
Tabla10. <i>Estado de las Canecas y Rótulos para los Residuos Reciclables.</i>	41
Tabla 11. <i>Descripción Matriz DOFA.</i>	43
Tabla 12. <i>Descripción del programa de Movimiento Interno.</i>	44
Tabla 13. <i>Descripción del programa de Almacenamiento Interno</i>	45
Tabla 14. <i>Descripción del programa de Educación Ambiental.</i>	46
Tabla 15. <i>Descripción de la Infraestructura del E.S.E Hospital San Martín de Porres</i>	47
Tabla 16. <i>Descripción del personal del E.S.E Hospital San Martín de Porres.</i>	47
Tabla 17. <i>Descripción del tipo de residuo del mes de enero según los formatos RH1.</i>	55
Tabla 18. <i>Descripción de los residuos incinerados según el proveedor</i>	55
Tabla 19. <i>Formulario RH Mensual E.S.E Hospital San Martin de Porres</i>	56
Tabla 20. <i>Cantidad de Reciclaje reutilizado</i>	56
Tabla 21. <i>Total, del personal Capacitado.</i>	59

Listas de Figuras

Figura 1. <i>Mapa de Localización del área de estudio</i>	17
Figura 2. <i>Descripción de las áreas de atención del E.S.E Hospital San Martín de Porres.</i>	18
Figura 3. <i>Ubicación del E.S.E Hospital San Martín de Porres.</i>	20
Figura 4. <i>Organigrama del E.S.E. Hospital San Martín de Porres</i>	20
Figura 5. <i>Clasificación de Residuos Hospitalarios</i>	25
Figura 6. <i>Descripción de la metodología aplicada para el cumplimiento del primer Objetivo Específico</i>	27
Figura 7. <i>Descripción de la metodología aplicada para el segundo objetivo específico.</i> ..	28
Figura 8. <i>Descripción de la metodología aplicada para el tercer objetivo específico.</i>	29
Figura 9. <i>Descripción del plan de trabajo para la actualización PGIRH.</i>	32
Figura 10. <i>Estado de las Canecas y Rótulos para los Residuos Peligrosos.</i>	40
Figura 11. <i>Estado de las Canecas y Rótulos para los Residuos Ordinarios.</i>	41
Figura 12. <i>Estado de las Canecas y Rótulos para los Residuos Reciclables.</i>	42
Figura 13. <i>Ruta Sanitaria, Residuos Reciclable. Primer Piso.</i>	49
Figura 14. <i>Ruta Sanitaria, Residuos Ordinarios. Primer Piso.</i>	50
Figura 15. <i>Ruta Sanitaria, Residuos Peligrosos. Primer Piso.</i>	51
Figura 16. <i>Ruta Sanitaria, Residuos Reciclable. Segundo Piso.</i>	52
Figura 17. <i>Ruta Sanitaria, Residuos Ordinarios. Segundo Piso.</i>	53
Figura 18. <i>Ruta Sanitaria, Residuos Peligrosos. Segundo Piso.</i>	54
Figura 19. <i>Capacitación Residuos Hospitalarios.</i>	57
Figura 20. <i>Capacitación para el área de enfermería</i>	58
Figura 21. <i>Capacitación de los procesos de limpieza y desinfección.</i>	58

Tabla de Anexos

Anexo 1. <i>Formatos de listas de Chequeo.</i>	66
Anexo 2. <i>Formato de seguimiento RHI Diario.</i>	72
Anexo 3. <i>Formato de seguimiento RHI Anual.</i>	73
Anexo 4. <i>Descripción del presupuesto por proveedor consultado</i>	74
Anexo 5. <i>Listas de Chequeo Realizadas en la Institución</i>	76
Anexo 6. <i>Ruta Sanitaria Establecida por el E.S.E Hospital San Martín de Porres.</i>	81
Anexo 7. <i>Formato de Evaluación del estado de las Canecas y Rótulos de la institución.</i> ..	82
Anexo 8. <i>Descripción del tipo de residuos por cada área del Hospital</i>	90
Anexo 9. <i>Ejemplo de los Formatos RHI Diario</i>	96
Anexo 10. <i>Formatos Probatorios de los procesos de Diligenciamiento para las RHI</i>	98
Anexo 11. <i>Cronograma de Capacitaciones.</i>	101
Anexo 12. <i>Formato de evaluación para las capacitaciones.</i>	102
Anexo 13. <i>Registro de Calificaciones por Área</i>	104
Anexo 14. <i>Indicadores de Vigilancia y Control.</i>	107
Anexo 15. <i>Programa de Auditorías Internas.</i>	116
Anexo 16. <i>Fotografías.</i>	119
Anexo 17. <i>Actualización del PGIRH para el E.S.E. Hospital San Martín de Porres.</i>	123

Resumen

El presente documento, está diseñado con base en las necesidades actuales del E.S.E Hospital San Martín de Porres que permita responder a las insuficiencias institucionales y ambientales sobre el manejo de los residuos que se generan en el desarrollo de las actividades de salud pública. Se realizó la actualización del plan de gestión de residuos hospitalarios donde se contempló las normas reglamentarias, en relación con los parámetros de gestión de los residuos desde su generación, segregación, movimiento interno, almacenamiento, recolección, transporte y disposición final. Se tuvo como referencia la resolución 1164 de 2002 MAVDT, el Decreto 4741 de 2005 y el decreto 351 de 2014 del Min Salud y el Min Ambiente en el plan de gestión de residuos hospitalarios del E.S.E Hospital San Martín de Porres para el año 2019.

Una vez la actualización del Plan de Gestión de Residuos Hospitalarios y desarrollando programas referentes a su conocimiento, para el personal y mejorando la gestión de los residuos, se concluyó que es necesario la aplicación de dicho plan de gestión con el fin de hacer seguimiento a las acciones ya descritas para así controlar y mitigar los posibles impactos presentados en el área hospitalaria.

***Palabras Claves:** Actualización, Residuos Hospitalarios, Recolección, Seguimiento, Chocontá.*

Abstract

This document is designed based on the current needs of E.S.E Hospital San Martín de Porres that allows responding to institutional and environmental shortcomings in the management of waste generated in the development of public health activities. The hospital waste management plan was updated, where the regulatory standards were contemplated, in relation to waste management parameters from generation, segregation, internal movement, storage, collection, transportation and final disposal. Reference was made to resolution 1164 of 2002 MAVDT, Decree 4741 of 2005 and decree 351 of 2014 of Min Salud and Min Ambient in the hospital waste management plan of the E.S.E San Martín de Porres Hospital for the year 2019.

Once the updating of the Hospital Waste Management Plan and developing programs concerning their knowledge, for the staff and improving waste management, it was concluded that the application of said management plan is necessary in order to monitor the actions already described to control and migrate the possible impacts presented in the hospital area.

1. Introducción

Los hospitales son una parte fundamental de la organización médica y social cuya misión consiste en proporcionar a la población una asistencia médico sanitaria completa, en la curación y protección de las enfermedades según sea su nivel de atención. Este tipo de niveles están organizados según el tipo de complejidad los cuales están determinados en I nivel, II, nivel y III nivel. Donde el I nivel de atención ofrece servicios básicos de consulta externa, odontología, urgencias, hospitalización, apoyo diagnóstico y farmacia; por otro lado las entidades que manejan segundo Nivel ofrece servicios intermedios de medicina interna, cirugía ginecobstetricia, pediatría, psiquiatría, anestesiología, línea de Trauma y especialidades básicas, y por ultimo aquellos Tercer Nivel está caracterizado por la atención de alta complejidad brindada por médicos y odontólogos generales, especialistas básicos y subespecialistas (OMS,2008).

El manejo integral de los residuos hospitalarios se ha constituido en una de las prioridades de programa de Calidad de Vida Urbana en la actualidad; esto debido a que el objetivo de los sectores de la salud es prevenir, tratar y curar las diferentes enfermedades a las cuales son susceptibles los pacientes. Sin embargo, la prestación de las IPS contribuye al deterioro del medio ambiente a causa de la generación de residuos hospitalarios tanto en las fases previas como posteriores a la prestación del servicio.

En Colombia se ha venido desarrollando una serie de políticas y normas que aporten al manejo integral de los residuos generados; inicialmente se cuenta con la política de Gestión Integral de Residuos, la cual tiene suscritos compromisos y convenios internacionales, que han sido plasmados mediante el desarrollo de normatividad aplicable sobre los residuos domésticos y peligrosos, a través la vigilancia y control de los entes territoriales de salud y ambiente que cumplen el objetivo de generar propuestas viables de mejoramiento y cooperación acordes con la realidad nacional (MAVDT, 2005).

Teniendo en cuenta lo anterior, dentro de las operaciones del Plan Nacional formuló el Programas de Gestión Integral de Residuos hospitalarios, con el propósito de prevenir, mitigar y compensar los impactos ambientales sanitarios. Así mismo, el Plan Nacional de Salud Ambiental (Planasa) del Ministerio de Salud, está orientado a desarrollar Planes de Acción Sectorial para minimizar los factores de riesgo a la salud de la zona hospitalaria (Gonzales, C, 2012)

De manera análoga en el país se reglamentó la gestión integral de los residuos hospitalarios mediante el decreto 351 del 2014, el cual se aplica a las personas naturales o jurídicas que presten servicios de salud a humanos y/o animales e igualmente a las que generen, identifiquen, separen, desactiven, empaquen, recolecten, transporten, almacenen, manejen, y/o dispongan finalmente los residuos hospitalarios en el desarrollo de sus actividades (Álvarez, S.2009).Sin embargo las políticas aplicadas en la actualidad no cuenta con un diagnóstico renovado del manejo integral, ocasionando varias irregularidades en la gestión

interna y externa de las instituciones, esto debido a la debilidad institucional en vigilancia y control de las IPS en relación a este tema (Díaz ,A ;Rodríguez,S.2015).

Con el objeto de actualizar el manejo de los residuos generados dentro de la E.S.E del Hospital San Martin de Porres, se propone alternativas eficientes y económicamente viables, para la correcta manipulación de los residuos con miras a proveer condiciones de salubridad y seguridad a la institución; que permitan realizar el ajuste del PGIRH mediante el cumplimiento de la legislación ambiental nacional y a las exigencias de las autoridades ambientales.

Mediante la recopilación de importantes aspectos relacionados con la segregación adecuada de los residuos por medio de un diagnóstico ambiental y sanitario de la Institución, donde se identificará la experiencia de los empleados, en la normatividad vigente, y en el Programa de educación ambiental que tiene por finalidad aclarar puntos de interés vinculados con la gestión de los residuos infecciosos o patógenos desde su generación, manejo y transporte.

Para que este proceso cumpla con sus objetivos, el E.S.E del Hospital San Martin de Porres ha establecido un seguimiento ambiental, donde se compromete a identificar, separar, transportar, almacenar, aprovechar y tratar los residuos generados en la institución, manteniendo e implementando un sistema de gestión ambiental con la comunidad y el medio ambiente teniendo como propósito controlar y minimizar los impactos generados de los aspectos ambientales.

2. Definición del problema

Actualmente existen diversos problemas relacionados con los residuos generados por las instituciones prestadoras de servicios de salud debido una serie de impactos ambientales como consecuencia del uso inadecuado de los mismos, dando como resultado el incremento en los daños al ambiente y a la salud humana por los factores contaminantes presentes en estas instituciones (OMS, 2018).Según lo establecido por Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH) de EE. UU los hospitales son clasificados como lugares de alto riesgo para el personal residente debido a los riesgos laborales que están expuestos principalmente las áreas de enfermería y de servicios generales de forma directa, debido al contacto que tienen con los instrumentos y superficies de las IPS.

Las instalaciones sanitarias aun cuando son las encargadas de prevenir y reducir los problemas de salud de la población, pueden influir negativamente debido a que la prioridad inicial la representa la prestación de un servicio, sin importar los posibles riesgos que puedan adquirir el personal de salud y los posibles usuarios. Debido a esto son más las instituciones que han comprometido mediante esfuerzos y recursos en fortalecer una guía básica ambiental, en la que se manejen los elementos básicos de la gestión, estableciendo criterios y proponiendo estrategias y mecanismos de control, en la que se involucre comunicación con las partes interesadas tanto a nivel interno como externo (Rojas, M.2009).

En relación con lo anterior el E.S.E Hospital San Martín de Porres desarrolla iniciativas de gestión ambiental, en búsqueda de la reducción de los impactos ambientales que pueda generar con el fin de mitigarlos y/o eliminarlos, comprometiéndose social y ambientalmente. Esta organización, está clasificada como una empresa Social del estado que brinda atención en salud de baja y media complejidad, gestionando acciones en salud, prevención, tratamiento y rehabilitación, con el objeto de fomentar un desarrollo social y mejora de la calidad de vida de los habitantes de Chocontá y otros municipios; esto debido a que es cabecera municipal de los Almeidas rigiendo las dependencias de atención de los municipios de Villapinzón, Suesca, Sesquilé y las veredas dentro del corregimiento (Hospital San Martín de Porres, 2019).

Debido al crecimiento poblacional del municipio, el índice de pacientes hospitalizados el ingreso de cirugías repentinas y asistencia médica general han aumentado un 20% con respecto a los años anteriores, lo que ha conllevado al aumento de residuos generados en cada una de áreas de atención (Holguín. 2018). De esta manera los residuos son manejados de acuerdo con las directrices del plan de manejo integral de residuos hospitalarios del año 2018, sin embargo, se han evidenciado deficiencias a nivel interno y externo dentro de las instalaciones debido a su desactualización y cambios continuos de administración. Permitiendo desarrollar la mala clasificación de los residuos por parte del personal y el desconocimiento de los procedimientos en el manejo de los diferentes residuos, además de la falta de recipientes adecuados para depositar las diferentes clases de residuos que se generan.

En la actualidad el plan de manejo se encuentra desactualizado conforme a los procedimientos exigidos y establecidos en la normatividad (Resolución 1164 de 2002), generando riesgos a la comunidad y problemas en la administración del mismo. Por esta razón es necesaria que su actualización se produzca en el acoplamiento a los parámetros vigentes establecidos en entidades de control ambiental y de salud.

3. Pregunta de investigación

¿Qué elementos del plan de gestión integral de residuos hospitalarios (PGIRH) se deben incluir para realizar la actualización del plan de manejo para el E.S.E. Hospital San Martín de Porres del municipio de Chocontá?

Relación con el área y línea de investigación

- **Área:**
Salud Ambiental: Abarca proyectos para mejorar los componentes ambientales en relación con los efectos en la salud humana y la calidad de vida, que permiten aportar en el bienestar social mediante el diseño de propuestas holísticas en la inspección y vigilancia del control sanitario.
- **Línea:** Salud Ambiental.

4. Justificación

La generación y acumulación de los residuos hospitalarios son una de las principales preocupaciones a nivel mundial, puesto que su composición química, física y/o biológica provocan efectos adversos en el ambiente llegando involucrar aspectos sociales, económicos, políticos y técnicos sanitarios (Lotta, S; Velasco, D.2009).

Según la OMS en el año 2018 en el reporte “los desechos generados debido a actividades de atención sanitaria” se calculó que los residuos sanitarios aproximadamente en un 85% son desechos comunes, donde el 15% restante se considera material peligroso que puede ser infeccioso, tóxico o radiactivo llegando a desarrollar efectos potenciales como; SIDA, hepatitis B y C, infecciones gastroentéricas; infecciones respiratorias; infecciones dérmicas e intoxicaciones, entre otras patologías (OMS,2018).

En Colombia actualmente un porcentaje significativo de los residuos generados en los servicios de salud y similares, en hospitales de nivel 1 y 2 el 40% aproximadamente presenta características infecciosas debido a su inadecuado manejo, el 60% restante se contamina, incrementando los costos de tratamiento, los impactos y los riesgos sanitarios y ambientales. Según el MINAMBIENTE,2016 en Colombia para el año 2013, se generaron 17.641,5 T de residuos hospitalarios (peligrosos), desechos clínicos (Residuos Biosanitarios, cortos punzantes y Anatomopatológicos) resultantes de la atención médica y solo se efectuó un aprovechamiento externo de 459,4 T.

Debido a esto el mayor porcentaje de tratamiento brindado a los RESPEL está destinado a que los centros hospitalarios se han orientados al mejoramiento de los PGIRH desarrollados a partir del tratamiento adecuado en su disposición que mejore la calidad de los procedimientos de atención a pacientes (MS; MADS.s. f)

A pesar de estos antecedentes, no se han realizado estudios actualizados focalizados en los desechos hospitalarios, cuyo manejo inadecuado pone en riesgo la salud de los manipuladores dentro y fuera del hospital, los pacientes, empleados de la institución y la comunidad en general que presente exposición directa o indirecta a material con riesgo químico o biológico. Sumado a lo anterior, se debe explicitar la necesidad de describir algunas características relacionadas con el manejo de residuos hospitalarios en los trabajadores de IPS ya que esta información podría evidenciar aspectos que deben mejorarse en la gestión integral de residuos, orientar la formulación e implementación de programas de educación continuada, evaluar el impacto de algunas medidas preventivas o correctivas y definir una línea de base para estudios posteriores(Machado, I. 2009).

De acuerdo con la información suministrada por la Administración del E.S.E. Hospital San Martín de Porres, durante la Gestión del Hospital del año 2018 periodo 1 se contaba con un plan de manejo de residuos hospitalarios de acuerdo con lo indicado por la Resolución 1164 de 2012 del Ministerio de Ambiente, desde ese presente año el plan de manejo se ha venido

utilizando sin tener en cuenta los cambios dentro de la institución durante este periodo (E.S.E hospital San Martín de Porres, 2018).

Lo que ha ocasionado la aglomeración de los residuos hospitalarios comunes como los patológicos e infecciosos generando dificultades de diversa índole, cuyo grado de complejidad se deriva principalmente de carácter infeccioso debido a la presencia de elementos corto punzante y objetos contaminados con sangre o fluidos corporales. Adicionalmente a la falta de conocimiento por parte del personal en el manejo y separación de los residuos, los cuales son separados en tres tipos de bolsas; (rojas) para material infeccioso, (gris) para material Anatomopatológicos y (verdes) para el manejo de otros materiales, los cuales no se disponen adecuadamente según la caracterización de las bolsas (E.S.E hospital San Martín de Porres, 2018).

En consideración a lo anterior, es importante realizar la renovación e implementación PGIRH debido a que es una institución prestadora de salud, donde es indispensable tener un adecuado manejo en la segregación en la fuente que contribuya a mejorar las condiciones de salubridad y el control de agentes infecciosos para el beneficio tanto de los pacientes como del personal asistencial teniendo en cuenta la normatividad vigente.

5. Objetivos

General

Actualizar el plan de gestión de Residuos Hospitalarios para el E.S.E. Hospital San Martín de Porres del municipio de Chocontá-Cundinamarca.

Específicos

- Realizar el diagnóstico del estado del PGIRH del E.S.E. Hospital San Martín de Porres mediante revisión y análisis del mismo.
- Proponer alternativas de mejora en el PGIRH, implementado programas que garanticen el cumplimiento de las necesidades del E.S.E. Hospital San Martín de Porres, basados en lo identificado en el diagnóstico.
- Desarrollar mecanismos para el control y seguimiento del PGIRH mediante el cumplimiento de la normatividad vigente.

6. Marco de referencia

Estado del arte

En primera medida es importante conocer información referente a la importancia de los planes de gestión integral de residuos Hospitalarios a nivel mundial y nacional que permiten determinar las guías de manejo en hospitales de diferentes categorías. Por ello, al iniciar el trabajo se realizó una búsqueda en bases de datos de la universidad, así como artículos que dieran un acercamiento a la información concerniente al manejo de residuos.

Inicialmente en el estudio titulado “Residuos hospitalarios peligrosos en un centro de alta complejidad” en el Instituto de salud de Santiago de Chile. Se evidencio la importancia de la creación, actualización y seguimiento de los PGIRH, esto debido a que el centro de salud estudiando se encuentra catalogado como alta categoría, el cual no contaba con la formulación ni implementación de un PGIRH en sus instalaciones; este se realizó con el conocimiento de la poca normatividad vigente del país sobre temas de manejo y disposición (Matus, P; Neveu, A.2007).

Dentro de su metodología se confeccionó un índice de generación por cantidad de camas, por día y por camas ocupadas bajo el criterio denominado de gestión avanzada, dado a que el instituto de salud no dispone de un registro de los residuos generados, por esto en el estudio se catalogaron a los residuos en dos tipos. Residuos tipo I como lo son los residuos infecciosos, patológicos, corto punzantes, farmacéuticos, genotóxicos, químicos peligrosos, contenedores presurizados, radioactivos, eco tóxicos. Residuos tipo II, son aquellos que pueden ser biodegradables, reciclables e inertes (Matus, P; Neveu, A.2007).

La escala de riesgo utilizada en el estudio se basó en el proyecto de Norma Experimental sobre Análisis y Evaluación del Riesgo Medioambiental (AENOR, 2002) y la Directiva Severo II de la Unión Europea Se ajustaron los criterios a la realidad nacional mediante opinión de expertos.

Dentro de los resultados encontrados para la disposición de la fuente, el transporte interno es uno de los aspectos críticos debido a que no se consideraron las condiciones del recolector y las características propias del recorrido, adicionalmente no se cuenta de un lugar centralizado para los residuos tipo I, pues se retiran con una frecuencia tal que evita que se acumulen en el Instituto, ésta puede llegar a ser varias veces a la semana; lo que se llegó a considerar es que en todo el proceso se llega producir un riesgo, ya sea por segregación deficiente, almacenamiento incorrecto, recolección insegura o condiciones deficientes de almacenamiento final, a pesar de hacer un programa de manejo, a esto se ratifica la necesidad de una buena planificación interna y externa para la construcción y aplicación de los PGIRH debido a los riesgos a la salud de las personas y al medio ambiente (Matus,P ; Neveu , A.2007) .

Tabla 1. Estimación diaria de generación de residuos 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 Vias venosas, equipos flevoclisis, equipo microgoteo contaminado con drogas Contenedores presurizados Virutas cerrobend Parafina sólida Gasas, compresas, apósitos utilizados en cirugía	21
Alcantarillado	Alcohol etílico Formaldehído Xileno	9
Bidones	Revelador/fijado	2

Tomado de: Matus, P; Neveu, A.2007.

Así mismo se desarrolló un estudio de tipo aplicativo denominado “plan de mejoras para el manejo de los desechos en el servicio médico odontológico en el cuerpo de bomberos del “distrito capital”; en caracas este trabajo de investigación tuvo como objetivo de estudio diseñar un plan de procesamiento para el manejo de los desechos en el servicio médico odontológico en el cuerpo de bomberos , en el cual se identificó que la recolección, transporte, almacenamiento y disposición final de los desechos hospitalarios puede provocar daños físicos serios e infecciones graves al personal que labora en los hospitales, a los pacientes y a la comunidad en general. por lo tanto, se hace necesario cumplir con la normativa vigente en cada unidad de servicio hospitalario. A pesar de la implementación del plan de mejora dentro de las instalaciones uno de los factores que presentaron mayor dificultad fue la manipulación de estos desechos por parte del desinterés de algunos participantes, lo cual llega a incrementar el riesgo para el trabajador hospitalario, debido al desarrollo de patologías como que puede generar daños como conjuntivas oculares, herirse con objetos cortopunzantes o generar patologías infecciosas (chacón H. 2012).

Por otro lado, en Colombia se encontró en el trabajo llamado “Conocimientos y prácticas de los trabajadores de un hospital sobre el manejo de residuos hospitalarios en Chocó, Colombia, 2012”. Cuyo objetivo fue describir los conocimientos y prácticas de los trabajadores de una Empresa Social del Estado sobre el manejo de residuos hospitalarios, este estudio se realizó a partir de una investigación descriptiva transversal en seis áreas de trabajo; consultorios, farmacia, aseo, cirugía, laboratorio y oficinas administrativas. La metodología usada se dio por un análisis de frecuencia e intervalos de confianza preguntas sobre los conocimientos de diferentes aspectos del tópico de investigación explicitados en la normativa sobre residuos hospitalarios y sobre prácticas relacionadas, esto se dio mediante el índice CAP (Conocimientos Actitudes y Prácticas).

Dentro de los resultados se encontró una elevada proporción de empleados que presentan conocimientos y malas prácticas frente al manejo de residuos, esto implica que el problema no está focalizado en algún subgrupo, sino que es un tema generalizado de la institución. Generando datos desfavorables en los conocimientos y las prácticas realizadas con los residuos sanitarios. El índice de manejo y disposición de los residuos encontrados fueron muy bajos para todas las áreas, inicialmente en el personal de cirugía, ortopedia, médicos y enfermeras; en el caso de los laboratorios de patología, hematología, microbiología médica y banco de sangre el índice de CAP fue insatisfactorios, particularmente en lo relacionado con equipos de protección y disposición de residuos.

Llegando a obtener como resultados malas prácticas frente al manejo de residuos, lo cual fue dado por el desconocimiento del manual del PGIRH además de la mala formulación del mismo, esto debido a que no existe rutas sanitarias impuestas, falta de divulgación del manejo de los residuos en cada una de las áreas analizadas explícitamente en la parte de disposición final, lo cual influye de forma negativa sobre la manera de reconocer y enfrentar cualquier riesgo que se puedan presentar en el área de trabajo e implica que se debe formular, mejorar e implementar de manera adecuada PGIRH.

Tabla 2. Prácticas y conocimiento de recolección adecuada de residuos Hospitalarios.

		CONOCIMIENTOS # (%)			
		Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
Sexo	Hombre	12(44,4)	4(14,8)	9(33,3)	2(7,4)
	Mujer	15(37,5)	7(17,5)	17(42,5)	1(2,5)
Área de servicios	Cirugía	5(35,7)	1(7,1)	6(42,9)	2(14,3)
	Consultorio	9(56,3)	3(18,8)	4(25,0)	0(0,0)
	Laboratorio	1(11,1)	4(44,4)	3(33,3)	1(11,1)
	Administrativo	5(55,6)	1(11,1)	3(33,3)	0(0,0)
	Aseo	3(33,3)	2(22,2)	4(44,4)	0(0,0)
	Farmacia	4(57,1)	0(0,0)	3(42,9)	0(0,0)

Tomado de: chacón H. 2012.

De la misma manera se realizó un estudio denominado “Plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares, de una clínica IPS de II nivel, en el marco de la legislación ambiental y sanitaria vigente en Colombia; Bogotá 2012”. El objetivo de esta investigación fue Formular un plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares de una Clínica IPS de II nivel ubicada en la localidad de Usaqué. Donde se obtuvo que dentro de los procesos realizados para la recolección de los residuos no se efectúan adecuadamente según lo descrito por el manual de procedimientos, esto debido a que interfiere la recolección de dos tipos de residuos al mismo tiempo generando contaminación cruzada en las canecas de recolección y posibles patologías al personal de aseo el cual dependerá del nivel de atención (Peña, J.2013).

Siguiendo este orden de ideas, es indispensable caracterizar el nivel de riesgo que puede llegar a generar los centros asistenciales de salud según su nivel de complejidad, el artículo “Guía de plan de manejo integral de residuos hospitalarios para instituciones prestadoras de

servicios de salud de nivel ii y iii de complejidad” mediante un estudio de cuatro centros de salud de nivel II y III se presentó que para aquellos centros de nivel III inicialmente tienen mayor acumulación de residuos biológicos e infecciosos en un 66% debido a la cantidad de pacientes que ingresan a estas instituciones, por ende es mayor el riesgo sobre el manejo y disposición de los residuos (Bocanegra, A;Caballero,S.2015).

Pero aquellas IPS con complejidad II o menor presentan alrededor de un 34% de residuos biológicos a nivel asistencial. Sin embargo, el nivel de tratamiento, interés y gestión interna es mayor para aquellas instituciones de mayor nivel debido a la organización de cada uno de sus procesos. Por ende, existe mayor riesgo en los niveles de atención con menor categoría debido al desconocimiento, planificación y presupuesto para relación al manejo adecuado de los residuos generados (Bocanegra, A; Caballero, S.2015).

Teniendo en cuenta lo anterior en el artículo “Caracterización de la gestión de residuos hospitalarios y similares en CAMI Vista Hermosa, Bogotá” e la IPS CAMI Vista Hermosa nivel I, evidencio que la medición para determinar el manejo interno de los residuos hospitalarios se realizó mediante la revisión de los registros de RH1 y RHS que identifican la cantidad de residuos generados kg/ día y kg/mes , identificando que los residuos peligrosos más abundantes son los bisosanitarios (15907,91 kg/año), anatomopatologicos (1117,86 kg/año) y corto punzantes (1010,4 Kg/año) (Hernandez,J.2016).

Dentro de los aspectos relevantes está el desconocimiento sobre el uso de los formatos RH1, la implementación adecuadamente los procesos de segregación, recolección, manipulación y disposición final de los residuos hospitalarios (Hernández, J.2016).

Finalmente teniendo como base la información primaria presentada con anterioridad, la planificación de los planes de gestión de residuos hospitalarios tiene como prospectiva el desarrollo de estrategias de mejorar en su manejo, motivo por el cual se aumenta la responsabilidad social y ambiental para generar a su vez estrategias que permita reducir la mala planificación de los procesos de manejo, recolección , transporte y disposición final (ERAZO, M.2007) Los PGIRH según lo enunciado en la normatividad no debe ser vista como amenaza, sino como una oportunidad de manejo interno en cada una de las áreas y niveles de atención, visto de esta manera se representa el compromiso que adquiere los centros de salud para mejorar sus procesos, reduciendo posibles daños a la salud y al medio ambiente.

Marco Teórico

Si bien uno de los grandes problemas medioambientales a los que nos enfrentamos en la actualidad es la acumulación de residuos Hospitalarios, los cuales se considera como los desechos provenientes de actividades asistenciales, en clínicas, hospitales y consultorios que puede generar altos impactos especialmente en las zonas con un nivel bajo de atención (OMS,2004), estos son causados principalmente por la falta de capacitación en gestión de desechos, la ausencia de sistemas de gestión, evacuación de residuos, la escasez de recursos

humanos y económicos y la poca prioridad que se otorgada a este tipo de temas en la normatividad ambiental, en su mayoría presentes de países latinoamericanos (OMS,2018).

Según la Contraloría las autoridades ambientales no han realizado seguimiento a las actividades que componen la gestión externa de los residuos hospitalarios como la vigilancia y control de las fases de manejo y recolección de los residuos, un ejemplo muy claro son el seguimiento de los registros de los desechos generados mensualmente que permitan establecer si los planes y programas establecidos han generado un impacto positivo mensualmente, adicional el cumplimiento de los requerimientos ambientales otorgados a los sitios de almacenamiento, tratamiento y disposición final, de acuerdo con los reglamentos respectivos. Adicionalmente que existe un desconocimiento de los generadores, gestores o receptores, autoridades y comunidad en general sobre el tema y vacíos de información relacionados con conocimiento de inventarios, volúmenes, registros y separación de residuos (Wilbur, S.2009).

Resulta oportuno entonces que este impacto sea evaluado inicialmente en aquellas instituciones de menor nivel, principalmente por los daños relevantes que se desarrollan en este tipo de establecimientos, es aquí donde se incorpora los manuales de procedimientos para la gestión integral de residuos hospitalarios, el cual pretende establecer los pasos necesarios para incorporar y realizar adecuadamente su manejo y disposición final (Min Salud; Min Ambiente,2002).

En cuanto a investigaciones referentes en Hospitales de nivel I que presentan metodologías de manejo, según la norma y diferentes procesos que pueden aportar dentro del ajuste de los manuales; se encuentra el estudio realizado por Cortes, L; Torres, J donde en su trabajo menciona la evaluación de los residuos hospitalarios en una clínica de primer nivel de complejidad de la ciudad de Cali, mediante el uso de una herramientas basadas en las normas colombianas, recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud y el uso de herramientas para la evaluación estratégica en términos cualitativos y cuantitativos.

La evaluación cualitativa desarrollada se realizó mediante el método Delphi el cual establece una herramienta de conteo en Excel de las RH1 entre los meses de junio y julio que permite visualizar los márgenes de error durante el pesaje de los residuos, pero aspectos de caracterización de los formatos fueron usados los establecidos por la norma. Por otro lado, en los temas cuantitativos se establecieron a partir de matrices DOFA, debido a que muestra con claridad cuáles son las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas, puntual es de las fallas en la producción de residuos, el componente operativo, los programas de capacitaciones y el cumplimiento de compromisos por parte de los responsables de la gestión interna de la clínica. Sin embargo, no se estima en este documento los procesos de recolección y manejo de los centros de almacenamiento que al ser evaluadas interfieren en los resultados en riesgo y entregar al destinatario final (Cortes, L; Torres, J.2016)

Por otro lado, Campos en su trabajo menciona factores a tener en cuenta para la actualización de instituciones hospitalarias de nivel I y II únicamente la gestión interna. Este desarrolló en cuatro etapas: una fase de diagnóstico, otra de replanteamiento de las falencias halladas, una

tercera que permitió establecer propuestas referentes al uso de indicadores de gestión, y una última que apoyó la actualización del plan de contingencia. Se diseñaron formatos y guías, estableciendo patrones de evaluación objetivos, permitiendo análisis medibles, entorno al cumplimiento fundamental de la Resolución 1164 de 2002 (Campos A,2016).

Los planes de gestión integral de residuos hospitalarios, se puede establecer usando varias metodologías. Sin embargo, para Colombia se cuenta con el Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares (PGIRHS) estipulado en el decreto 351 del 2014, el cual cuenta con unos principios básicos que orientan a las entidades generadoras de residuos hospitalarios, permitiendo establecer de manera simple y ordenada los procesos y estrategias de cada uno de los centros de prestación de servicios de salud que unido con la resolución 1164 de 2002, muestran la gestión interna y externa que se debe seguir los Hospitales para su actualización, mediante la implementación y seguimiento de diferentes parámetros (Min Ambiente, Min Salud.2002)

Dentro de estos aspectos se encuentran el Compromiso institucional, la conformación del Grupo Administrativo, el diagnóstico situacional ambiental y sanitario, los programas de formación y educación, la segregación en la fuente, los tipos de desactivación, el movimiento interno de los residuos: , la planeación y establecimiento de la ruta sanitaria dentro de la institución, el manejo y los planes de contingencia (Nariño & Parada,A.2013) que sirve para demostrar a diferentes actores posibles opciones que el país podría optar para reducir los posibles daños colaterales de los residuos.

Así mismo se han realizado protocolos que apoyan las estrategias de manejo en cada una de las organizaciones. A pesar de ello, el alcance de estos protocolos varía, pero generalmente sugiere estimar inicialmente los procesos y tipos de residuos generados en cada una de las áreas, establecer programas que permitan tener seguimiento y presupuesto de elaboración

Teniendo en cuenta lo anterior, en el programa de la “Organización Mundial de la Salud categorizado Safe management of wastes from health-care” actividades segunda edición, desarrollo temas e instructivos como ordenamiento normativo; cuestiones de planificación; métodos para reducir al mínimo los desechos en cada una de las etapas de generación por medio de programas de reciclaje, limpieza y desinfección adecuada por medio de manuales de manejo, manipulación, almacenamiento y transporte; posibilidades de tratamiento y eliminación; y capacitación en la materia.

Esta guía va destinada a administradores de hospitales u otros centros de atención de salud, planificadores de políticas, profesionales de la salud pública y administradores que intervienen en la gestión de desechos. Pero de la misma manera se asoció con varias entidades para elaborar una serie de módulos informativos sobre las prácticas adecuadas de la gestión de desechos sanitarios según sea su área de atención que puede ser aplicada en cualquier nivel de salud donde se toma en cuenta varios factores fundamentales a tener en cuenta dentro de la institución. Hechas las consideraciones anteriores se presenta a continuación, se mencionan algunos de los trabajos que, así como los nombrados con anterioridad permitirán el desarrollo de los PGIRH aplicado en el E.S.E Hospital San Martín de Porres.

Tabla 3. Relación de trabajos que aportan en el desarrollo de la actualización del Plan de gestión Integral de residuos Hospitalarios.

Autor	Título	Aporte
Álvarez S, 2009	<i>Formulación del plan de manejo de residuos hospitalarios en la empresa social del estado, Hospital Santo domingo del municipio del playón-Santander.</i>	Metodologías y justificaciones del PGIRH para el centros de salud del playón mediante métodos de manejo para la minimización de los residuos peligrosos y no peligrosos generados..
Min salud & Min Ambiente,2002	<i>Manual de procedimientos para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares en Colombia mpgirh</i>	Propuesta de metodología para el desarrollo de planes de manejo de residuos hospitalarios y programas de limpieza y desinfección unificado en el manejo de residuos.
Castañeda V & Carvajal J,2016	<i>Gestión ambiental como estrategia para el plan de gestión integral de residuos s hospitalarios y similares “pgirh” en el hospital san Vicente de paul del municipio de Alcalá, departamento del valle del cauca</i>	Estrategias de gestión e implementación de para identificar el conocimiento del personal de Servicios Generales que labora en el hospital, acerca del Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios.
González M, Zuluaga P & Piedrahita D , 2011	<i>Factores que influyen en que se realice una inadecuada disposición de residuos hospitalarios y similares y qué consecuencias se han generado en la universidad católica de Manizales en el año 2011</i>	Estrategias de gestión en las diferentes áreas del sector hospitalario con el fin de realizar una buena recolección de los residuos existentes, ya sean peligrosos o no peligrosos.
Santiago D Ladino Y & Villarreal B, 2016.	<i>Evaluación y actualización del plan de gestión integral de los residuos hospitalarios upa san Fernando – hospital chapinero</i>	En el plan de gestión integral identifica las metodologías y mecanismos para evaluar de forma asertiva el plan mediante la Realización de los ajustes y correcciones pertinentes.
Levin, 2006	<i>Designing a 21st Century Hospital: Environmental Leadership for Healthy Patients and Families</i>	Diseños de hospitales amigables con el ambiente en pro del sentido social, ayudando a reducir los impactos generados por la prestación del servicio e instalaciones
Jacquemin M ; Compte, D & Castillo R, 2003	<i>Contact with hospital syringes containing body fluids. Implications for medical waste management regulation.</i>	Plan de contingencia usados en el manejo de jeringas utilizadas en el grado de contacto con la sangre y los fluidos corporales de estas jeringas.

Aguirre J,
Martínez V &
Montoya
V,2012.

Proceso de logística inversa en el hospital universitario san Jorge de Pereira, para las actividades de recolección, almacenamiento, y transporte de residuos hospitalarios para el año 2012.

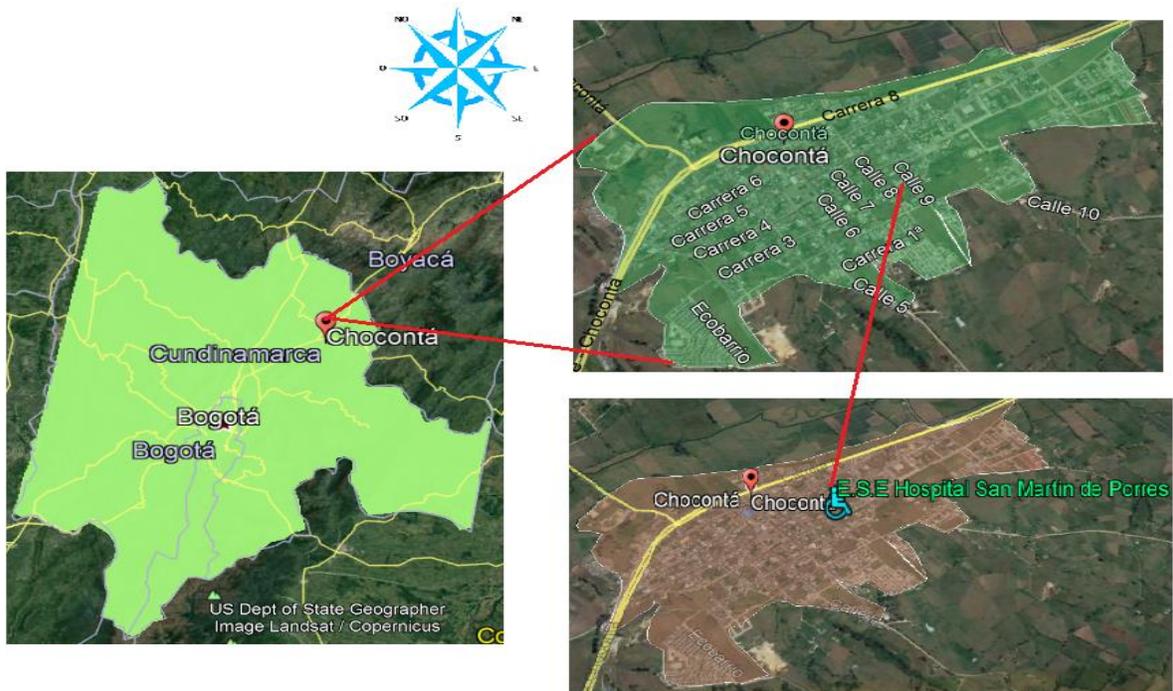
Propone logística inversa para la recolección, manipulación, almacenamiento y transporte interno en el área de urgencias.

Fuente: Autor,2019.

Marco Geográfico

El municipio de Chocontá está localizado en la zona nororiental del departamento de Cundinamarca, donde se encuentra a 75 Km de la Sabana Norte de Bogotá. La cabecera municipal se localiza sobre los 5° 09' de Latitud Norte y los 73° 42' de Longitud Oeste, con una altura de 2.655 m.s.n.m. y una temperatura promedio de 13 °C; su extensión territorial es de 301,1 Km² de las cuales el 0,48% (1.44 Km²), corresponden al área urbana y el restante 99,52% (299.66 Km²) al sector rural distribuido entre 22 veredas legalmente establecidas (POT, Chocontá.pág.2).

Figura 1. Mapa de Localización del área de estudio.



Fuente: Adaptado de Google Earth Pro.

Elaborado por: Autor, 2019.

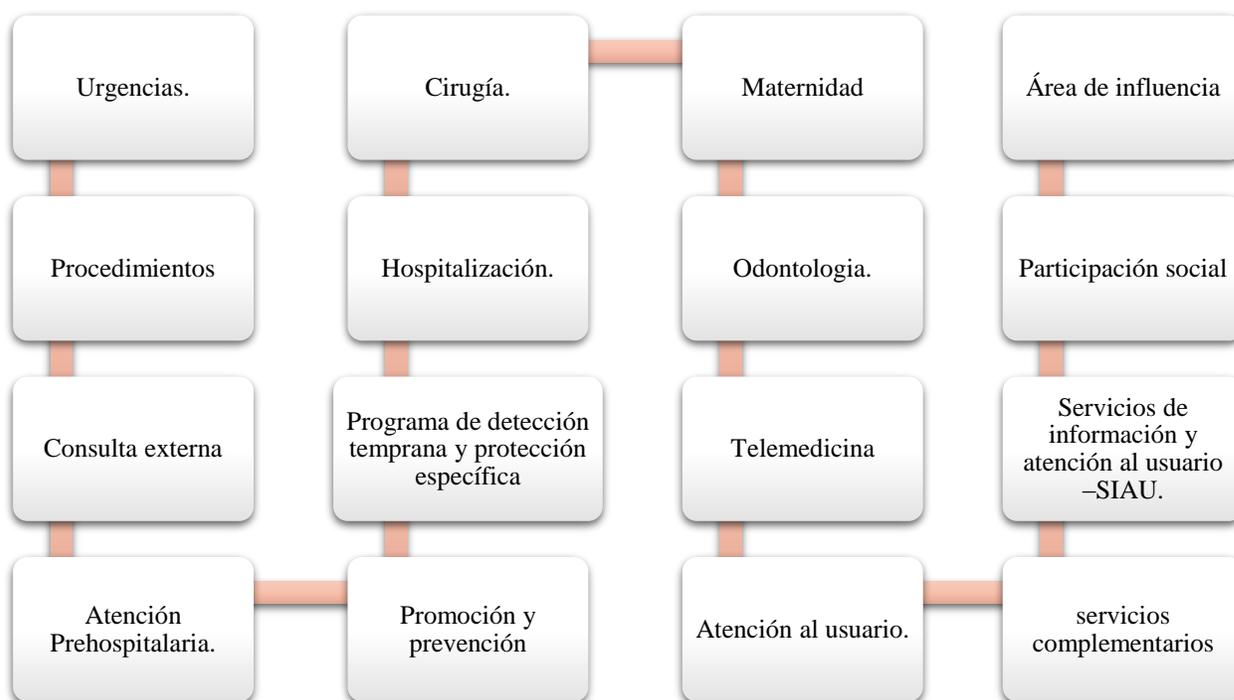
Marco Institucional

E.S.E Hospital San Martín de Porres es una institución pública de salud de primer nivel de atención, donde se realiza una prestación de servicios de salud de baja y media complejidad. Actualmente se ha venido desarrollado diferentes procesos de atención de salud de II nivel debido a las actualizaciones de calidad, infraestructura y servicio de la entidad.

La institución cuenta con 4 centros de salud dentro de su dependencia, las cuales se encuentran ubicadas en Villapinzón, Macheta, Manta y Tibirita lo que le permite cubrir una extensa área del norte de Cundinamarca, como es la llamada provincia de Almeidas. No obstante, la Dirección General del hospital se encuentra ubicado en el municipio de Chocontá en la Cra. 4 #32, en el barrio San Martín en la zona Norte-Este del Municipio

Actualmente se viene desarrollando un trabajo en torno a la integralidad y oportunidad de los servicios de salud que debe recibir un usuario, bajo estándares de calidad, oportunidad y calidez, donde la seguridad del paciente y el personal asistencial están dentro de las prioridades del manejo interno y externo del hospital. Los servicios de atención que cumple en la actualidad del hospital, esta descrita en 16 áreas, descritas a continuación:

Figura 2. Descripción de las áreas de atención del E.S.E Hospital San Martín de Porres



Fuente: Hospital San Martín de Porres, 2019.

Urgencias y Procedimientos: En esta área se realiza atención de alteraciones de la integridad física de nivel I, funcional o psíquica por cualquier causa, con diversos grados de severidad que comprometan la vida o funcionalidad de la persona y que requieran atención inmediata y permanente con el fin de conservar la vida. Si el paciente presenta una patología de mayor atención será remitido a hospitales Ubicados en la Ciudad de Bogotá.

Consulta externa: Este servicio es de atención médica ambulatoria, donde se realiza un examen físico, revisión o solicitud de exámenes de apoyo que permiten establecer un diagnóstico presuntivo o definitivo, un tratamiento y el seguimiento al paciente respecto a las enfermedades que no requieran intervención quirúrgica.

Atención Pre hospitalaria: Servicio encargado de la atención, diagnóstico, tratamiento y seguimiento de las diferentes enfermedades de los usuarios.

Hospitalización: En esta área se presta servicio a los usuarios que requieran de atención en salud y permanencia en la institución.

Programa de detección temprana y protección específica: Es el conjunto de actividades, procedimientos e intervenciones que permiten identificar en forma oportuna y efectiva la enfermedad. En el E.S.E Hospital San Martín de Porres existen varios sub programas sujetos a este programa como lo son; Detección temprana de alteraciones del crecimiento y desarrollo en menores de 10 años, alteraciones del desarrollo de jóvenes entre los 10 y 29 años, alteraciones del embarazo y alteraciones del adulto mayor de 45 años.

Consulta odontológica: Se presta atención integral para las afecciones de la cavidad bucal (medicina oral, periodoncia, endodoncia, ortodoncia).

Promoción y prevención: el hospital presta los servicios de vacunación, control prenatal, y control de factores de riesgo cardiovascular y detección precoz del cáncer, laboratorio clínico, farmacia, nutrición, terapia respiratoria y terapia física. Estos se describen a continuación:

Laboratorio clínico: diagnósticos en lo referente al análisis de especímenes biológicos de origen humano como, química sanguínea, hematología, análisis de líquidos y secreciones.

Farmacia: Cumple la función de almacenamiento, distribución y dispensación de insumos farmacéuticos.

Nutrición: Servicio encargado de la atención nutricional especializada a usuarios.

Terapia física y respiratoria: Este servicio es el encargado de rehabilitar y mejorar las funciones musculo-esqueléticas del ser humano.

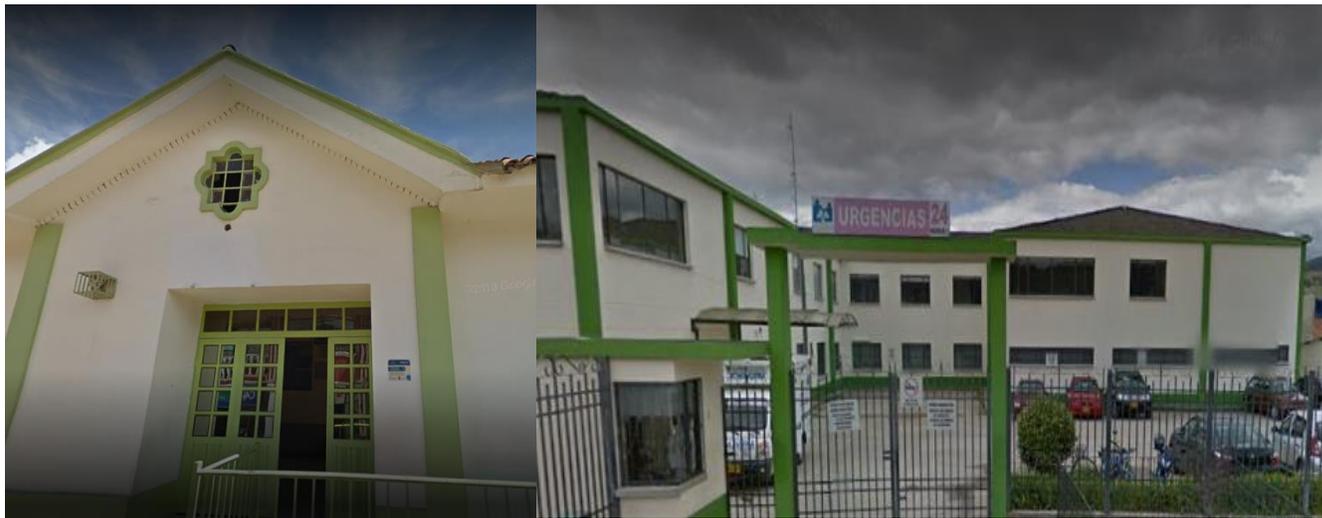
Telemedicina: La telemedicina es la prestación de servicios médicos a distancia.

Servicios de información y atención al usuario –SIAU: El Servicio de Información y Atención al Usuario (SIAU) es una herramienta diseñada por el ministerio de protección

social para mejorar la prestación de servicios tomando como fuente la información del usuario mediante quejas, reclamos y sugerencias (Sanatorio de Contratación, E.S.E,2019).

Área de Influencia:

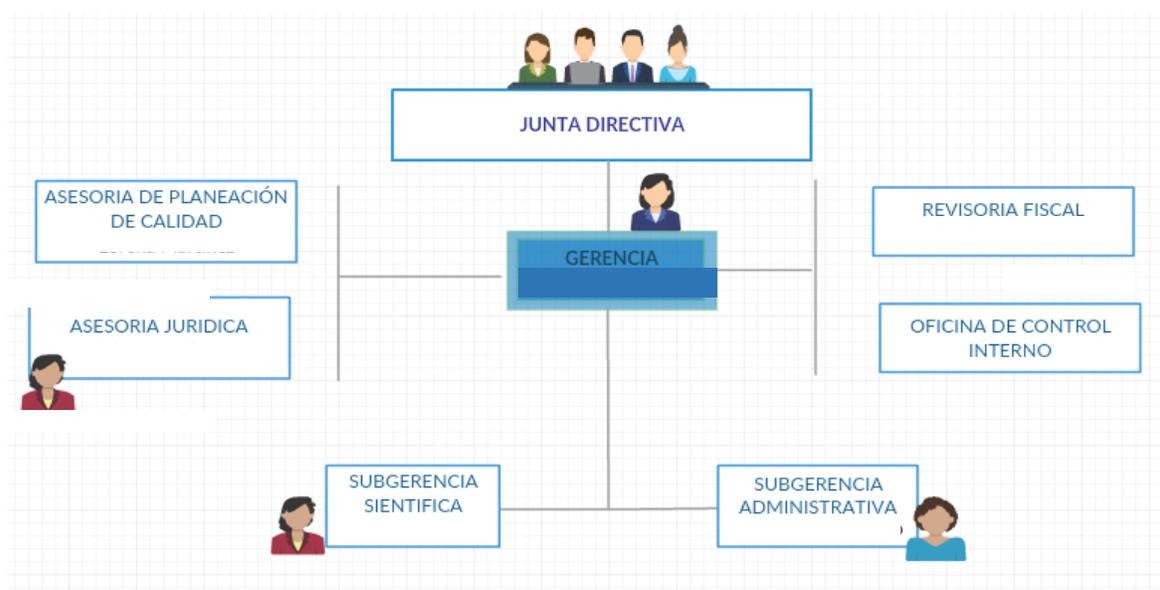
Figura 3. Ubicación del E.S.E Hospital San Martín de Porres



Fuente: Autor,2019.

Organigrama

Figura 4. Organigrama del E.S.E Hospital San Martín de Porres.



Fuente: Autor,2019.

Marco Legal y Normativo.

Teniendo en cuenta la normatividad colombiana en el manejo de residuos Hospitalarios, se describe a continuación las leyes, decretos y resoluciones necesarios para el desarrollo del proyecto.

Tabla 4. Clasificación de normas aplicables.

Tipo	Numero	Año	Concepto
Constitución Política	-	1991	Art 80. Se establece como deber del Estado la planificación del manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación restauración o sustitución
Decreto-Ley	2811	1974	Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. En el artículo 1 de este decreto, se establece que el ambiente es patrimonio común y el Estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo, que son de utilidad pública e interés social.
Ley de Recursos Naturales	99	1993	Creó el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y el Ministerio del Medio Ambiente. Establece los lineamientos para prevenir el deterioro grave a los recursos naturales renovables.
Decreto	4741	2005 MAVDT	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral-
Resolución	1164	2002 Min ambiente y Min salud	Por la cual se adopta el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los residuos hospitalarios y similares. En el cual describen los procedimientos, procesos, actividades y estándares establecidos para los PGIRH (Planes de gestión integral de los residuos hospitalarios).

Decreto	351	2014 Min Salud	Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades. Donde se desarrollan los procedimientos y requisitos que se deben tener en cuenta al momento de realizar el tratamiento de los residuos con riesgo biológico o infeccioso, con el fin de garantizar la desactivación o eliminar la característica de peligrosidad, evitando la proliferación de microorganismos patógenos.
Resolución	0482	2009 MAVDT	Por la cual se reglamenta el Manejo de bolsas o recipientes que han contenido soluciones para uso intravenoso, intraperitoneal y en hemodiálisis, generados como residuos en las actividades de atención de salud, susceptibles de ser aprovechados o reciclados.
Decreto	1076	2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
Política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos	2005	MAVDT	Por el cual se establece la política nacional para el manejo de residuos hospitalarios prevenir la generación de los Respel y promover el manejo ambientalmente adecuado de los que se generen, con el fin de minimizar los riesgos sobre la salud humana y el ambiente contribuyendo al desarrollo sostenible

Fuente: Normatividad Colombiana. Elaboración: Autor, 2019.

Marco Conceptual

Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares: Según el SINA (2002) es el documento mediante el cual se establecen los procedimientos, procesos, actividades y estándares que deben adoptarse y realizarse en los componentes interno y externo de la gestión de los residuos provenientes del generador.

Ruta sanitaria: Según Vargas (2013). Consiste en llevar los residuos desde los diferentes sitios de generación al lugar de almacenamiento central. Esta debe realizarse mediante el uso de carros contenedores o transportadores.

Gestión Interna: Según Restrepo A, Cardona, Daza, A. (2014) La gestión interna consiste en la planeación e implementación articulada de todas y cada una de las actividades realizadas al interior de las instituciones, donde se incluye las actividades de generación, segregación en la fuente, desactivación, movimiento interno, almacenamiento y entrega de los residuos a la ruta de recolección. Se sustenta en criterios técnicos, económicos, sanitarios y ambientales; asignación de recursos, responsabilidades y garantía, mediante un programa de vigilancia y control, del cumplimiento del Plan.

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

Identificación de Residuos Generados por la Actividad. Según el Decreto 351 de 2014 los Residuos Hospitalarios se clasifican en:

Residuos no peligrosos: Según lo establecido por el Min Ambiente (2011). Se describe como aquellos producidos por el generador en desarrollo de su actividad, que no presentan ninguna de las características de peligrosidad establecidas en la normativa vigente.

Los residuos no peligrosos se clasifican en:

Biodegradables: Según lo establecido por el Min Ambiente (2002). 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: Según lo establecido por el Min Ambiente (2002). Son aquellos residuos 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: Según lo establecido por el Min Ambiente (2002). 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: Según lo establecido por el Min Ambiente (2002). 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.

Residuo peligroso: Según el **Min salud y Protección Social** (2014). Se considera residuo peligroso al cualquier desecho que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas, puede causar riesgos o efectos no deseados, directos e indirectos, a la salud humana y el ambiente, Así mismo, se consideran residuos peligrosos los empaques, envases y embalajes que estuvieron en contacto con ellos.

Biosanitarios: Según lo establecido por el Min Salud; Min Ambiente (2014), ese tipo de residuo se conoce como 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 , medios de cultivo, láminas porta objetos y cubre objetos, laminillas, sistemas cerrados y sellados de drenajes, ropas desechables, toallas higiénicas, pañales o cualquier otro elemento desechable.

Anatomopatológicos: Según lo establecido por el Min Salud; Min Ambiente (2014). Son aquellos residuos como partes del cuerpo, muestras de órganos, tejidos o líquidos humanos, generados con ocasión de la realización de necropsias, procedimientos médicos, remoción quirúrgica, análisis de patología, toma de biopsias o como resultado de la obtención de muestras biológicas para análisis químico, microbiológico, citológico o histológico.

Corto punzante: Según lo establecido por el Min Salud; Min Ambiente (2014), **este** tipo de residuos se describen por sus características punzantes o cortantes pueden dar origen a un accidente percutáneo infeccioso. Dentro de éstos se encuentran: limas, lancetas, cuchillas, agujas, restos de ampollitas, pipetas, láminas de bisturí o vidrio, y cualquier otro elemento que por sus características corto punzantes pueda lesionar y ocasionar un riesgo infeccioso.

Animales: Son aquellos provenientes de animales de experimentación, inoculados con microorganismos patógenos y/o los provenientes de animales portadores de enfermedades infectocontagiosas, o cualquier elemento o sustancia que haya estado en contacto con éstos.

Residuos químicos: Son los restos de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con éstos, los cuales, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición pueden causar la muerte, lesiones graves o efectos adversos a la salud y al medio ambiente. Se clasifican en:

Fármacos parcialmente consumidos, vencidos y/o deteriorados: Según lo establecido por el Min Ambiente (2002). 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.

Metales Pesados: Son cualquier objeto, elemento o restos de éstos en desuso, contaminados o que contengan metales pesados como: Plomo, cromo, cadmio, antimonio, bario, níquel, estaño, vanadio, zinc, mercurio.

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

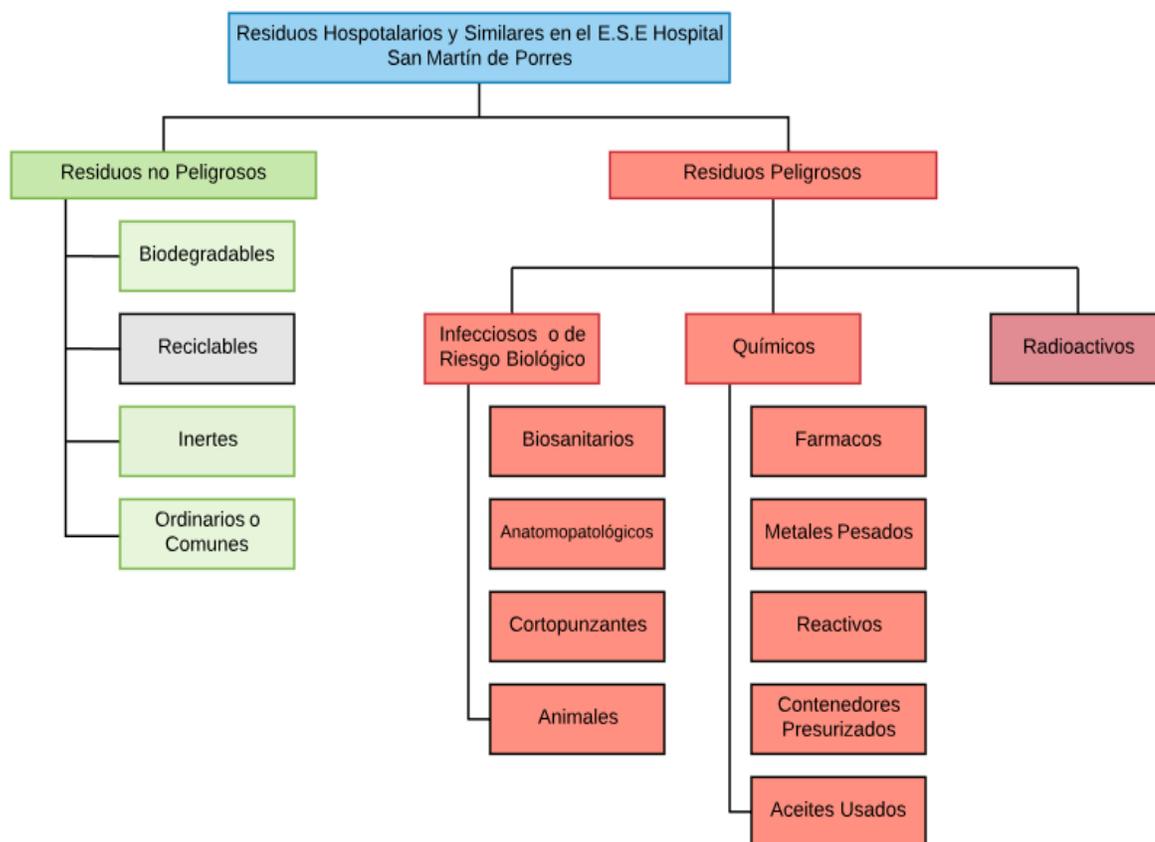
Aceites Usados: Son aquellos con base mineral o sintética que se han convertido o tornado inadecuados para el uso asignado o previsto inicialmente.

Contenedores Presurizados: Son los empaques presurizados de gases anestésicos, medicamentos, óxidos de etileno y otros que tengan esta presentación, llenos o vacíos.

Residuos Radiactivos: Son las sustancias emisoras de energía predecible y continua en forma alfa, beta o de fotones, cuya interacción con la materia, puede dar lugar a la emisión de rayos x y neutrones.

Formatos RH1: Es el formato el cual debe ser diligenciado oportunamente por el generador; donde permitirá establecer y actualizar los indicadores de gestión interna de residuos.

Figura 5. Clasificación de Residuos Hospitalarios.



Fuente: Resolución 1164 de 2002, adaptado por el autor.t

7. Metodología

Aspectos Metodológicos

Enfoque:

La investigación se manejará partir de un enfoque tipo mixto donde se combinan los enfoques cuantitativo y cualitativo, debido a que los procesos que se desean están descritos a partir de estos mecanismos. Inicialmente el método cuantitativo será utilizado la medición estadística de la cantidad de residuos generados. Esto se llevará a cabo por medio del modelo de formatos RH1, listas de chequeo y diferentes herramientas que permitan desarrollar un proceso deductivo, secuencial y probatorio de los factores a medir. Por otro lado, el enfoque cualitativo será utilizado para la recolección de datos del hospital que permitan afinar las preguntas de investigación durante el proceso.

Alcance

El alcance que se dará en el desarrollo del proyecto será de tipo descriptivo, ya que se realizará la descripción de los actores que intervienen dentro del proceso interno del hospital mediante la medición cualitativa de un número de variables que actúan dentro de los programas de un PGIRH; como lo son la realización de entrevistas, capacitaciones pre y pos, evaluación de las RH1 y RH1 mensual. Este tipo de variable de estudio fue usada debido a que el método permite reunir la consecución de muchos datos sobre el objeto que se estudia, adicional implica una observación atenta de lo que se observa.

En relación con el desarrollo del proyecto, se tomó en cuenta la durabilidad en tiempo aproximado para que se ejecute adecuadamente los procesos del plan de manejo, obviando la permanecía del personal y sus funciones, aproximadamente 4 a 6 meses tomaría un buen funcionamiento con ayuda de control y seguimiento para verificar la eficiencia del plan.

Diseño Metodológico

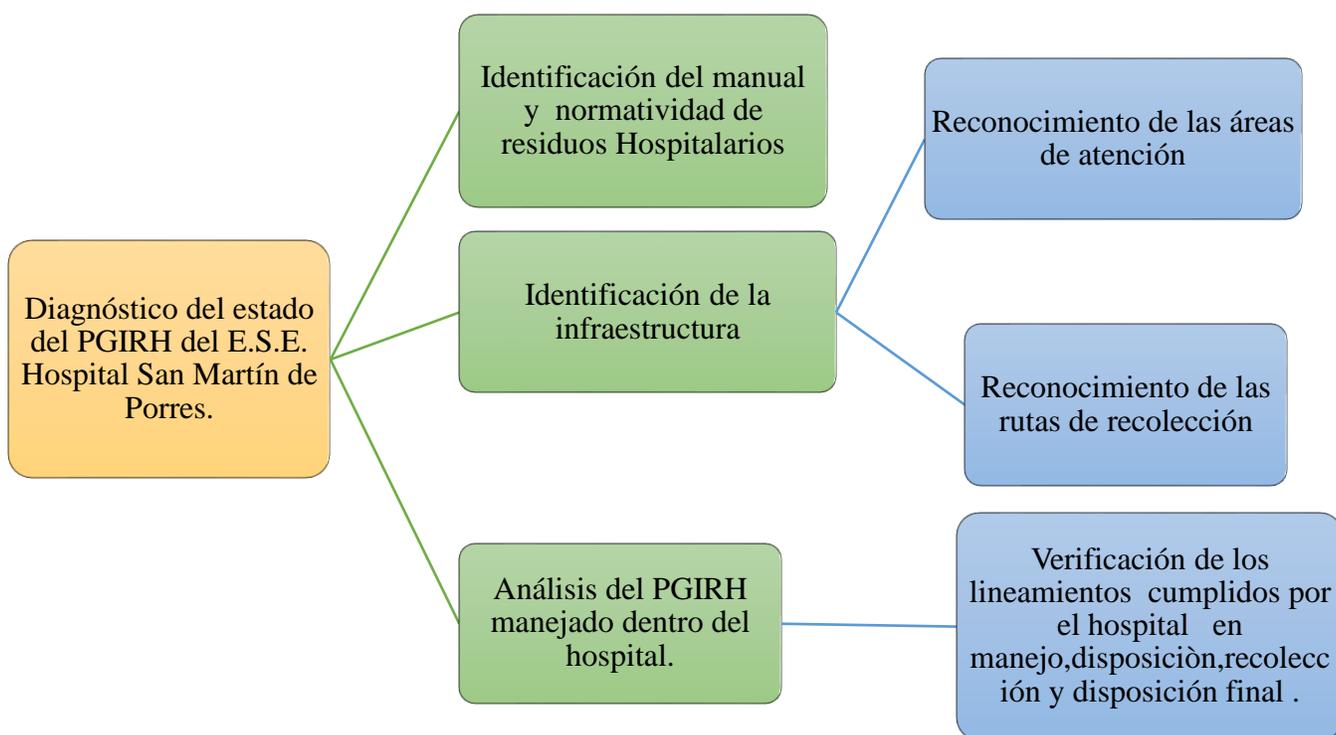
Teniendo en cuenta el desarrollo y la aplicación del proyecto para la actualización del PGIRH (Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios) en el E.S.E hospital San Martín de Porres, para el programa de manejo de residuos hospitalarios se tomó como referencia para su ajuste lo descrito por la norma en el Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de los Residuos Hospitalarios y Similares, que permite tener un aporte a su vez en el cumplimiento de los objetivos descritos. Según lo establecido por el manual se recomienda que para el proceso de formulación o ajuste se involucre la gestión interna, la cual incluye los aspectos de generación, segregación, movimiento interno, almacenamiento intermedio y/o central.

La gestión externa de recolección, transporte, tratamiento y/o disposición final, están a cargo de empresas determinadas para cada área, en el caso de residuos especiales está constituida por la empresa biológicos y contaminados S.A.S.E.S. P; la cual actúa como operador del servicio de aseo para la recolección de los residuos generados. Para efectos de este documento se trabajó únicamente la gestión interna, por ser ésta la responsabilidad directa del generador. Siguiendo esta metodología se involucraron aspectos de planificación, diseño, ejecución, operación,

mantenimiento, administración, vigilancia y control del manejo de los residuos hospitalarios; los cuales de acuerdo al Manual de Procedimientos deben ser articulados cuyo fin solo se logra a través del compromiso de los generadores y prestadores del servicio. Debido a que el programa de gestión constituye una extensión de programas como; control de efluentes de líquidos y emisiones gaseosa, diseño e implementación de programas de tecnologías limpias entre otros. Finalmente, la metodología se sintetizó de acuerdo al cumplimiento de los objetivos descritos anteriormente los cuales están diseñados para el programa de disposición de los residuos.

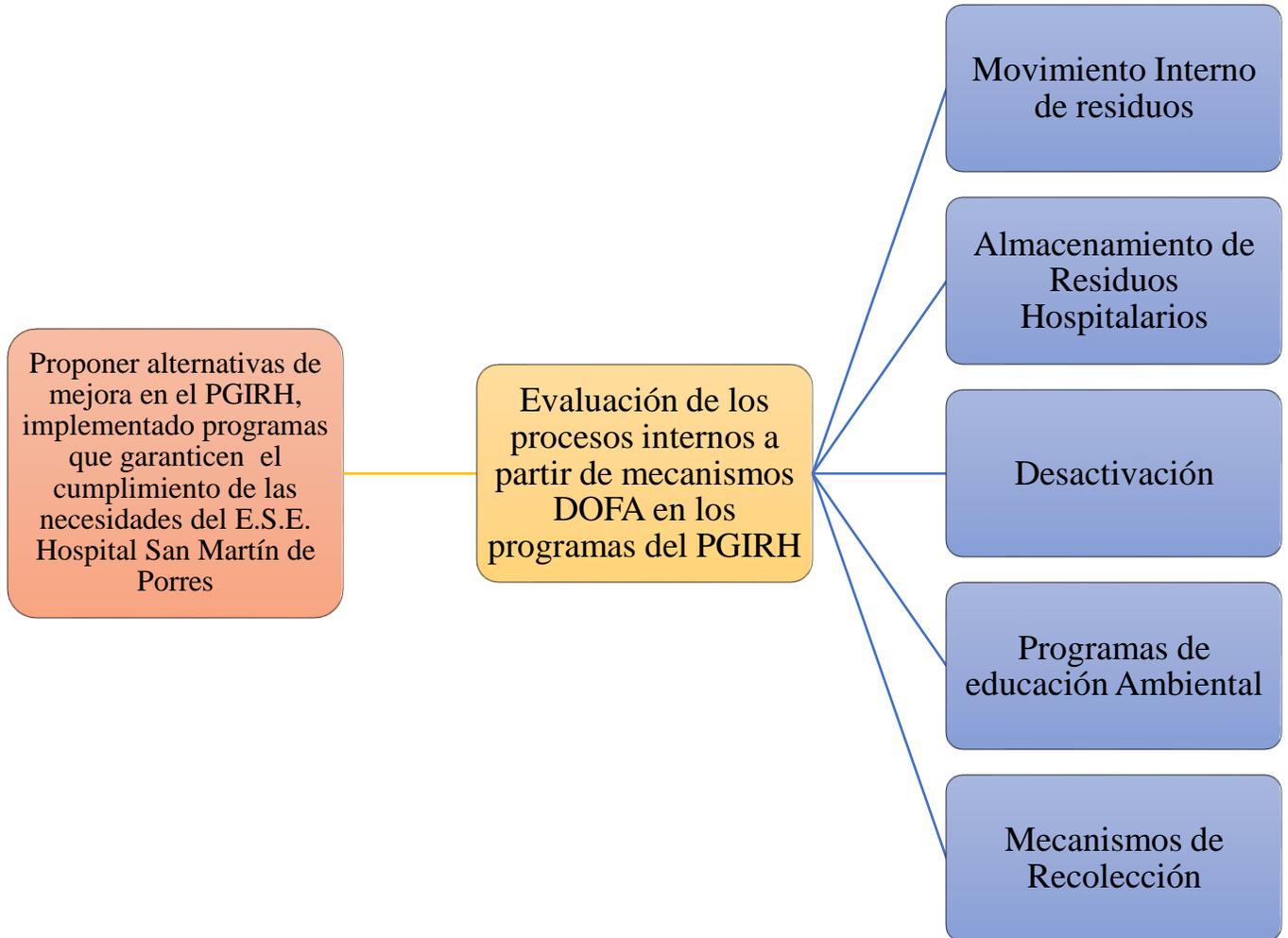
Figura 6. Descripción de la metodología aplicada para el cumplimiento del primer Objetivo Específico.

Fase 1. Diagnóstico del Estado del PGIRH del E.S.E Hospital San Martín de Porres.



Fuente: Autor, 2019

Figura 7. Descripción de la metodología aplicada para el segundo objetivo específico.
Fase II. Alternativas de Mejora.



Fuente: Autor,2019

Figura 8. Descripción de la metodología aplicada para el tercer Objetivo Específico.

Fase III. Mecanismos de Control y Vigilancia.



Fuente: Autor,2019

Fase 1. Diagnóstico

Para un adecuado ajuste en la gestión integral de residuos hospitalarios, es necesario conocer e identificar los procesos del establecimiento generador, esto se realiza a través del diagnóstico de los aspectos que no presentan conformidad con la normatividad ambiental, mediante las medidas correctivas pertinentes en los procesos más débiles dentro de las fases de manejo, recolección, disposición y almacenamiento de los residuos.

Para identificar el estado actual del plan de gestión y los procesos internos del E.S.E Hospital San Martín de Porres, se realizó un reconocimiento de las áreas y del manual de gestión integral de residuos hospitalarios aplicado actualmente dentro de la institución, el cual se evaluado según los parámetros de la resolución 1164 de 2002 y el Decreto 352 de 2014. En cuanto el reconocimiento del estado de las áreas de la institución, se realizó a partir de listas de chequeo debido a que es una herramienta metodológica que está compuestas por una serie componentes y criterios para evaluar detalladamente el desarrollo de las actividades de manera efectiva para el cumplimiento u ocurrencia en los procesos de evaluación. (Oliva, 2009).

En el área hospitalaria las listas de chequeo es una herramienta indispensable en todo el proceso de intervención de salud, debido a que asegura que los métodos realizados en cada una de las zonas de atención se ejecuten de manera segura sin generar diferentes riesgos para los pacientes y el personal sanitario. En consecuencia, este método debe aplicarse sin importar el nivel de complejidad de la institución porque tiene en cuenta elementos esenciales, ya que incluye un conjunto de ítems de seguridad que brindan información imprescindible del manejo del residuo, contribuyendo a que se pueda identificar posibles riesgos o complicaciones en los mecanismos de generación y disposición (Rodríguez, H.2016).

Teniendo en cuenta lo anterior las listas de chequeo realizadas dentro del hospital se ejecutaron mediante la evaluación de cada uno de los ítems según los establecido por la metodología del PGIRH de la institución; así mismo estos fueron evaluados con las siguientes calificaciones: cumple: 2, cumple parcialmente: 1, no cumple, no aplica: NA, significa que lo descrito no fue aplicable al área. En el anexo 1 se muestran los formatos de lista de chequeo utilizados para el desarrollo del diagnóstico.

Fase 2. Alternativas de mejora para el PGIRH, implementado programas que garanticen el cumplimiento de las necesidades del E.S.E. Hospital San Martín de Porres.

Para la realización de alternativas que garanticen el cumplimiento del plan de gestión de residuos hospitalarios según lo descrito en la normatividad vigente, se diseñó una serie de programas en los cuales se trataran temas como; educación ambiental, movimiento interno de residuos y almacenamiento interno, que permitan mostrar una mejora en el PGIRH implementado actualmente en la institución. Adicional se realizará una matriz DOFA para evaluar estrategias a partir de las oportunidades, debilidades, fortalezas y amenazas que

presente el hospital en su plan de gestión, es importante mencionar que los programas implementados estarán alineados con las estrategias propuestas en la matriz.

La herramienta DOFA es un método que facilita la verificación de los procesos internos de una organización, donde se identifica situaciones positivas y negativa mediante el análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Esta herramienta desarrolla la importancia al momento de saber aprovechar las oportunidades ya que mediante el análisis de las debilidades y fortalezas sabremos identificar las oportunidades o las amenazas para la institución (López, D.2012).

Los pasos que se tuvieron en cuenta para la construir la matriz DOFA son: el reconocimiento de las fortalezas internas, debilidades internas, descripción de las oportunidades y reconocimiento de las amenazas. Para luego realizar la evaluación y creación de estrategias que mejores las posibles falencias identificadas (Gallego M, 2011).

Fase 3. Mecanismos de Control y Vigilancia Obtenido el diagnóstico situacional ambiental y sanitario se evaluaron los procesos referentes a los mecanismos de control y vigilancia para los programas de seguimiento y monitoreo, a partir de la elaboración de indicadores y auditorías internas que permitan mejorar cada uno de los procesos que se realizan en el E.S.E Hospital San Martín de Porres. Los indicadores están descritos por la normatividad vigente para que facilite la gestión interna de los residuos hospitalarios, con el fin de homogenizar la información necesaria para la IPS.

Por otro lado, entre los procesos de vigilancia se encuentra la realización de auditorías internas, esto debido a que es un proceso sistemático, que permite mediante la recolección de evidencias, determinar la confiabilidad y calidad de la ejecución de las actividades realizadas, en congruencia a los criterios, requisitos y procedimientos establecidos en las listas de verificación para la evaluación periódica en el desempeño del PGIRH garantizando una continuidad en el cumplimiento de los procesos evaluados en el tiempo(Lozano,L.2014).

8. Plan de Trabajo

Cronograma

Figura N° 9. Descripción del plan de trabajo para la actualización PGIRH

 UNIVERSIDAD EL BOSQUE	CRONOGRAMA HOSPITAL SAN MARTIN DE PORRES CHOCONTA CRONOGRAMA FECHA: ENERO A MAYO DE 2019																				
	PLAN DE GESTION INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS																				
	ene-18					feb-18				mar-18				abr-18				may-18			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1. DIAGNOSTICO AMBIENTAL Y SANITARIO																					
1. Identificar el estado del PGIRH manejado dentro de la institución																					
2. Detección de puntos débiles en los programas y actividades y mejora de listas de chequeo																					
3. Clasificación cuantitativa y cualitativa de todos los residuos que se generan en el consultorio y más áreas.																					
2. PROGRAMA DE FORMACION Y EDUCACION																					
1. Realizar charlas informativas sobre temas relacionados con manejo de residuos																					
2. Implementar planes de educación ambiental																					
3. SEGREGACION DE LA FUENTE																					
1. Elaboración de la lista de chequeo en cuanto a cantidad y color de los recipientes para residuos peligrosos y no																					
2. Verificación de la ubicación de los recipientes																					
4. DESACTIVACION																					
1. Determinación de los residuos que se desactivan.																					
5. MOVIMIENTO INTERNO DE RESIDUOS																					
Evaluación de rutas, tiempos, y recorridos de los residuos de la institución																					
6. ALMACENAMIENTO INTERMEDIO Y/O CENTRAL																					
1. Verificación de las características del sitio de almacenamiento central																					
7. SELECCIÓN E IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO Y/O DISPOSICION DE RESIDUOS																					
1. Verificación de la entrega de residuos hospitalarios con el servicio contratado, Y seguimiento del pesaje de residuos peligrosos.																					
8. CONTROL DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN																					
1. Cumplimiento de los planes de limpieza y desinfección en el área																					
10. ESTABLECER INDICADORES DE GESTION INTERNA																					
1. Aplicación de los indicadores correctamente y evaluar indicadores de gestión interna																					
13. DISEÑAR E IMPLEMENTAR PROGRAMAS DE TECNOLOGIAS LIMPIAS																					
1. Implementar herramientas que permitan disminuir la generación de los residuos																					
14. ELABORAR EL CRONORAMA DE ACTIVIDADES																					
1. Elaboración del cronograma de actividades																					
15. REVISION CONSTANTE Y MEJORAMIENTO CONTINUO DE PROGRAMAS Y ACTIVIDADES																					
1. Evaluación periódica del programa y sus actividades																					

Fuente: Autor, 2019.

Presupuesto de gestión del componente interno

Municipio: Chocontá Cundinamarca
Dirección: Carrera 4 No 8-12.
Nivel de Atención: Nivel Uno
Profesional Responsable: Departamento de Gestión Ambiental
Fecha:



Tabla 5. Descripción del presupuesto interno.

IMPRESIÓN DE MAPAS, INFOGRAFIAS, REGISTROS.			
Descripción	cantidad	valor unitario	valor total
Plotter carta	2	\$3.000,00	\$6.000,00
Copias de registro	60	\$12.000,00	\$3.000,00
Copias del Mapa de Ruta	15	\$800,00	\$12.000,00
Total		\$21.000,00	

Fuente: Comercial Papelera, 2019.

COMPRA DE CANECAS Y RÓTULOS PARA LOS RECIPIENTE DE SEGREGACION DE RESIDUOS			
CANECAS			
Descripción	cantidad	valor unitario	valor total
Residuos Ordinarios	47	\$23,900	\$1.123,30
Residuos Reciclables	42	\$23,900	\$1.003,80
Residuos Peligrosos	60	\$23,900	\$1.434,00
ROTULOS			
Residuos Ordinarios	66	\$7,400	\$37,00
Residuos Reciclables	48	\$7,400	\$29,60
Residuos Peligrosos	78	\$7,400	\$51,80
Total		\$3.679,50	

Fuente: HomCenter, 2019.

Municipio: Chocontá Cundinamarca
Dirección: Carrera 4 No 8-12
Nivel de Atención: Nivel Uno
Profesional Responsable: Departamento de Gestión Ambiental
Fecha:



COMPRA DE BOLSAS			
Descripción	cantidad	valor unitario	valor total
Bolsa alta densidad roja A21 L32 C 1,0	150	\$22,00	\$3.300,00
Bolsa alta densidad verde A21 L32 C1,0	100	\$22,00	\$2.200,00
Bolsa alta densidad gris A 21 L 32 C 1,0	100	\$22,00	\$2.200,00
Bolsa baja densidad Roja A21 L32 C1,25	200	\$800,00	\$160.000,00
Bolsa baja densidad Verde A18 L39 C1,25	100	\$800,00	\$80.000,00
Bolsa baja densidad gris A6 L9 C1,0	100	\$800,00	\$80.000,00
Total		\$327.700,00	

Fuente:HM,2019.

Acorde con el compromiso adquirido por la Institución Hospitalaria, se realizó el requerimiento de los insumos necesarios para una implementación adecuada del PGIRH, donde las adquisiciones de los implementos fueron pasados a la oficina de calidad para la revisión y aprobación por la junta de insumos. De acuerdo a lo anterior la información suministrada de cada tipo de requerimiento por los proveedores se encuentra detallada en el anexo 3.

9. Aspectos Éticos

El E.S.E Hospital San Martín de Porres identifica la información como un componente indispensable en la conducción y consecución de los objetivos definidos, para el desarrollo de la actualización del plan integral de residuos hospitalarios; teniendo en cuenta que los datos obtenidos son de una entidad pública estos serán usados de manera responsable y transparente en el desarrollo de este trabajo.

El acceso a los sistemas de información que se contemplaron para la ejecución del documento y el establecimiento de salud, se dio mediante permisos específicos para leer, escribir, modificar, borrar o ejecutar la información institucional con el cumplimiento de un adecuado uso de los datos adquiridos.

10. Resultados

Fase 1. Diagnostico

Inicialmente dentro del diagnóstico se evaluaron cada uno de los programas establecidos por la resolución 1164 de 2002 que deben componer los PGRH para su formulación o actualización, posterior se realizó una valoración del plan de manejo físico de la IPS donde se encontraron varias falencias según lo establecido en la normatividad, como lo son la clasificación cuantitativa y cualitativa de los formatos RH1 mensual, la clasificación de residuos generados en cada una de las zonas atención, seguimiento de los programas de educación ambiental, rutas de recolección y por último los planes de control y monitoreo, debido a que no presenta cambios significativos sobre estrategias y actividades para actualizar varios procesos que tienen vigencia de 2015, 2017 y 2018. Los demás programas se encuentran en condiciones aptas y quedaron por fuera de los mecanismos de control que se proponen, estos estarán en explicados en el Manual de gestión. Lo anterior se describe en la siguiente figura.

REQUISITO NORMATIVO PGIRH	CUMPLIMIENTO	REQUISITOS NORMATIVOS PGIRH	CUMPLIMIENTO
Gestión Interna		Almacenamiento de Residuos Hospitalarios y Similares.	✓ ✗
Comité GAGAS.	✓	Programa de Seguridad Industrial y Plan de Contingencia	✓
Cumplimiento del PGIRH en el componente interno.		Manejo de Efluentes Líquidos y Emisiones atmosféricas.	✓
Diagnostico situacional Ambiental y Sanitario.	✗	Monitoreo PGIRH	✗
Programa de Formación y Educación.	✗	Gestión Externa	
Movimiento Interno de Residuos.	✗	Plan de Gestión Integral componente externo.	✓
Desactivación de Residuos Hospitalarios.	✓		

Los programas que se relacionan con la generación de emisiones y vertimientos, se evaluaron de forma general, dado que no se cuentan con procesos de quema o calderas, fuentes de emisión y en los procesos que competen a vertidos de aguas residuales se encontró un manual de limpieza y desinfección deficiente, en el cual no se encuentran procedimientos de manejo y control con el cual evaluar dichos programas, razón por la cual quedaron por fuera de los mecanismos de control que se proponen, estos estarán en explicados en el Manual de gestión.

Teniendo en cuenta lo descrito en el manual de procedimientos para el manejo de vertimientos y emisiones atmosféricas, en la institución dichas actividades no se evaluaron debido a que el área encargada del manejo de este proceso es independiente, limitando el acceso a la documentación requerida. Los únicos datos encontrados, establecen los procedimientos para realizar una limpieza y desinfección de los fluidos corporales que se llegaran a presentar, donde dichos fluidos son depositados en la alcantarilla.

Por otro lado, en el programa de emisiones atmosféricas al evaluarlo se pudo determinar que no se cuenta con fuentes fijas, esto debido a que la incineración de los residuos se realiza con un gestor externo.

Por otro lado, se realizó la identificación del estado de las áreas que permitieran tener una idea global tanto interna como externa de la IPS, esto fue evaluado a partir de listas de chequeo donde, se logró identificar las áreas con mayor debilidad en cuanto disposición y aspecto relevantes para la adecuada segregación de los residuos hospitalarios, así mismo el incumplimiento de la ruta sanitaria, el deterioro de los rótulos y canecas y la falta de capacitaciones a todo el personal asistencial. Inicialmente en la identificación de las áreas de la institución la parte de urgencias, procedimientos, hospitalización pediátrica, odontología y parte administrativa presentan unificadamente falencias de manejo y conocimiento de los procesos adecuados para disponer los residuos que se generan en cada uno de los procedimientos. Las listas de chequeo realizadas se encuentran especificadas en el anexo 5.

Tabla 6. Visualización del diagnóstico por áreas.

ÁREA	OBSERVACIÓN	SOPORTE
Urgencias	<p>1. Los elementos para disposición de los residuos peligrosos e infecciosos perdieron la tonalidad roja, adicional los rótulos no son visibles y algunos presentan moho.</p> <p>2. Se visualizó mala segregación en los residuos biosanitarios.</p>	

Procedimientos

1. Los elementos usados para lavados o procedimientos pequeños no son dispuestos adecuadamente.
2. Acumulación de los residuos.



Hospitalización
Pediatria

1. Inadecuada disposición de residuos coto punzantes.
2. Acumulación de residuos.



Odontología

1. Mala disposición de los residuos generados.
2. Falta de conocimiento en el manejo adecuado de los residuos hospitalarios.



Cuarto de Almacenamiento de residuos

1. Aglomeración de residuos.
2. Falta de señalización en la zona.
3. Deficiente recolección de los residuos.
4. Incumplimiento de las rutas de recolección.



Facturación y Administrativos.

1. Uso de las canecas diferente a depositar residuos.
2. Falta de canecas en las oficinas.
3. El papel reciclado de cada zona debe ser desechado debido a que es mojado con alimentos.



Fuente: Autor,2019.

Así mismo se logró identificar el incumplimiento de la ruta sanitaria, esto debido a que, según lo descrito por el plan de gestión integral de residuos hospitalarios indicado en la institución, se cuenta con una frecuencia de recolección interna de la cual depende de la capacidad de almacenamiento y el tipo de residuo. La ruta se realiza dos veces al día en el

hospital; donde la recolección inicia de las 8:00 am a 5:00 pm para aquellos residuos reciclados, posterior se recolectan los residuos ordinarios de las 8:30 a 5:30pm y finalmente los residuos peligrosos son dispuestos desde las 9:00 am a 6:00 pm (Hospital San Martín de Porres,2019).

Pero lo visualizado en la evaluación de las listas de chequeo fue diferente a lo descrito con anterioridad, esto debido a que los horarios establecidos no tienen un cumplimiento riguroso en el orden y seguimiento de recolección de los residuos en cada área de atención, Según lo descrito e informado por (Holguín,2019) la ruta de recolección no se ha venido siguiendo según lo establecido, debido a que el personal de servicios generales fue contratado por la empresa Limpieza S.A, los cuales son los que estipularon los días de recolección sin poner restricción del tipo de residuo que se genera, es decir se recolectan residuos peligrosos como anatomopatológicos, bisosanitarios al mismo tiempo con residuos ordinarios. La empresa (nombre) no se ha pronunciado con la institución sobre los planes o programas que se están efectuando internamente con el personal. Adicional es importante resaltar que según la (Marina Chavez,2019) la ruta establecida por la institución presenta algunas debilidades esto debido a que se generó un accidente en una de las rampas de la institución, lo que finalizó con un pequeño ajuste en la ruta que se tenía por parte del hospital (Ver anexo,6).

Otro de los ítems que se visualizaron fue el estado de las canecas y rótulos del establecimiento, donde la mayoría de estos se encuentran en mal estado, rotos y con presencia de moho que en su mayoría se encuentran en las zonas críticas y semicríticas de la institución. Según lo descrito por el manual de procedimientos la distribución de canecas está determinado de la siguiente manera:

Tabla 7. Especificación de la cantidad de canecas dentro del hospital.

Cantidad de canecas 12 y 20 L.		
Color de Caneca	Especificación	Numero de Caneca
Gris	12 L	64
Verde		86
Rojo		96
Gris	40 L	5
Verde		5
Rojo		7

Fuente: Hospital San Martín de Porres, 2019.

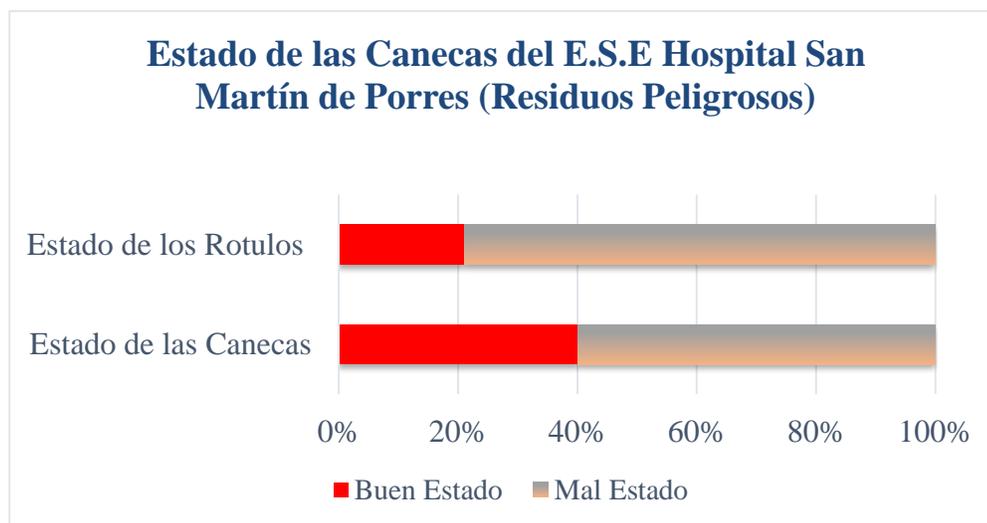
A partir de la identificación realiza por el hospital con anterioridad, se realizó la caracterización cuantitativa del número de canecas de 12 L y rótulos en cada una las áreas de atención dentro de la institución con la finalidad de validar la información descrita. Donde se obtuvo como resultado lo descrito a continuación.

Tabla 8 Estado de las Canecas y Rótulos para los Residuos Peligrosos.

	Buen Estado	Mal Estado
Estado de las Canecas	38	57
Estado de los Rótulos	20	75
Total de Canecas	95	

Fuente: Autor,2019.

Figura N° 10. Estado de las Canecas y Rótulos para los Residuos Peligrosos.



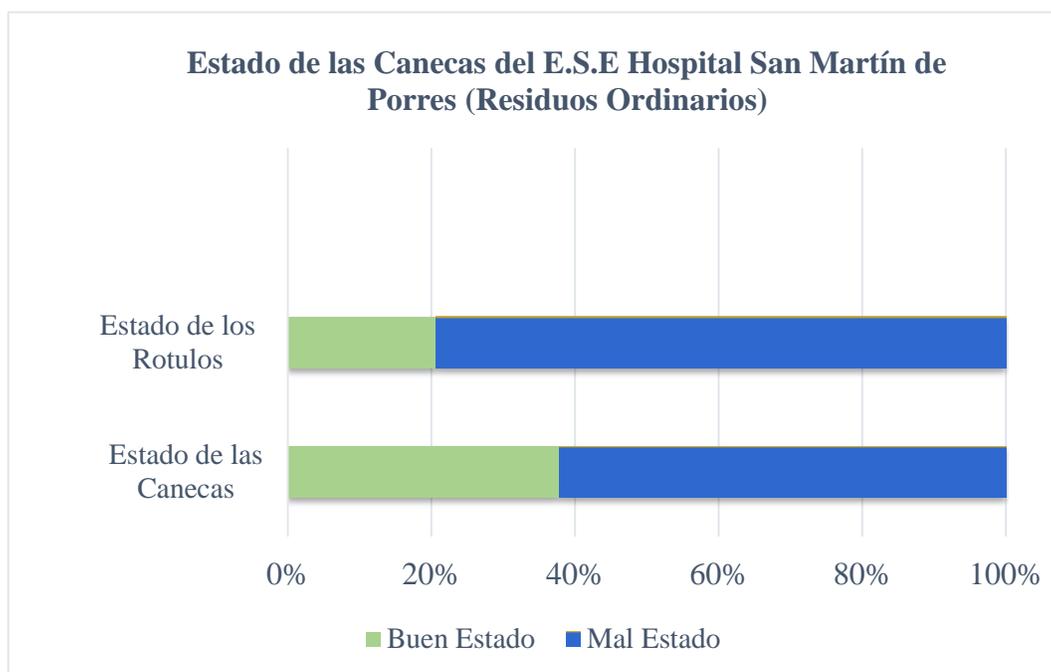
Fuente: Autor,2019

Tabla 9. Estado de las Canecas y Rótulos para los Residuos Ordinarios.

	Buen Estado	Mal Estado
Estado de las Canecas	39	64
Estado de los Rótulos	20	77
Total de Canecas	97	

Fuente: Autor,2019.

Figura N° 11. Estado de las Canecas y Rótulos para los Residuos Ordinarios.



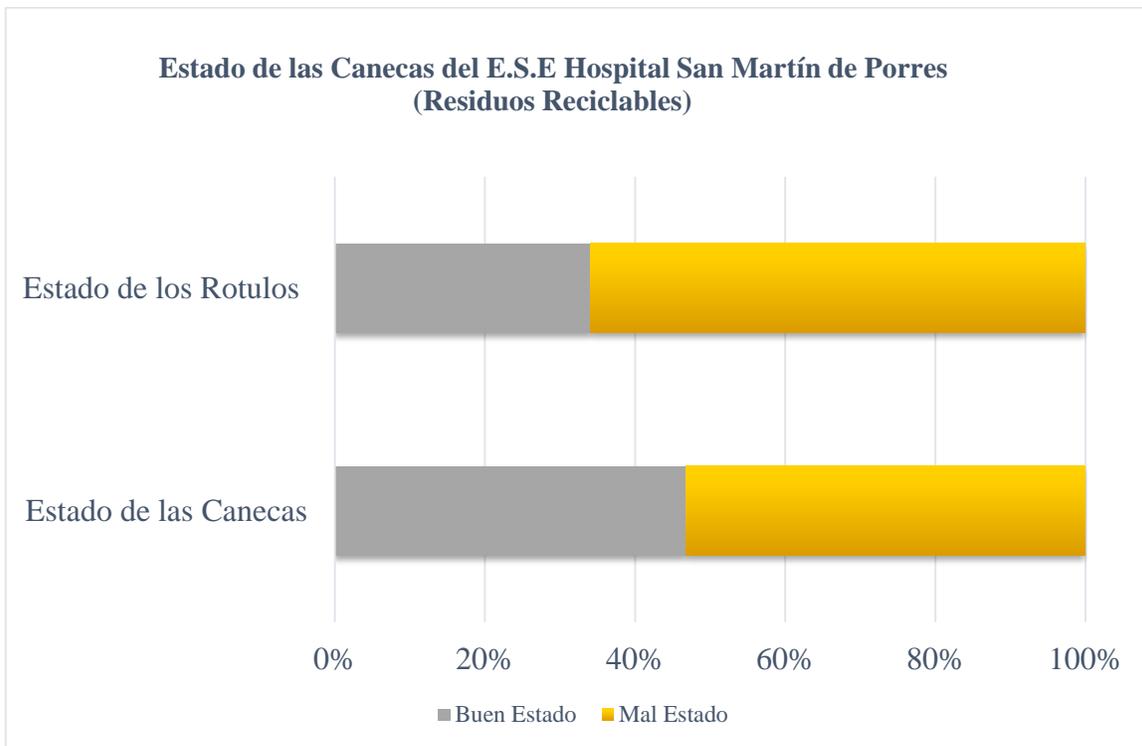
Fuente: Autor,2019.

Tabla 10. Estado de las Canecas y Rótulos para los Residuos Reciclables.

	Buen Estado	Mal Estado
Estado de las Canecas	22	25
Estado de los Rótulos	16	31
Total de Canecas	47	

Fuente: Autor,2019.

Figura N° 12. Estado de las Canecas y Rótulos para los Residuos Reciclables.



Fuente: Autor,2019

Nota: El formato diligenciado para la evaluación de las canecas y rótulos se encuentran descritos en el anexo N° 6,7 y 8, así mismo las canecas con un volumen de 40 L de residuos peligrosos, ordinarios y Reciclables se encuentran actualmente en buen estado por ende no se tomó en cuenta dentro de la contabilización realizada con anterioridad.

Otro aspecto importante en el hospital, es el tema de las capacitaciones del personal en el área de servicios generales y servicio asistencial, quienes no reciben ningún tipo de formación sobre el tema de manejo, recolección y separación de residuos hospitalarios por parte de la empresa gestora. Además, las capacitaciones internas realizadas por la institución, no cuentan con la total asistencia por parte del personal de aseo, debido a que no se cuenta con un permiso y espacio de tiempo, por parte de sus supervisores para recibir cualquier tipo de información secundaria.

Es importante resaltar que se realizaron entrevistas al personal de la institución, para determinar sus conocimientos previos a las capacitaciones planeadas a desarrollar en la clínica. Además, se evidencio durante el desarrollo de la revisión de las instalaciones en el área de urgencias que el personal de enfermería realizaba una inadecuada disposición de los residuos bisosanitarios y cortopunzantes, esta información se valida a partir de fotografías que se encuentran en el anexo 16.

Por otro lado, dentro de las listas de chequeo realizadas para los procesos de depósito central y revisión del carro de residuos especiales, se evidencio que en el caso del carro recolector cumplen los procedimientos evaluados según la normatividad, así mismo dentro de los

factores analizados en el depósito central se cumplen factores como infraestructura, distribución de las áreas para recolección, aireación entre otros aspectos evaluados, estos se encuentran en el anexo 1. El único proceso que no cumplió los estándares de manejo fue la cantidad de residuos aglomerados dentro de la zona de almacenamiento.

Una vez realizado los procesos de revisión de los documentos de la institución y los procesos de visualización, se realizó la construcción de una matriz DOFA con la finalidad de establecer asertivamente los programas y las alternativas para el desarrollo de la actualización del plan de residuos hospitalarios, a continuación, se ilustra el análisis realizado a partir de la matriz DOFA.

Tabla 11. Descripción Matriz DOFA.

	Fortalezas F	Debilidades D
	<ul style="list-style-type: none"> • Recurso humano calificado. • Motivación por parte de la gerencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desactualización de la ruta Sanitaria. • Escasez de canecas, bolsas y señalización. <p>Cuarto de almacenamiento no cumple con las normas de higiene</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inconsistencias en los formatos RH1 y RH1 mensual. • Bajo nivel de conocimiento y entrenamiento en el manejo de residuos peligrosos. • Falta de presupuesto
Oportunidades O	Estrategia F-O	Estrategia D-O
<ul style="list-style-type: none"> • Existe Interés por desarrollar el PGIRH. • Apoyo por parte del personal del Hospital. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se dispone del recurso Humano según lo descrito por y espacio para aplicar PGIRH. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de un plan de seguimiento y evaluación de los procesos de manejo de residuos hospitalarios a través del control en el diligenciamiento de las RH1. • Capacitación, formación y entrenamiento en la manipulación de residuos peligrosos.
Amenazas A	Estrategias F-A	Estrategia D-A

<ul style="list-style-type: none"> • Visitas de seguimiento por parte del Ministerio de Salud. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ajustar el PGIRH para dar cumplimiento con la normatividad y beneficiar a todo el personal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de la normatividad ambiental y la normatividad de salud y seguridad en el trabajo que evite la exposición a accidentes laborales debido a la desactualización de la ruta sanitaria.
---	---	--

Fuente: Autor,2019

Fase 2. Alternativas de mejora para el PGIRH, implementado programas que garanticen el cumplimiento de las necesidades del E.S.E. Hospital San Martín de Porres. Obtenido el diagnóstico situacional ambiental se evaluó los programas de mejora, para dar cumplimiento a la normatividad colombiana vigente mediante la Matriz DOFA, que permitió desarrollar las diferentes estrategias que apoyen los programas propuestos presentados a continuación.

Movimiento interno de residuos.

Tabla 12. Descripción del programa de Movimiento Interno.

Programa de Movimiento interno
Objetivo: Cumplir con la normatividad ambiental asegurando el bienestar del personal encargado del movimiento interno de la ruta sanitaria
Meta: Establecer una ruta sanitaria para todas las áreas del hospital que cumpla con la recolección completa de los residuos en el menor tiempo posible, donde no se vean afectados los procedimientos médicos
Alcances: Este programa va dirigido al personal que genera y manipula los residuos en las diferentes áreas del hospital.

Evaluación:

Para el ajuste o diseño de las rutas sanitarias de una institución hospitalaria se deben tener en cuenta dos aspectos para su formulación; inicialmente los criterios para el diseño de la ruta y los aspectos de recolección, según lo establecido por el manual de procedimientos de residuos hospitalarios designado en la resolución 1164 de 2002, donde se debe considerar:

- El criterio de diseño debe contar con facilidad para el manejo adecuado de los residuos, magnitud de la instalación, población, identificación de cada punto de generación, número y color.
- Capacidad de los recipientes a utilizar, reconocimiento del tipo de residuo generado y que su recorrido entre los puntos de generación y el lugar de almacenamiento de los residuos debe ser lo más corto posible.

Fuente: MAVDT Resolución 1164 de 2002

Técnica de Seguimiento y Control

Se desarrolló específicamente para el seguimiento de este programa una lista de verificación para una auditoria interna con la cual se desarrollen procesos de mejora continua en el desarrollo de este programa este se encuentra especificado en el anexo N°17.

Responsables:

De ejecución: Responsable de servicios generales

De interventoría: Responsable ambiental y sanitario

Fuente: Autor,2019

Almacenamiento Interno de Residuos

Diariamente se construyen los formatos RH1 que especifica el tipo y cantidad de residuos que se genera en cada servicio o área, ya sea riesgo biológico, cortopunzantes, químicos, radioactivos, ordinarios, biodegradables o reciclables, con la finalidad de realizar la verificación y cumplimiento de las condiciones en que se presta el servicio de recolección según el formato de seguimiento diario y mensual ver anexo 2 y 3 de los cuales analíticamente se realiza su registro.

Tabla 13. Descripción del programa de Almacenamiento Interno.

Almacenamiento Interno de Residuos
Objetivo: Realizar un correcto registro de los formatos RH1 de los residuos generados en el hospital.
Meta: Lograr una cobertura del 100 % de los residuos generados buscando un recto funcionamiento de los formatos RH1.
Alcance: Minimizar los riesgos para la salud y el medio ambiente.

<p>Evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medición de los formatos RH1: Corresponde a la sumatoria de los pesos en Kg diarios de los residuos recolectados en la ruta sanitaria según el área de generación, estos se identifican debido a que cada una de las bolsas recolectadas son marcadas con el tipo de área que corresponde. • Medición de los formatos RH1 Mensual: Corresponde a la sumatoria de los pesos en Kg mensual generados, los cuales son recolectados en los formatos RH1. • Comparación entre los registros RH mensuales contra los registros de disposición final dados por la empresa de recolección de los residuos hospitalarios.
<p>Técnica de Seguimiento y Control</p> <p>Se desarrolló específicamente para el seguimiento de este programa una lista de verificación para una auditoria interna con la cual se desarrollen procesos de mejora continua en el desarrollo de este programa este se encuentra descrito en el anexo N°17.</p>
<p>Responsables:</p> <p>De ejecución: Responsable de servicios generales De interventoría: Responsable ambiental y sanitario</p>

Fuente: Autor,2019.

Programa de educación Ambiental

Dentro de los mecanismos de manejo y uso de los residuos hospitalarios los programas más importantes dentro de una adecuada segregación de los residuos son las capacitaciones realizadas al personal asistencial, esto debido a los potenciales riesgos que trae la exposición constante en los hospitales independientemente en el nivel que se encuentre. Por ende, su evaluación se realizará por medio del siguiente programa.

Tabla 14. Descripción del programa de Educación Ambiental.

Programa de educación Ambiental
Objetivos: Aumentar los conocimientos del personal asistencial y de servicios generales sobre PGIRH.
Meta: Lograr un cubrimiento al 100% del personal asistencial y de servicios generales en las capacitaciones de educación ambiental.
Alcances: Este programa va dirigido al personal que genera y manipula los residuos sólidos en las diferentes áreas del hospital.

<p>Actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al personal sobre la legislación actual, el manejo y control de los residuos hospitalarios y similares. • Talleres de segregación de residuos, movimiento interno y almacenamiento. • Sensibilización de la importancia del buen manejo de los residuos peligrosos. • Formación en el conocimiento de los riesgos ambientales y sanitarios por el inadecuado manejo de los residuos hospitalarios y similares. • Temas de formación específica Dirigidos al personal directamente involucrado con la gestión interna de residuos hospitalarios y similares especificados en los temas de formación general. • Conocimiento sobre la importancia de los formatos RH1. 	
<p>Temas de formación general:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Legislación ambiental y sanitaria vigente - Plan de Gestión Integral elaborado por el generador, con la divulgación de los diferentes programas y actividades que lo integran. - Riesgos ambientales y sanitarios por el inadecuado manejo de los residuos hospitalarios y similares - Conocimiento del organigrama y responsabilidades asignadas. - Seguridad industrial y salud ocupacional. 	<p>Temas de formación específica:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Dirigidos al personal directamente involucrado con la gestión interna de residuos hospitalarios y similares. Técnicas apropiadas para las labores de limpieza y desinfección. - Movimiento interno de Residuos Hospitalarios.
<p>Evaluación CP: Número de funcionarios capacitados por áreas/Número total de funcionarios del área</p>	
<p>Responsables: De ejecución: Director general De interventoría: Responsable ambiental y sanitario</p>	

Fuente: Autor, 2019.

Teniendo en cuenta la información suministrada con anterioridad se presentan las actividades realizadas para cada uno de los programas propuesto para dar cumplimiento de las metas y los objetivos propuestos en cada una de estas.

Movimiento Interno de Residuos.

Teniendo en cuenta los procesos indicados en la Tabla 12 para realizar un adecuado movimiento de los residuos, se tuvo en cuenta factores como la infraestructura de la institución, la población existente y la descripción del tipo de residuo por cada una de las áreas para establecer el ajuste de la ruta sanitaria.

Inicialmente el E.S.E Hospital San Martín de Porres cuenta con una extensión de 119 m² de área total, el cual está distribuido en dos plantas de atención, donde en la primera planta se realizan aquellos procesos que no necesitan hospitalización u observación del paciente de manera constante, por otro lado, en la planta baja se encuentran los procesos de revisión continua del paciente caracterizados de la siguiente manera.

Tabla 15. Descripción de la Infraestructura del E.S.E Hospital San Martín de Porres.

PLANTA	ÁREA
Primer Piso	Administrativos, Urgencias, Procedimientos, Servicios de auxiliares de diagnóstico y tratamiento, Consulta Externa, Consulta de Especialistas, Laboratorio Clínico, Cirugía, Maternidad, Radiología, Vacunación, Odontología, Terapia Física, Terapia Respiratoria, Trabajo Social, Farmacia, Archivo clínico, Morgue, Rayos X, Servicios Generales, Lavandería, Cocina y Almacén de residuos
Segundo Piso	Hospitalización de adulto, Hospitalización pediátrica

Fuente: Autor,2019.

Tabla 16. Descripción del personal del E.S.E Hospital San Martín de Porres.

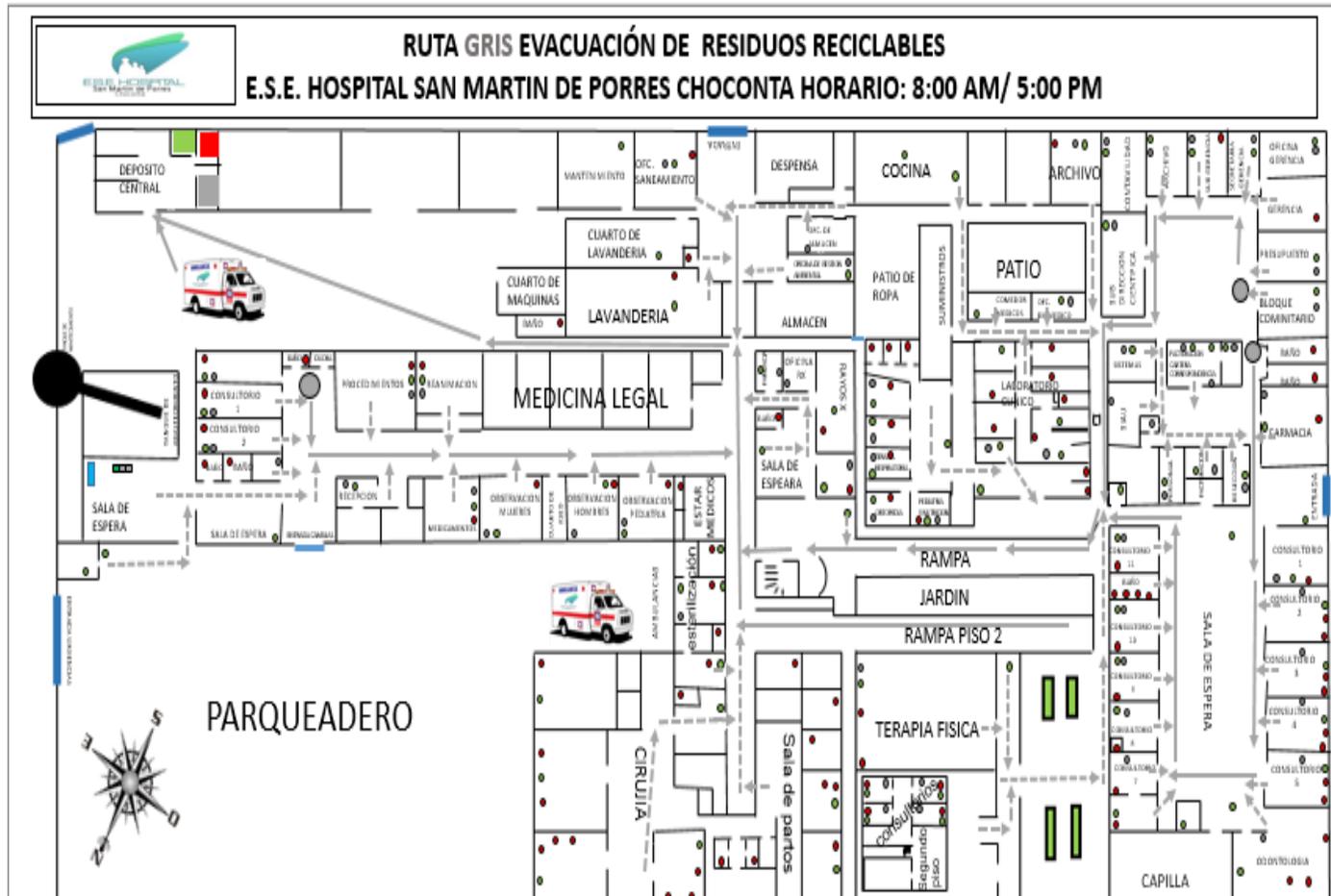
ÁREA	CARACTERIZACIÓN	PERSONAL
Administrativos	Labores de oficina en aspectos gerencial, de recurso humano, financiero, estadístico y de archivo	48
Asistencial	Personal Médico, enfermeras auxiliares de enfermería, Terapeutas, Ingenieros, Radiólogos, Odontólogos, Personal de Saneamiento, Ingenieros, Abogados y Servicio Social.	85
Servicios Generales	Personal de farmacia,, aseo, lavandería, alimentación, servicio de vigilancia y mantenimiento.	19
Población Flotante	Pacientes, visitantes, proveedores	3.000

Fuente: Oficina de Calidad,2019.
Formato adaptado de Forero, C.2008.

Otro de los aspectos que se tuvieron en cuenta para la modificación de la ruta sanitaria fue el reconocimiento de los puntos de generación y el tipo de residuos que se presentan en cada área del hospital, el cual fue usado para identificar los puntos de mayor importancia a la hora de realizar una adecuada recolección y manejo de los residuos Hospitalarios.

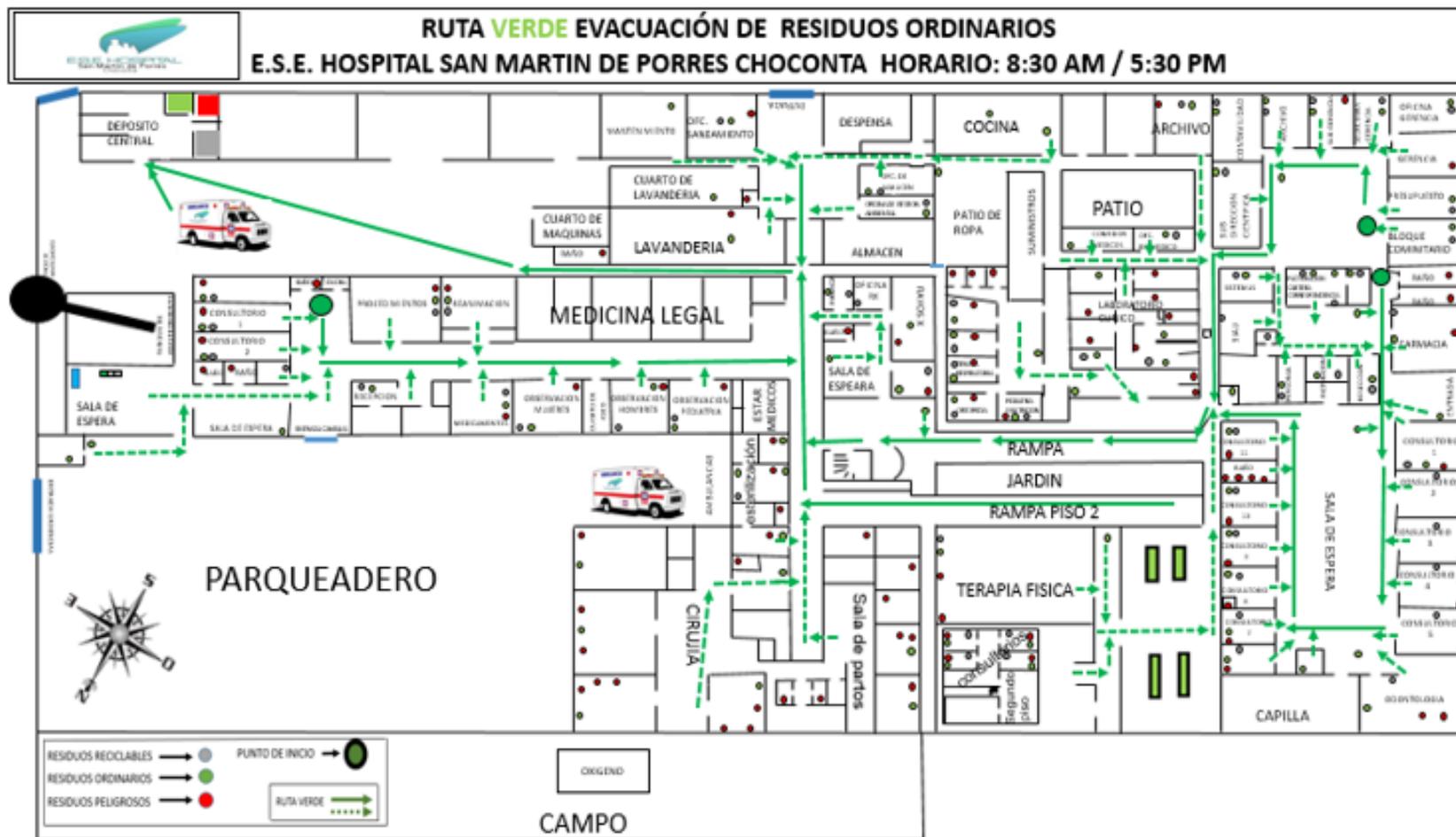
En el anexo 8 se encuentra especificado el tipo de residuo que se presenta en cada zona de la institución, así como las rutas sanitarias que se tenían establecidas por el manual de procedimientos. A continuación, se muestran las rutas sanitarias para cada uno de los tipos de residuos, horarios y piso de recolección establecido para el E.S.E Hospital San Martín de Porres.

Figura 13. Ruta Sanitaria, Residuos Reciclable. Primer Piso



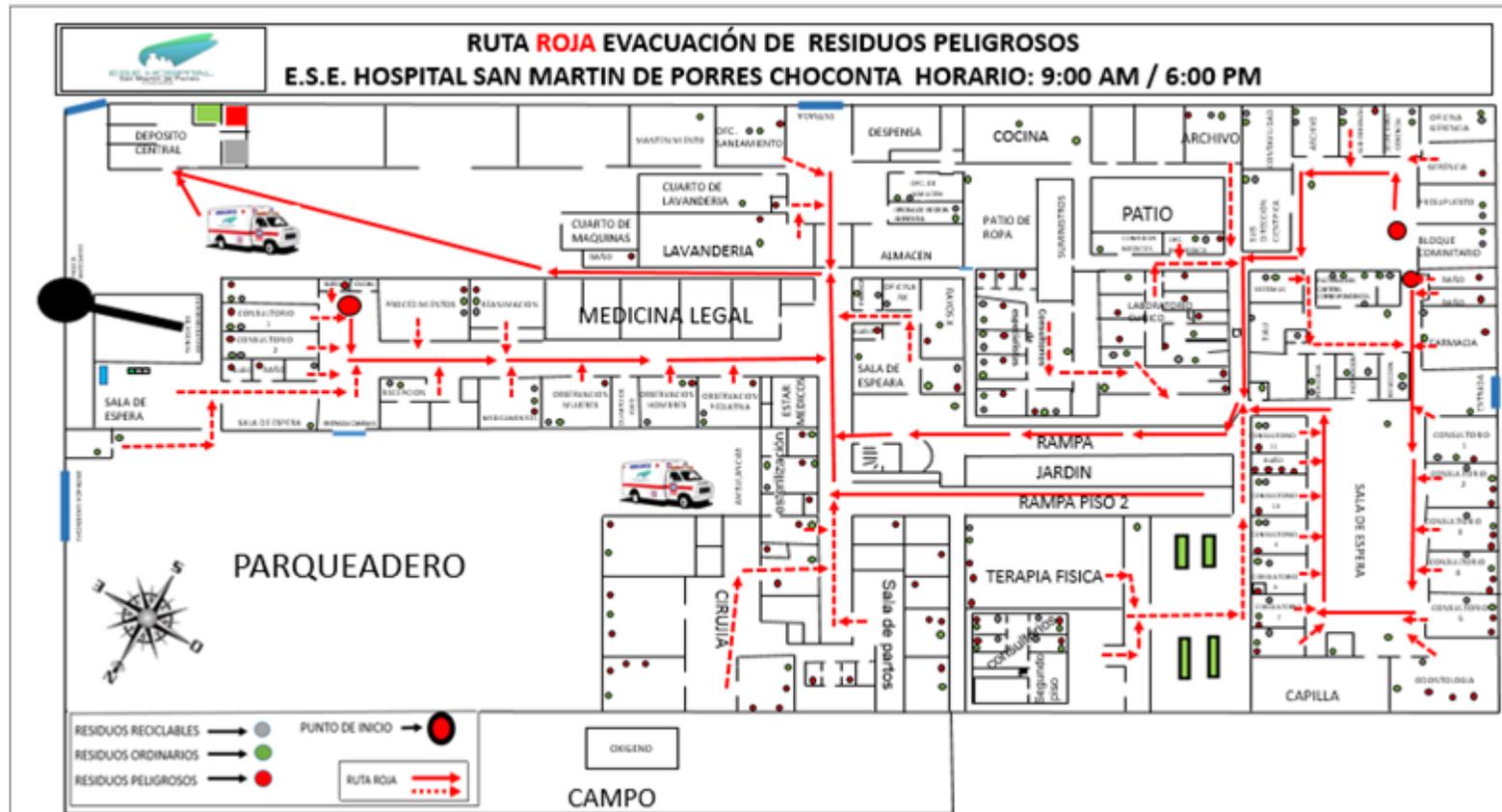
Fuente: Autor, 2019.

Figura 14. Ruta Sanitaria, Residuos Ordinarios. Primer Piso.



Fuente: Autor, 2019.

Figura 15. Ruta Sanitaria, Residuos Peligrosos. Primer Piso.



Fuente: Autor, 2019.

Figura 16. Ruta Sanitaria, Residuos Reciclables. Segundo Piso.



Fuente: Autor,2019.

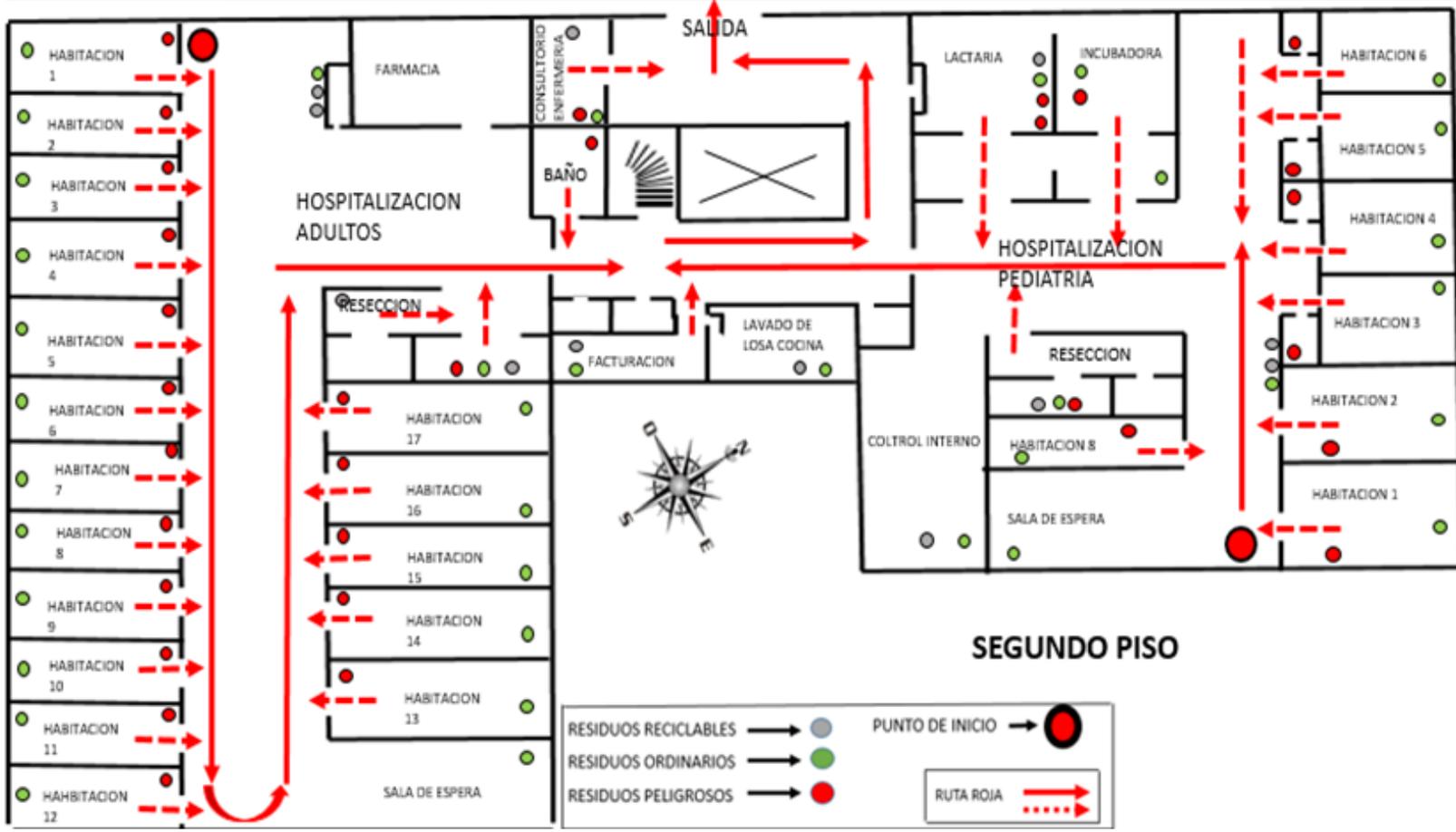
Figura 17. Ruta Sanitaria, Residuos Ordinarios. Segundo Piso.



Fuente: Autor,2019.



RUTA ROJA EVACUACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS E.S.E. HOSPITAL SAN MARTIN DE PORRES CHOCONTA HORARIO: 9:00 AM / 6:00 PM



Almacenamiento Interno de Residuos

De acuerdo a la tabla 13 en el programa de almacenamiento interno en la evaluación de los formatos RH1 y RH1 mensual para la institución, se tuvo en cuenta para los procesos de mejora inicialmente los registros del mes de enero y manifiestos de recolección por la empresa DESCONT SAS ESP, que permitieran evaluar si los datos registrados se están manejando adecuadamente y si estos concuerdan con los manifiestos de la cantidad de incineración de los residuos dados.

Tabla 17. Descripción del tipo de residuo del mes de enero según los formatos RH1.

Area	Formato Enero de la cantidad de residuos en Kg.							
	Biodegradables	Reciclable	Biosanitario	Anatomopatológico	Cortopunzante	Farmacos	Metales Pesados	Reactivos
Urgencias	80,54	47,12	114,99		2,45	8,7		
Salas de maternidad	32,82	23,7	42,29	19,36	0,58	0,14		
Salas de Cirugía	33,72	32,19	68,94	7,27	0,25	2,2		
Consulta externa	82,67	90,21	44,42		1,25			
Administración	45,53	37,4	17,19					
Platero Cocina	116,33	0,79						
Laboratorio Terapias	36,91	14,67	51,48	34,2	0,37		61,55	2,4
Hospitalización Pediatría	34,01	4,53	43,48		1,05			
Hospitalización Adulto	75,93	55,01	124,61		1,15	10,41		
rayos x-Farmacia y otros	48,8	90,39	17,38					
Almacén	41,63	22,34	15,75					
Totales	628,89	418,35	540,53	60,83	7,1	21,45	61,55	2,4

Fuente: Autor,2019.

Tabla 18. Descripción de los residuos incinerados según el proveedor.

Manifiesto de Recolección de Residuos, enero 2019.				
Anatomopatológicos	Biosanitarios	Cortopunzantes	Reactivos	Metales Pesados
52.02 Kg	978.42 Kg	12,7	2,40	128,55

Fuente: DESCONT SAS ESP,2019.

Nota: En el anexo 9 se ilustran un ejemplo de los formatos RH1 diarios diligenciado por cada una de áreas. Así mismo los recibos entregados por la empresa DESCONT SAS ESP con la cantidad de residuos incinerados según la cantidad de bolsas recolectadas.

Una vez evaluados los formatos se presenta a continuación el registro RH1 Mensual resultado

de los meses de febrero y marzo con su respectivo manifiesto, con la finalidad de visualizar si los cambios realizados como la calibración del equipo de pesaje y la capacitación a la persona encargado permitieron tener un cambio significativo en este proceso.

Tabla 19. Formulario RH Mensual E.S.E Hospital San Martín de Porres.

MES	RESIDUOS NO PELIGROSOS		RESIDUOS PELIGROSOS										Total			Cantidad mensual reportada por el gestor de residuos contratada
	Reciclable (Kg)	Biodegradable y Ordinarios (Kg)	INFECCIOSOS O DE RIESGO			QUIMICOS							Numero de bolsas rojas	Total	Total de Residuos Peligrosos	
			Biosanitarios (Kg)	Anatomopatológicos (Kg)	Cortopunzantes (Kg)	Fármacos (Kg)	Citotóxicos (Kg)	Metales Pesados (Kg)	Reactivos (Kg)	Conten. Presurizados (Kg)	Aceites Usados	Toner				
ENERO	418,35	397,45	540,53	60,83	7,1	21,45	0,00	61,55	2,40	0,00	0,00	4,40	100	911,98	608,46	1043,14
FEBRERO	349,63	464,32	670,56	30,85	6,68	18,08	0,00	85,75	2,40	0,00	0,00	0,00	135	1.628,27	708,09	708,09
MARZO	374,23	119,63	429,75	212,15	11,60	58,90	0,00	0,00	41,15	0,00	0,00	0,00	120,00	1.888,42	1247,41	1247,41
Total	1.142,21	981,40	1.640,84	303,83	25,38	98,43	0,00	147,30	45,95	0,00	0,00	4,40	355,00	4.428,67	2.563,96	2.998,64

Fuente: Autor,2019.

Teniendo en cuenta los procesos implementados para el diligenciamiento de los formatos RH1 Anual, se desarrolló un programa complementario de reciclaje con el fin de evaluar la eficiencia en la segregación de los residuos reciclables como: cartón, papel, plástico y plegadizas dando como resultado el aumentando la cantidad de residuos reciclables que son base de dinero para el hospital para el mejoramiento de canecas, rótulos u otros insumos utilizados para el desarrollo del PGIRH.

Programa para el proceso reciclaje

Tabla 20. Cantidad de Reciclaje reutilizado.

CANTIDAD RESIDUOS RECICLADOS IDR	
Mes	%
ENERO	63,66
FEBRERO	89,62
MARZO	93,94

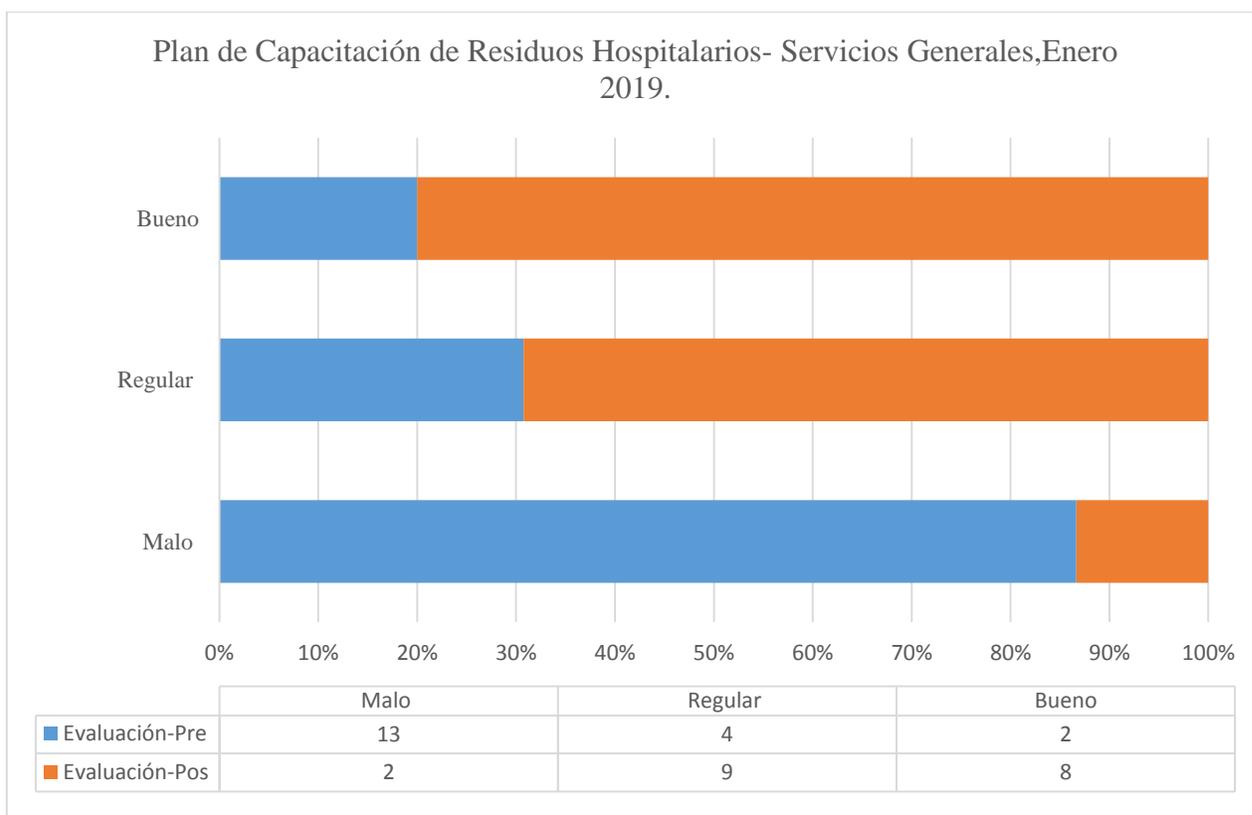
Fuente: Autor,2019

Programa de educación Ambiental

Se formuló este programa con el fin de capacitar al personal de la IPS para mejorar todos los procesos de disposición de los residuos generados, por lo cual se formuló un cronograma de actividades para los temas que se plantearon según lo recomendado por el manual de procedimientos de residuos hospitalarios, el cual se describe en el anexo 11.

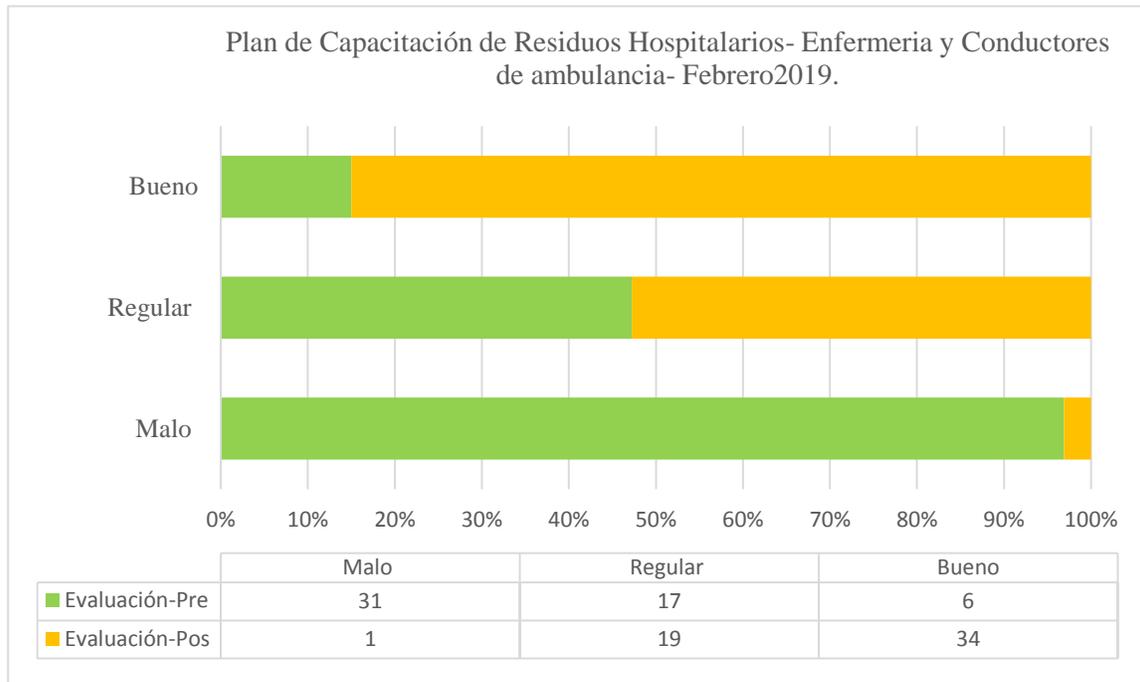
Teniendo en cuenta que el personal que más incide dentro de los PGIRH son las áreas de enfermería y Servicios generales, se realizó una intervención para estos servicios sobre los procesos de manejo, recolección, disposición y planes de limpieza y desinfección. En el anexo 12 se ilustra los formatos pre y por para cada servicio y tema realizado y en el anexo 13 los registros de calificaciones por área.

Figura N° 19. Capacitación Residuos Hospitalarios.



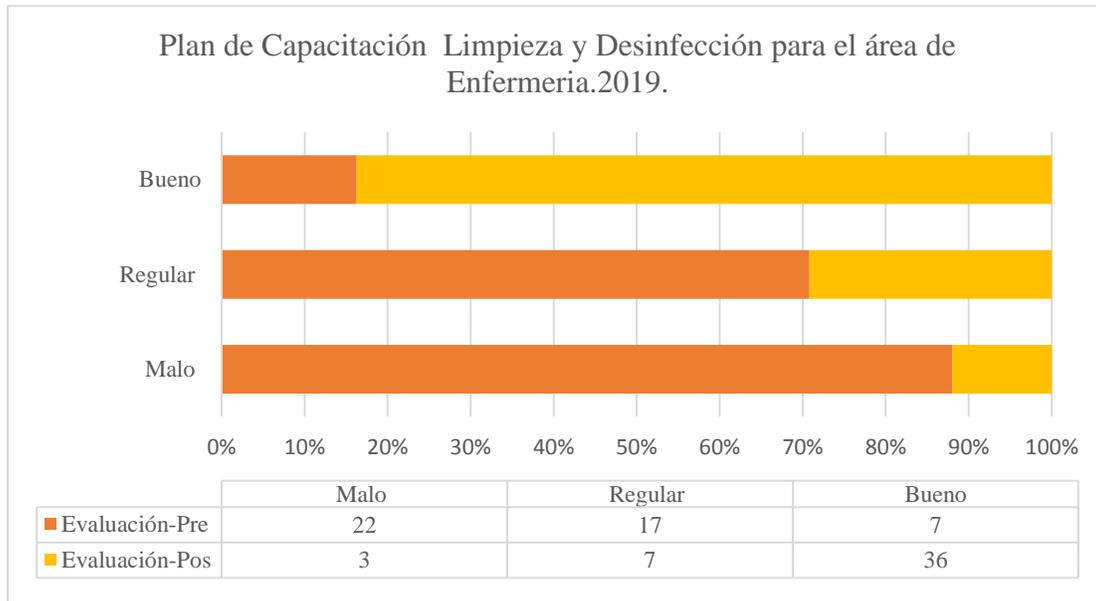
Fuente: Autor,2019.

Figura N° 20. Capacitación para el área de enfermería.



Fuente: Autor,2019.

Figura N° 21. Capacitación de los procesos de limpieza y desinfección.



Fuente: Autor,2019.

Teniendo en cuenta el programa realizado anteriormente, se obtuvo el porcentaje de personal asistencial y de servicios generales capacitado, para dar cumplimiento a la evaluación descrita en la tabla 14.

Tabla 21. Total, del personal Capacitado por área.

Área	Cantidad de Personal	Personal Capacitado	Total de Personal Capacitado %
Enfermería	56	56	100
Servicios Generales	19	19	100
Total		75	100%

Fuente: Autor,2019.

Mecanismos de Control y Vigilancia

Con el fin de establecer los indicadores de gestión interna de residuos hospitalarios y similares para la institución se tuvo encuentra lo descrito por Manual de procedimientos donde se debe contar con indicadores de destinación, indicadores para desactivación, indicadores para reciclaje, indicadores para rellenos sanitarios, indicadores para otro sistema, indicador de capacitación, indicador de frecuencia e indicador de gravedad para que exista un debido control y manejo de los diferentes procesos de recolección que se manejan en la institución (Min salud, Min ambiente, 2014).

Debido a lo anterior en los anexos 14 y 15 se establecen los indicadores propuestos para institución, así mismo se presentan con los formatos de auditorías los cuales fueron realizados para la verificación de los resultados y el establecimiento de medidas correctivas, dichas fichas fueron creadas para la adecuación y vigilancia de las instalaciones del E.S.E Hospital San Martín de Porres.

Análisis de Resultados.

Análisis de Resultados.

Inicialmente es importante señalar que todas las instituciones de salud deben tener estructurado un plan de gestión integral de residuos hospitalarios, para una adecuada segregación y disposición de los residuos que se generan dentro de las instalaciones, esto establecido a partir de la normativa legal vigente para el cumplimiento y manejo adecuado en cada uno de los procesos que se desarrolla a partir de programas de seguimiento, mejora y control donde se minimicen las posibles riesgos ambientales y sanitarios internos y externos dentro de las IPS.

A través de la evaluación realizada en el diagnóstico ambiental referente al manejo de los residuos hospitalarios generados en la E.S.E Hospital San Martín de Porres, fue importante reconocer inicialmente los procedimientos, programas y actividades estructurados en el PGIRH actual de la entidad, para identificar si estos procesos plasmados son coherentes con la gestión integral en cada una de las zonas de atención hospitalaria. Teniendo en cuenta los procesos realizados para la verificación del estado inicial del hospital a partir de la

herramienta de listas de chequeo, se pudo desempeñar una validación de varios procesos y el cumplimiento de lo establecido en el PGIRH.

Uno de los resultados a analizar dentro de la fase de diagnóstico es el estado de las canecas y rótulos en cada una de las áreas de atención, fue la evidencia inicial de la ausencia de las canecas en los residuos peligrosos, ordinarios y reciclables para el cubrimiento de los procesos médicos y administrativos en todo el hospital. Según lo establecido por el manual de procedimientos, la cantidad de los recipientes depende del riesgo que se maneja en cada una de las áreas y la cantidad de residuos generados en cada una de ellas (MinSalud,2010), por esta razón se puede analizar que la distribución tiene varias falencias debido a que las zonas críticas como Urgencias, Procedimientos, Cirugía, Hospitalización adulto y pediatría, cuentan con solo 3 tipos de canecas una roja, una verde y una gris para la disposición de residuos generados. Por ende, los residuos Biosanitarios, Anatomopatológicos o en general biológicos se acumulan rápidamente, generando posibles transmisiones de infecciones por contacto múltiple de materiales como gasas, bolsas de suero y demás.

Por otro lado, para aquellas zonas con un índice bajo de riesgo, que son principalmente las áreas administrativas, sólo se cuenta con canecas de color gris y verde que para algunos puntos son insuficientes a la hora de realizar una distribución adecuada de los materiales generados. Además, se muestra el deterioro de los rótulos debido a la presencia de moho especialmente en las canecas de color rojo, que posiblemente pueden ocasionar afectaciones para la salud como infecciones respiratorias leves o agudas, fenómenos inflamatorios de tipo alérgico, obstructivo o asmático del personal y de la población flotante (emol,2010).

Con base en lo mencionado anteriormente es de suma importancia el cambio y mantenimiento de los rótulos puesto que es un mecanismo de información o guía para conocer, qué tipo de residuo debe ser depositado en cada uno de los recipientes. Por esta razón, se evaluó en el presupuesto la compra de nuevas canecas, no solo por la falta de estos materiales si no por el cambio de tonalidad que tiene algunas de ellas por su tiempo de utilidad, así mismo en los cambios de rótulos.

En este orden de ideas, para dar cumplimiento al programa propuesto para un adecuado manejo interno de los residuos hospitalarios dentro de las instalaciones del hospital, se plantea el desarrollo inicial de una ruta sanitaria que cumpla con las condiciones exigidas; dispuestas 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, donde se establecen las características que deben cumplirse para la buena segregación, manejo, manipulación y almacenamiento de los residuos generados, a fin de darle una adecuada disposición final por parte de la empresa encargada.

Con referencia en la consideración anterior, la intención de una buena práctica en el transporte de los residuos hospitalarios dentro de la sede, es asegurar el bienestar del personal asistencial y de servicios generales, quienes son los que se encuentran en contacto frecuente con los implementos hospitalarios y residuos generados en la prestación de los servicios médicos en las diferentes áreas de salud. Además, evitar la posible contaminación

que acarrea manipular y transportar estos residuos de forma inadecuada dentro del hospital, sin interferir con el servicio y trato a los pacientes.

Es así que, para el cumplimiento de este programa, inicialmente se fijaron y ordenaron los requisitos legales aplicables a esta entidad que se encuentran dentro de la resolución citada (Resol 1162 de 2002). Posteriormente, se llevó a cabo una evaluación de las instalaciones y áreas del hospital, identificando la distribución de cada una de las canecas según el tipo de residuo generado, estableciendo como se menciona en la fase diagnóstica que las áreas críticas, cuentan con 3 tipos de canecas y aquellas áreas principalmente administrativas sólo tienen 2.

Una vez terminados estos procesos, se obtuvo como base los planos de la clínica con el fin de evaluar los puntos de generación, complementado con los horarios de menor flujo de pacientes, cantidad de residuos, capacidad de los recipientes, la menor permanencia de residuos con características peligrosas en las áreas y demás requisitos normativos a fin de establecer los flujos de recolección sobre el esquema de las instalaciones. Considerando lo anterior, se fijaron los horarios pertinentes y el flujo de los residuos asegurando la recolección en el total del hospital tal como se muestra en las figuras de la 13 a la 18 de los resultados, luego se realizó una capacitación al personal donde se indicó la nueva ruta, con las especificaciones de implementos de protección personal y horarios respectivos, evaluando la ruta por medio de una auditoría interna con el formato (ver anexo 15) diseñado para verificar si fue un desarrollo efectivo y se mejoraron las condiciones de recolección.

Es importante resaltar que, dentro de lo descrito en el manual de procedimientos, en el programa de recolección externa, se utilizaron como insumo para la evaluación del gestor externo y la gestión interna de residuos, documentos de soporte que tiene la institución como lo son los reportes de incineración y los mecanismos de control y monitoreo que se realizan en el E.S.E Hospital San Martín de Porres. Donde se evidencia que, el gestor externo cumple con los aspectos normativos requeridos y el hospital cumple parcialmente, dado que estos no llevan un control adecuado, de los residuos entregados.

El generador es responsable de todos los residuos que produce, desde su generación hasta su disposición final, por ello se llevan a cabo auditorías internas y externas al gestor externo, donde se dé completa fiabilidad de la adecuada disposición de estos residuos.

En el caso del programa planteado para almacenamiento interno dentro de la institución se llevó a cabo para su cumplimiento el correcto funcionamiento y diligenciamiento de los formatos RH1, debido que son un mecanismo de control para la gestión interna de los procesos de recolección y disposición de cada uno de los residuos, debido a que los datos que se obtienen sirven para evaluar la cantidad de residuos generados y a su vez, otorgan información referente a si los residuos producidos por cada una de las áreas, superan el espacio en el depósito y la durabilidad de almacenamiento.

Teniendo en cuenta lo descrito en el manual de procedimientos sobre los procesos de almacenamiento interno se establece que dentro del cuarto central no se debe presentar aglomeración de los residuos, debido a que es un riesgo para el personal encargado de su

tratamiento (MinSalud,2010). En primer lugar, por el riesgo de que algún material biológico genere algún daño en las bolsas y todo el material infeccioso entre en contacto con otros residuos o con la infraestructura del cuarto de almacenaje.

Según lo descrito en la Tabla 19 el diligenciamiento mensual del RH1 evidencia, en el mes de enero descuadras en la cantidad de residuos generados y almacenados, pues es menor que la cantidad de residuos reportados por la empresa encargada de su manejo y transporte. Para el mes de enero se generó un total de 911,48 Kg/mes de residuos y lo reportado por el gestor de residuos contratado fue de 1043,14 Kg/mes, indicando que la cantidad almacenada fue mayor a la que se tenía dentro de los formatos, es importante resaltar que la empresa DESCONT S.A.S E.S.P realiza la recolección de estos materiales dos veces o una vez por semana según sea requerido, teniendo en cuenta el reporte enviado al gestor externo por parte del área de gestión ambiental, solicitando la variación en los días de recolección, que los distribuyen según el reporte de los RH1.

Debido a esto, se vio la necesidad de realizar procesos de mejora en el registro de los formatos RH1 diario y mensual que permitieran no solo dar una información confiable si no que, además, los procesos de almacenamiento interno se realicen de forma adecuada, para la E.S.E Hospital San Martín de Porres. Dentro de los procesos establecidos, se encuentran el ajuste o calibración de la balanza usada para el pesaje de las bolsas recolectadas, procesos de capacitación a la persona encargada del cuarto de almacenaje, sobre unidades de medida y por otro lado se efectuaron mecanismos de control, a partir auditorías internas (ver anexo 15), donde se evaluaron los procesos de registro, almacenamiento, entre otros aspectos. Adicionalmente se implementó, un programa complementario de reciclaje con el fin de evitar la aglomeración estos residuos y aprovechar que dentro de los residuos no peligrosos se puede generar una entrada al presupuesto del PGIRH, que puede ser usado en los procesos de mejora en la recolección de residuos generados en el hospital.

Una vez aplicados estos procesos, se evaluó el proceso de diligenciamiento, teniendo en cuenta los formatos RH1 anual, verificando si los cambios realizados fueron significativos tanto para el cuarto de almacenamiento como para la información entregada a la gerencia del hospital. De acuerdo a la Tabla 19 en los meses de febrero y marzo, los manifiestos entregados por la empresa sobre la cantidad de residuos generados corresponden a la cantidad de residuos diligenciados en los formatos RH1 diarios, mostrando que fue efectivo el cambio realizado, se pudo evidenciar en el anexo 16 una variación positiva en los procesos de aglomeración en el cuarto de almacenamiento y en los procesos de registro de los formatos mencionados.

Otro de los mecanismos para el ajuste del PGIRH, es el programa de educación ambiental que según lo descrito por el manual de procedimientos, mejorar los conocimientos, habilidades, conductas y actitudes del personal de salud permitiendo que los conocimientos adquiridos se vean plasmados en el correcto funcionamiento de los procesos de recolección, manejo y disposición final (MinSalud,2010), por lo anterior se tomó en cuenta al personal que más incide dentro de los procesos del desarrollo del PGIRH los cuales son el área de enfermería y servicios generales debido a que tienen una mayor relación de dependencia en los procesos que se realizar en el plan de manejo.

Con relación a lo descrito con anterioridad se realizó jornadas de capacitación las cuales están descritas en el anexo 16 como un cronograma de actividades, donde se trataron temas referentes para el personal enfermería puntualmente sobre el manejo adecuado de los residuos, riesgos y procesos de limpieza y desinfección, por otro lado el personal de servicios generales se trataron temas relacionados a las actividades como ruta sanitaria, separación de residuos, registro RH1 entre otros aspectos. Según lo descrito en las tablas 19 en los procesos de capacitaciones se puede visualizar que la comprensión en los procesos de manejo de residuos para el área de servicios generales, donde el 85% no reconoce los procesos de separación, rutas sanitarias y como se realizar los procesos de registro de las RH1.

En el caso de los procesos de capacitación para el área de enfermería que se muestra en la tabla 20, el 95% del personal no reconoce los procesos y mecanismos de manejo de los residuos hospitalarios que se generan, los procesos necesarios para el programa de limpieza y desinfección dado que el 89% no reconoce las áreas a las cuales debe realizar este proceso.

A partir de los mecanismos realizados para mejorar este programa como talleres interactivos, capacitaciones programadas en temas específicos, se permitió la creación de evaluaciones pos y las actividades anteriores, las cuales presentaron una mejora significativa para los diferentes programas propuestos, como el almacenamiento, el de movimiento interno, lo que conlleva a que el PGIRH tuviera potencialmente mejoras en cada uno de sus procesos.

9. Conclusiones

La ESE Hospital San Martín de Porres es una entidad pública prestadora de servicios de salud ubicada en el municipio de Chocontá (Cundinamarca) y reconocida sede central de municipios cercanos como Villapinzón, Suesca, Sesquilé y veredas de los distintos corregimientos. Es así que se destaca esta entidad por contar con distintos servicios prestados a la comunidad que van desde consulta general hasta procedimientos quirúrgicos, en donde como resultado se generan distintos tipos de residuos hospitalarios de tipo ordinarios, reciclables y peligrosos. Es importante entonces, reconocer que luego de un diagnóstico en la estructura ambiental con relación a la gestión de los residuos, fue necesario actualizar de forma genérica el PGIRH del centro hospitalario, ya que se identificaron deficiencias en algunas de las disposiciones reflejadas en la normativa de referencia (Decreto 351 de 2014 y Resolución 1164 de 2002), donde no se cumplía a cabalidad con algunos de los puntos estipulados en dicha normatividad; por ende se actualizaron las faltantes en pro de contribuir a la mejora y eficiencia de la entidad en material Ambiental y Sanitaria, obteniendo el Plan de Gestión de Residuos Hospitalarios actualizado y respondiendo a la normatividad vigente.

Como parte del desarrollo de las alternativas para el cumplimiento de la adecuada gestión de los residuos hospitalarios, se crearon programas que aseguren procesos de capacitación, almacenamiento y manejo adecuado de los residuos generados dentro de las instalaciones del hospital; dentro de la actualización del PGIRH del hospital se realizó un trabajo dinámico con relación a la educación ambiental de los trabajadores y usuarios que gozan de la prestación del servicio de salud en la entidad, pues se pudo evidenciar que el problema de la gestión de los residuos se desprende del bajo nivel de conocimientos sobre este tema,

alcanzando la preparación del 100% del total del personal asistencial y de servicios generales acerca del proceso de gestión de los residuos generados.

Finalmente, se implementaron mecanismos de seguimiento y control en el Plan de Gestión de los Residuos Hospitalarios de la ESE Hospital San Martín de Porres con los cuales se aseguran el involucramiento y aprendizaje del personal en este tema general del centro hospitalario, siendo la segregación y adecuado manejo la parte inicial de una cadena que asegura una adecuada disposición final, además cumpliendo con la normatividad ambiental y sanitaria que vela por la protección de la salud de aquellas personas que manipulan los materiales desechados adquiriendo un proceso de mejora continua e incluyendo la participación de las entidades prestadoras de servicios de salud en la obtención de un desarrollo sostenible, a través del impulso en el interés del en el cuidado ambiental.

En el proceso de actualización se inició la construcción del Plan de Contingencia, debido a que actualmente solo se tiene en cuenta los factores necesarios para el control de derrame en un apartado en el manual de limpieza y desinfección de áreas, el cual actúa en sustitución del plan que describe la normatividad ambiental. Actualmente este documento se encuentra en desarrollo en temas relacionados en recomendaciones en casos de incendio, sismos, interrupción del servicio de acueducto, corte de energía eléctrica o corte del servicio de aseo. Así como también, recomendaciones en el caso de ruptura de bolsas con aquellos residuos potencialmente infecciosos y los posibles derrames que puedan ocasionar los residuos químicos.

El plan mencionado anteriormente no se encuentra adjunto en este documento, pues se está en proceso de construcción y requiere una verificación de calidad por parte de la institución debido a que es una prestadora de salud pública.

10. Recomendaciones

Es necesaria una oportuna y adecuada ejecución en el tiempo del Plan de Gestión de Residuos Hospitalarios en la ESE Hospital San Martín de Porres, teniendo en cuenta que su desarrollo depende del nivel de interés por parte del personal involucrado; además se debe mantener actualizado el documento para cumplir con los requisitos de la normatividad vigente.

Se sugiere mejorar las condiciones de las canecas de disposición de residuos y rótulos, al igual que asegurar que todas las bolsas estén marcadas con su respectivo logo de peligrosidad, de acuerdo a su clasificación.

El grupo de gestión ambiental dentro del centro hospitalario debe evaluar periódicamente los resultados de los programas propuestos, con el fin de determinar el nivel de cumplimiento de las metas y objetivos propuestos, así como también tiene la responsabilidad de efectuar un seguimiento a la implementación del PGIRH, realizando correcciones en caso de ser necesario y llevando a cabo reuniones, junto con actas de control con soporte de asistencia, para asegurar que la información fue otorgada a los participantes, llevando un registro sobre esta gestión en caso de requerirse en auditorías de entidades públicas como el Ministerio de Salud.

Se debe garantizar que todo el personal que manipula los residuos en el hospital, cuente con la dotación correspondiente según las disposiciones expuestas en la norma, con el fin de garantizar la integridad de los trabajadores. Asimismo, el área de servicios generales del hospital, debe exigir garantía a la empresa Limpieza S.A, prestadora del servicio de limpieza y aseo, de que el manual de procedimientos o la normatividad sean cumplidas a cabalidad y de esta manera, no presentar problemas en la salud en los empleados.

Es importante hacer seguimiento al personal asistencial para generar una adecuada segregación de los residuos tanto peligrosos como no peligrosos; en caso de ser necesario, implementar charlas y capacitaciones adicionales a las propuestas en el plan de trabajo y el programa de educación ambiental que ayuden a mejorar este proceso.

11. Bibliografía

- Aguirre J, Martínez V & Montoya V, 2012. Proceso de logística inversa en el hospital universitario san Jorge de Pereira, para las actividades de recolección, almacenamiento, y transporte de residuos hospitalarios para el año 2012. Tomado de: <http://husj.gov.co/wp-content/resoluciones/2017/marzo/0211.pdf>
- AENOR, 2002. Análisis de riesgos ambientales y sociales en los proyectos de residuos hospitalarios. Tomado de: <http://x.incae.edu/EN/clacds/publicaciones/pdf/cen775.pdf>
- Álvarez S, 2009. Formulación del plan de manejo de residuos hospitalarios en la empresa social del estado, Hospital Santo domingo del municipio del playón-Santander. Tomado de: <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/472>
- Bocanegra, A; Caballero, S. 2015. Guía de plan de manejo integral de residuos hospitalarios para instituciones prestadoras de servicios de salud de nivel ii y iii de complejidad. Tomado de: http://www.umng.edu.co/documents/10162/745277/V2N1_1.pdf
- Chacón H. 2012. Plan de mejoras para el manejo de los desechos en el servicio médico odontológico en el cuerpo de bomberos del “distrito capital. Tomado de: http://www.uaesp.gov.co/Uaesp_jo/images/SubdRBL/jica/GEJR13213_%20BOGOTA_INFORME1.pdf
- Cortes, L; Torres, J. 2016. Evaluación de los residuos hospitalarios en una clínica de primer nivel de complejidad de la ciudad de Cali. Tomado de: www.cali.gov.co/descargar.php?idFile=8482
- Campos A, 2016. Propuesta metodológica para el diagnóstico de la aplicabilidad de lean manufacturing en el manejo de materiales de la logística hospitalaria. Tomado de: https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/.../1/TG01857.pdf
- Castañeda V & Carvajal J, 2016. Gestión ambiental como estrategia para el plan de gestión integral de residuos s hospitalarios y similares “pgirh” en el hospital san Vicente

de paul del municipio de Alcalá, departamento del valle del cauca. Tomado de:
repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/6470/363728A277.pdf.

Cantanhede, Á. (2014). LA GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LOS CENTROS DE ATENCIÓN DE SALUD. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente, 2-8.

Choconta. (s.f.). Municipio de Choconta, Localización. Recuperado el 11 de Marzo de 2017, de <https://choconta.wordpress.com/>

Chocontá, C. (2008). Plan de Ordenamiento Territorial de Chocota . Obtenido de <https://choconta.wordpress.com/pot/>

Gonzales, C, 2012. Manual de procedimientos para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares en Colombia. Tomado de: http://www.bvsde.paho.org/cursoa_reas/e/fulltext/similares.pdf

Hospital San Martin de Porres, 2019. Manual de Procedimientos de Residuos Hospitalarios, leydi Julieth Suarez Fernández. Chocontá Cundinamarca.

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>.

MAVDT, 2005. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o. Tomado de: <http://www.ideam.gov.co/documents/51310/526371/Decreto+4741+2005+PREVENCION+Y+MANEJO+DE+REIDUOS+PELIGROSOS+GENERADOS+EN+GESTION+INTEGRAL.pdf/491df435-061e-4d27-b40f-c8b3afe25705>

MINAAMBIENTE, 2016. Informe Nacional de Residuos o Desechos Peligrosos en Colombia. Tomado de: http://www.andi.com.co/Uploads/RESPEL_2016_636567285350504800.pdf

MinSalud; MADS, s.f. Generación y Manejo de Residuos Hospitalarios y Similares. Tomado de: http://documentacion.gov.co/openbiblio/bvirtual/023638/Inf_Nac_gen_manejo_residuos_desechos%20peligrosos.pdf

Machado, I. 2009. Manejo integral de los residuos sólidos hospitalarios en el hospital universitario de Sincelejo, seccional unidad materno infantil. Tomado de: <https://repositorio.unisucre.edu.co/bitstream/001/342/2/T628.42A173.pdf>

Matus, P; Neveu, A. 2007. Residuos hospitalarios peligrosos en un centro de alta complejidad” en el Instituto de salud de Santiago de Chile. Tomado de: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872007000700009

- Ministerio de Salud y Protección Social. (2014). Decreto 3151 de 2014. Recuperado de: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Decreto1439%20de%202014.pdf
- Ministerio de Ambiente. (2005). Decreto 4126 de 2005. Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=18282>
- Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. (2009). RESOLUCION 0482 DE 2009. Recuperado de: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=35559>
- Ministerio de Medio Ambiente y Ministerio de Salud. (2002). RESOLUCION 01164 DE 2002. Recuperado el 11 de marzo de 2017, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=36291>
- Ministerio de Salud. (2002). MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS. Recuperado de https://www.boyaca.gov.co/SecSalud/images/Documentos/Salud_Publica/Ano_2014/Residuos-solidos/Resolucion%201164%20de%202002%20-%20MANUAL-Residuos%20Hospitalarios.pdf
- Ministerio de Salud de Perú. (1995). Diagnostico situacional del manejo de los residuos Sólidos de los hospitales administrados por el Ministerio de Salud. Lima, Perú: Dirección General de Salud Ambiental.
- Min Salus,2014. Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades. Tomado de: <http://www.minvivienda.gov.co/DecretosAgua/0351%20-%202014.pdf>
- Díaz, A; Rodríguez, S.2015. Modelo integrado para la inspección, vigilancia y control de riesgos de acceso, uso y calidad de los servicios de salud, en el ámbito territorial. Tomado de: <https://www.javeriana.edu.co/documents/7590033/0/Modelo+Integrado+para+la+inspecci%C3%B3n%2C+vigilancia+y+control+de+riesgos+de+acceso%2C+uso+y+calidad+de+los+servicios+de+salud%2C+en+el+%C3%A1mbito+territorial>
- González M, Zuluaga P & Piedrahita D, 2011. Factores que influyen en que se realice una inadecuada disposición de residuos hospitalarios y similares y qué consecuencias se han generado en la universidad católica de Manizales en el año 2011. Tomado de: <http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/handle/10839/191>
- NIOHS,2009. Personal Protective Equipment for Health Care Workers Who Work with Hazardous Drugs.Tomado de: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/wp-solutions/2009-106/>
- Nariño & Parada, A.2013. Actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios .Tomado de:

<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/10400/NarinoBochagaJessicaPatricia2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Ovalle, L.2013. Modelo de atención integral de Salud. Tomado de: https://www.paho.org/gut/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=documentacion-tecnica&alias=337-modelo-de-atencion-integral-en-salud-mspas&Itemid=518
- OMS. (2004). Residuos Hospitalarios: jeringas “inteligentes. Tomado de: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/injection-safety/es/>
- OMS,2017. Residuos Hospitalarios: “inteligentes” en todo el mundo. Tomado de: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/injection-safety/es/>
- OMS), O. M. 2015. Recuperado el 11 de MARZO de 2017, de Desechos de las actividades de atención sanitaria: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs253/es/>
- Peña, J.2013. Plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares, de una clínica IPS de II nivel, en el marco de la legislación ambiental y sanitaria vigente en Colombia; Bogotá 2012. Tomado de: <https://repositorio.udes.edu.co/bitstream/001/1071/1/Caracterizaci%C3%B3n%20y%20potencial%20aprovechamiento%20de%20los%20residuos%20s%C3%B3n%20similares%20generados%20en%20entidades%20prestadoras%20de%20salud%20en%20Bucaramanga%20C%20Santander.pdf>
- 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>
- Salas, A. M. (2011). GUIA DE PLAN DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS OSPITALARIOS PARA INSTITUCIONES PRESTADORAS DE SERVICIOS DE SALUD DE NIVEL II Y III DE COMPLEJIDAD. Recuperado de: http://www.umng.edu.co/documents/10162/745277/V2N1_1.pdf
- Secretaria de Salud. (2017). Residuos hospitalarios. Recuperado de: <http://www.saludcapital.gov.co/Paginas2/Inicio.aspx>
- Wilbur, S.2009. Gestión integral de los residuos hospitalarios. Tomado de: <https://www.hospitalesporlasaludambiental.net/wp-content/uploads/2016/07/Residuos-Gesti%C3%A9n-Integral-de-los-Residuos-Hospitalarios-Hospital-Infantil-de-M%C3%A9xico-Federico-G%C3%A9mez-Mexico>