

**FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS EN
LA EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO, HOSPITAL SANTO DOMINGO SAVIO
DEL MUNICIPIO EL PLAYÓN-SANTANDER**

**SANDRA MILENA RAMIREZ ALVAREZ
ID: 67975**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
BUCARAMANGA
2009**

**FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS EN
LA EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO, HOSPITAL SANTO DOMINGO SAVIO
DEL MUNICIPIO EL PLAYON-SANTANDER**

SANDRA MILENA RAMIREZ ALVAREZ

**Proyecto de Grado como requisito para optar al título
De Ingeniera Sanitaria y Ambiental**

**Director
MSc MARÍA KOPYTKO
Docente de la Facultad de Ingeniería Ambiental**

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍA Y ADMINISTRACIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
BUCARAMANGA
2009**

Nota de Aceptación

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Bucaramanga, Mayo de 2009

A Dios por darme la fuerza para salir adelante.

A mis padres Gustavo Ramírez Gaitán y Sofía Herminia Álvarez Cortés por su apoyo incondicional.

A mi hermano y mis tías que creyeron en mí y me animaron a culminar mi carrera.

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos a:

Dios por haberme concedido el don precioso de la vida y la capacidad para terminar las metas trazadas, permitiendo llenarme de esperanza para vencer los momentos difíciles y disfrutar de las experiencias vividas como lo más valioso que poseo.

Universidad Pontificia Bolivariana por la oportunidad que me ha brindado para demostrar en este proyecto los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera.

Dra. María Kopytko, directora del proyecto por los conocimientos compartidos y por haber sido un excelente guía en cada paso para la consecución de este logro.

Dra. Magda Lizzeth Rodríguez López, directora del Hospital Santo Domingo Savio, por brindarme la oportunidad de hacer parte de su grupo de trabajo.

Ing. Oscar Gelvez, por su orientación y apoyo incondicional durante el desarrollo de mi proyecto.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	19
1. OBJETIVOS	21
1.1 OBJETIVO GENERAL	21
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
2. MARCO TEÓRICO	22
2.1 GENERALIDADES HOSPITAL SANTO DOMINGO SAVIO	22
2.1.1 Edificación y áreas de trabajo	22
2.1.2 Materias primas utilizadas en el Hospital Santo Domingo Savio	23
2.1.3 Saneamiento ambiental	24
2.2 RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS	25
2.2.1 Generalidades de los residuos sólidos hospitalarios	25
2.2.2 Clasificación de los residuos hospitalarios peligrosos con características infecciosas	25
2.2.2.1 Residuos no peligrosos	26
2.2.2.2 Residuos peligrosos	26
2.2.2.3 Residuos radiactivos	27
2.2.2.4 Residuos químicos	27
2.3 MARCO LEGAL	28
2.4 PROCESOS DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS	31
2.4.1 Generación de residuos hospitalarios	31
2.4.2 Caracterización de residuos hospitalarios	31
2.4.3 Separación en la fuente de residuos hospitalarios	31
2.4.4 Almacenamiento de residuos hospitalarios	32
2.4.4.1 Almacenamiento intermedio de residuos hospitalarios	32
2.4.4.2 Almacenamiento central de residuos hospitalarios	32
2.5 RECOLECCIÓN DE RESIDUOS HOSPITALARIOS	33

2.6 TRANSPORTE DE RESIDUOS HOSPITALARIOS	34
2.6.1 Identificación del vehículo	34
2.6.2 Acondicionamiento del vehículo	34
2.7 TRANSFORMACIÓN DE RESIDUOS HOSPITALARIOS	35
2.8 DESACTIVACIÓN DE RESIDUOS HOSPITALARIOS	35
2.8.1 Desactivación de alta eficiencia	35
2.8.2 Desactivación mediante autoclave de calor húmedo	35
2.8.3 Desactivación por calor seco	36
2.8.4 Desactivación por radiación	36
2.8.5 Desactivación por microondas	36
2.8.6 Desactivación mediante el uso de gases	36
2.8.7 Desactivación mediante equipos de arco Voltaico	37
2.8.8 Desactivación por incandescencia	37
2.8.9 Desactivación de baja eficiencia	37
2.9 DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS	38
2.9.1 Incineración	38
2.9.2 Reciclaje	38
2.9.3 Rellenos sanitarios	39
2.9.3.1 Generación de líquidos y gases	39
2.9.3.2 Ventajas de un relleno sanitario	40
2.9.3.3 Desventajas de un relleno sanitario	40
2.10 REGLAMENTACION PARA LA UTILIZACIÓN DE RECIPIENTES Y BOLSAS PARA LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS	40
2.10.1 Código de colores para el manejo de los residuos sólidos	42
3. METODOLOGÍA	43
3.1 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN EL HOSPITAL SANTO DOMINGO SAVIO	43
3.1.1 Listas de chequeo	43
3.1.1.1 Datos generales de la listas de chequeo	43

3.1.1.2 Criterios de evaluación de las listas de chequeo	44
3.1.1.3 Temas tratados en las listas de chequeo	44
3.1.2 Diagnóstico de emisiones atmosféricas	45
3.1.3 Diagnóstico de formación y educación	45
3.1.4 Diagnóstico de tecnologías limpias	45
3.2 CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERAN EN LAS DIFERENTES ÁREAS DEL HOSPITAL SANTO DOMINGO SAVIO	46
3.3 ALTERNATIVAS PARA EL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN EL HOSPITAL SANTO DOMINGO SAVIO	46
3.3.1 Formación del comité ambiental	47
3.3.2 Compromiso ambiental del Hospital Santo Domingo Savio	47
3.3.3 Diseño de la ruta de movimiento interno de los residuos hospitalarios	47
3.4 MEDIDAS PREVENTIVAS ANTE SITUACIONES DE EMERGENCIA EN LAS ACTIVIDADES DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES	48
4. DATOS Y ANÁLISIS	49
4.1 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN EL HOSPITAL SANTO DOMINGO SAVIO	49
4.1.1 Listas de chequeo	49
4.1.2 Diagnóstico de emisiones atmosféricas	51
4.1.3 Diagnóstico de formación y educación	52
4.1.4 Diagnóstico de tecnologías limpias	54
4.2 CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERAN EN LAS DIFERENTES ÁREAS DEL HOSPITAL SANTO DOMINGO SAVIO	55
4.3 ALTERNATIVAS PARA EL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN EL HOSPITAL SANTO DOMINGO SAVIO.	60
4.3.1 Formación del comité ambiental	60

4.3.1.1 Compromiso Institucional del Hospital Santo Domingo Savio	62
4.3.2 Diseño de la ruta de movimiento interno de los residuos hospitalarios	62
4.3.3 Matriz DOFA	64
4.3.3.1 Programa de formación y educación	65
4.3.3.2 Programa de manejo integral de residuos sólidos hospitalarios	66
4.3.3.3 Programa de seguridad industrial	69
4.3.3.4 Programa de tecnologías limpias	71
4.3.3.5 Presupuesto para la ejecución del plan	72
4.4 MEDIDAS PREVENTIVAS ANTE SITUACIONES DE EMERGENCIA EN LAS ACTIVIDADES DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES	73
4.4.1 Posibles incidentes por el manejo inadecuado de los residuos peligrosos	73
4.4.1.1 Derrame de residuos líquidos y citotóxicos peligrosos	73
4.4.1.2 Ruptura de bolsas plásticas	74
4.4.1.3 Ruptura de vidrios	75
4.4.1.4 Inasistencia del personal encargado de la ruta sanitaria	75
4.4.1.5 Incumplimiento empresas de recolección de residuos	75
4.4.2 Plan de atención de incendios, sismos, inundaciones y emergencias	75
4.4.2.1 Incendios	75
4.4.2.2 Recomendaciones en caso de inundaciones	81
6. CONCLUSIONES	83
7. RECOMENDACIONES	85
BIBLIOGRAFÍA	86
ANEXOS	87

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Caracterización cualitativa de los residuos generados en el Hospital Santo Domingo Savio en el mes de noviembre de 2008	55
Cuadro 2. Resumen de los residuos generados en el mes de enero de 2009, en las áreas del Hospital Santo Domingo Savio	57
Cuadro 3. Caracterización de residuos reciclables.	58
Cuadro 4. Clasificación de los Residuos generados en el mes de enero de 2009 en el Hospital	59
Cuadro 5. Matriz DOFA	64

LISTA DE PLANOS

	pág.
Plano 1. Ruta de Recolección de Residuos	63
Plano 2. Ruta de Evacuación	82

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Clasificación de residuos hospitalarios y similares	28
Figura 2. Inadecuado almacenamiento de los residuos peligrosos	50
Figura 3. Mezcla de residuos ordinarios, reciclables y peligrosos	51
Figura 4. Resultados Encuesta presencia de Malos Olores	52
Figura 5. Capacitación del manejo adecuado de los residuos hospitalarios.	53
Figura 6. Capacitación de legislación ambiental y bioseguridad	53
Figura 7. Capacitación de la conformación y responsabilidades de los miembros del Comité Ambiental	54
Figura 8. Generación de residuos reciclables en la Gerencia del mes de enero de 2009.	58

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Clasificación y código de colores estandarizado para residuos hospitalarios	88
Anexo B. Clasificación de Residuos Hospitalarios	91
Anexo C. Acta conformación grupo administrativo para el manejo de los residuos sólidos hospitalarios y similares	92
Anexo D. Acta compromiso institucional	95
Anexo E. Lista de chequeo	97
Anexo F. Formato utilizado para la realización de encuestas de olores ofensivos a la comunidad	100
Anexo G. Formato utilizado para la realización de la encuesta de tecnologías limpias a la comunidad	101
Anexo H. Ficha de campo de para la caracterización de los residuos sólidos generados en el Hospital Santo Domingo	102
Anexo I. Formato RHP-1	103
Anexo J. Capacitación en Legislación Ambiental, Características de recipientes y Medidas de Bioseguridad	104

GLOSARIO

El siguiente glosario tiene como referencia la normatividad aplicada a los planes de gestión integral de residuos hospitalarios y similares; Decreto 2676 de 2002 capítulo II, artículo 4 y la resolución 01164 de 2002 Manual de procedimiento para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares en Colombia capítulo 3, definiciones.

ALMACENAMIENTO TEMPORAL: es la acción del generador consistente en depositar segregada y temporalmente sus residuos.

APROVECHAMIENTO: utilización de residuos mediante actividades tales como separación en la fuente, recuperación, transformación, permitiendo la reincorporación en el ciclo económico y productivo con el fin de generar un beneficio económico y social y de reducir los impactos ambientales y los riesgos a la salud humana asociados con la producción, manejo y disposición final de los residuos

BIOSEGURIDAD: son las prácticas que tienen por objeto eliminar o minimizar el factor de riesgo que pueda llegar a afectar la salud o la vida de las personas o pueda contaminar el ambiente.

DESACTIVACIÓN: es el método, técnica o proceso utilizado para transformar los residuos hospitalarios y similares peligrosos, 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. En todo caso, la desactivación debe asegurar los estándares de desinfección exigidos por los Ministerios del Medio Ambiente y Salud.

DESCONTAMINACION: es el procedimiento que se realiza con sustancias químicas para inactivar los microorganismos patógenos antes de realizar la limpieza de las superficies y áreas

DISPOSICION FINAL DE LOS RESIDUOS: es la actividad consistente en colocar los residuos convenientemente en sitios y condiciones que no causen efectos ambientales dañinos, para que allí permanezcan por tiempo limitado.

GENERADOR: es la persona natural o jurídica que produce residuos hospitalarios y similares en desarrollo de las actividades, manejo e instalaciones relacionadas con la prestación de servicios de salud, Incluidas las acciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación; la docencia e Investigación con organismos vivos o con cadáveres; los bioterios y laboratorios de biotecnología; los cementerios, morgues, funerarias y hornos

crematorios; los consultorios, clínicas, farmacias, centros de pigmentación y/o tatuajes, laboratorios veterinarios, centros de zoonosis y zoológicos.

GESTIÓN: métodos, procedimientos y acciones desarrolladas por la gerencia dirección o administración de un establecimiento prestador de servicios de salud y similar, o de vigilancia y control, para garantizar el cumplimiento de la normatividad vigente 2676 de 2000 sobre residuos hospitalarios y similares.

GESTIÓN DE RESIDUOS: disciplina asociada al control de la generación, almacenamiento, recolección, transporte, procesamiento y evacuación de los residuos sólidos de una forma que armonice con los principios de la salud pública, la conservación del medio ambiente y del paisaje.

GESTIÓN INTEGRAL: es el manejo que implica la cobertura y planeación de todas las actividades relacionadas con la gestión de los residuos hospitalarios y similares desde su generación hasta su disposición final. Esta incluye no solo el área o repartición específica dedicada al manejo de los residuos de tipo hospitalario, sino todas dependencias y servicios relacionados con dicho manejo dentro de la institución, garantizando minimizar el riesgo, protección de la salud de las personas y de los ambientes internos y externos, desde la generación hasta la disposición final.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS (MPGIRH): documento expedido por los Ministerios del Medio Ambiente y de Salud, mediante el cual se establecen los procedimientos, procesos, actividades y estándares de microorganismos, que deben adoptarse y realizarse en la gestión Interna y externa de los residuos provenientes del generador.

METALES PESADOS: son los residuos contaminados o que contengan cualquier metal pesado tal como: plomo, cromo, cadmio, antimonio, bario, níquel, estaño, vanadio, zinc y mercurio, entre otros.

MICROORGANISMO: es cualquier organismo vivo de tamaño microscópico, incluyendo bacterias, virus, levaduras, hongos, actinomicetos, algunas algas y protozoos.

MINIMIZACIÓN: racionalización y optimización de los procesos, procedimientos y actividades que permiten la reducción de los residuos generados y sus efectos, en el mismo lugar donde se producen.

NORMAS UNIVERSALES DE BIOSEGURIDAD: conjunto de medidas, recomendaciones y precauciones tendientes a evitar en las personas el riesgo de daño, o contaminación causado por agentes físicos, químicos o biológicos.

PRESTADORES DEL SERVICIO PUBLICO ESPECIAL DE ASEO: son las personas naturales o jurídicas encargadas de la prestación del servicio público especial de aseo para residuos hospitalarios peligrosos, el cual incluye entre otras, las actividades de recolección, transporte, aprovechamiento, tratamiento y disposición final de los mismos, mediante la utilización de la tecnología apropiada, a la frecuencia requerida y con observación de los procedimientos establecidos por los ministerios de medio ambiente y de salud, de acuerdo a sus competencias, con el fin de efectuar la mejor utilización social y económica de los residuos administrativos, técnicos y financieros disponibles en beneficio de los usuarios de tal forma que se garantice la salud pública y la preservación del medio ambiente.

RECOLECCIÓN: es la acción consistente en retirar los residuos hospitalarios y similares del lugar de almacenamiento ubicado en las Instalaciones del generador.

RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES: son las sustancias, materiales o subproductos sólidos, líquidos o gaseosos, generados por una tarea productiva resultante de la actividad ejercida por el generador.

RIESGO: probabilidad de ocurrencia de un evento con efectos adversos

SEPARACIÓN EN LA FUENTE: es la clasificación de los residuos sólidos en el sitio donde se generan, y tiene como objetivo separar los residuos que tiene un valor comercial de uso directo por su potencial de aprovechamiento de aquellos que no lo tienen y separar los residuos sólidos de aquellos considerados peligrosos, mejorando así sus posibilidades de recuperación y tratamiento.

SEGREGACIÓN: operación consistente en separar manual o mecánicamente los residuos hospitalarios y similares en el momento de su generación, conforme a la clasificación establecida en el Decreto 2676 de 2000.

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

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS EN LA EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO, HOSPITAL SANTO DOMINGO SAVIO DEL MUNICIPIO EL PLAYÓN-SANTANDER

AUTOR: SANDRA MILENA RAMIREZ ALVAREZ

FACULTAD: Ingeniería Ambiental

DIRECTOR: MARÍA KOPYTKO RESUMEN

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objeto formulación del plan de gestión integral de residuos sólidos hospitalarios y similares estructurado, en el cual se contemple de forma organizada el manejo de los residuos en las diferentes etapas como son la segregación en la fuente, la recolección, el transporte y el almacenamiento interno.

Inicialmente, para el logro del fin mencionado, fue necesario comenzar con la etapa diagnóstica, en la cual a través de listas de chequeo, observación de procedimientos clínicos realizados, entrevistas al personal y caracterización de residuos, se define tanto el tipo y cantidad de residuos generados como las debilidades y fortalezas actuales que presenta el hospital en el manejo de sus residuos a través de la matriz DOFA. El diagnóstico realizado, dio como resultado la presencia de residuos tanto peligrosos (químico y de riesgo biológico) y no peligrosos debido a la naturaleza de las actividades en el Hospital. La mayor cantidad de residuos generados son los residuos no peligrosos reciclables con un 36.7%, seguido por los peligrosos biosanitarios y cortopunzantes con un 35 %. Las revisiones demostraron el incumplimiento de la norma requerida, ya que no realizan una segregación, transporte y almacenamiento adecuado debido al desconocimiento de las características necesarias para un manejo adecuado. Es importante aclarar que aunque el hospital tenía inicialmente la voluntad de mejorar, ya que desde el comienzo aplicaban prácticas de ahorro de energía y uso eficiente del agua, faltaba la orientación por un experto ambiental. Finalmente, conociendo el estado de la institución en el manejo de sus residuos, se realizan y definen capacitaciones, procedimientos, responsabilidades y programas donde se especifiquen las actividades a realizar en cada uno de los niveles jerárquicos del personal implicado, permitiendo garantizar el adecuado manejo de los residuos sólidos desde su generación hasta su disposición final. Lo anterior con el fin de mejorar el manejo de sus residuos y el cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 20 del Decreto 2676/2000.

PALABRAS CLAVES: Gestion Integral, Biosanitarios.

GENERAL SUMMARY OF WORK OF DEGREE

TITLE: FORMULATION OF THE PLAN OF MANAGING HOSPITABLE RESIDUES IN THE SOCIAL COMPANY OF THE STATE, HOSPITAL SANTO DOMINGO SAVIO OF THE MUNICIPALITY THE PLAYÓN-SANTANDER

AUTHORS: SANDRA MILENA RAMIREZ ALVAREZ

FACULTY: Ambient Engineering

DIRECTOR: MARÍA KOPYTKO

ABSTRACT

This paper aims at formulating the plan for solid waste management of hospitals and similar structures, which provides an organized way of handling waste at different stages such as segregation at source, collection, transport and internal storage.

Initially, for the achievement of the purpose mentioned, it was necessary to begin the diagnostic phase in which through checklists, observation of hospital procedures performed, interviews to the staff and characterization of waste is defined as the type and amount of waste generated as current strengths and weaknesses presented by the hospital to manage their waste through the DOFA matrix.

The diagnosis resulted in the presence of both hazardous waste (chemical and biological risk) and non-hazardous due to its nature of the activities at the Hospital. The largest amount of waste generated are non-hazardous recyclable waste with 36.7%, followed by the dangerous biosanitary and sharp at 35%. The revisions showed the failure of the standard required and not conducting a segregation, transportation and proper storage due to ignorance of the characteristics necessary for a proper management. It is important to clarify that though the hospital initially had the desire to improve, since the beginning of practices in energy conservation and efficient use of water, it was lacking of guidance by an environmental expert.

Finally, knowing the status of the institution in managing its wastes, there are carried out and are defined skills, processes, responsibilities and programs which specify the activities in each of the hierarchical levels of staff involved, which ensures proper management of solid waste from its generation to final disposal. Everything above is designed to improve their waste management and compliance with the provisions of Article 20 of Decree 2676/2000.

KEYWORDS: DOFA matrix, on-hazardous recyclable.

INTRODUCCIÓN

Recientemente y gracias a la atención de los medios de comunicación se ha hecho evidente, que en Colombia existe un problema grave en cuanto a la disposición de residuos hospitalarios ya que existe un mal manejo de los residuos peligrosos en el territorio nacional.

Las características de la mayoría de los residuos hospitalarios representan un riesgo significativo para la salud humana, acentuándose éste cuando, por desconocimiento del personal que labora en las instituciones, las tareas de manipulación, recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento y eliminación no se realizan bajo condiciones adecuadas de seguridad.

Estos residuos varían en tamaño y complejidad y se generan desde un hospital con cientos de camas y atención a grandes grupos de población, hasta el pequeño laboratorio clínico, pasando por las clínicas especializadas y los consultorios de profesionales independientes. La legislación colombiana reglamentó la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares mediante el decreto 2676 del 2000, 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, aprovechen, recuperen, transformen, traten y/o dispongan finalmente los residuos hospitalarios y similares en desarrollo de sus actividades.

Con el objeto de optimizar el manejo de los residuos generados dentro de la empresa social del estado el Hospital Santo Domingo Savio, se ve en la necesidad de buscar alternativas eficientes y económicamente viables, para la correcta manipulación de los residuos con miras a proveer condiciones de salubridad y seguridad a los habitantes del sector y así mismo cumplir con la legislación ambiental nacional y a las exigencias de las autoridades.

El presente trabajo, se elaboró con base en la recopilación de importantes aspectos relacionados con el tratamiento de los residuos hospitalarios de la empresa social del estado el Hospital Santo Domingo Savio, en el diagnóstico

ambiental y sanitario de la Institución, en la experiencia de los empleados, en la normatividad vigente, y en el Programa de Salud Ocupacional y que tiene por finalidad aclarar puntos de interés vinculados con la gestión de los residuos infecciosos o patógenos y establecer un plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares.

Para que este proceso cumpla con sus objetivos, el Hospital Santo Domingo Savio ha establecido una política ambiental, en la que se compromete a identificar, separar, desactivar, 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 y teniendo como propósito controlar y minimizar los impactos generados de los aspectos ambientales.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Formular el plan de manejo de residuos hospitalarios en la Empresa Social del Estado, Hospital Santo Domingo Savio del municipio El Playón-Santander

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Efectuar un diagnóstico ambiental de la situación actual del manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital Santo Domingo Savio.
- Caracterizar cualitativa y cuantitativamente los residuos que se generan en las diferentes áreas del hospital Santo Domingo Savio.
- Plantear las alternativas para el manejo integral de residuos sólidos hospitalarios en el hospital Santo Domingo Savio.
- Establecer las medidas preventivas ante situaciones de emergencia en las actividades de gestión integral de residuos hospitalarios y similares peligrosos.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 GENERALIDADES HOSPITAL SANTO DOMINGO SAVIO

El objetivo del Hospital Santo Domingo Savio, es la prestación de servicios de salud en lo referente a la educación, promoción de la salud, prevención de la enfermedad, protección específica y atención de enfermedades de interés de salud pública, lo cual se realiza en su sede, ubicada en la carrera 5 No. 13 – 34 del Playón-Santander.

Las características físicas del Hospital son las siguientes:

2.1.1 Edificación y áreas de trabajo. La construcción cuenta con dos pisos y un sótano con área de 1.600 m². Cuenta con una estructura de concreto y hierro, pisos de tableta y paredes externas con mampostería tradicional y paredes internas revestidas de estucado liso pintadas en colores claros en habitaciones y áreas de servicio.

Cuenta con un total 16 servicios sanitarios, de los cuales 9 corresponden a los empleados del Hospital, y 4 sanitarios para uso público y 3 habitaciones con sanitarios; lavamanos y ducha en el área destinada para hospitalización de pacientes.

El Primer piso se encuentra destinado para recepción, farmacia, laboratorio clínico, parqueaderos, servicios de urgencia, consultorios, salas de cirugía, cocina, central de bases hospitalización, zona de patios, zona de lavandería, y cuarto de almacenamiento.

A continuación se relacionan las áreas operativas dentro de la institución:

- Recepción: Área para el recibo de pacientes, conmutador para servicio telefónico a las diferentes áreas del hospital.
- Farmacia: Área independiente a la entrada del hospital es ventilada e iluminada para el depósito de medicamentos.
- Laboratorio clínico: Área localizada al interior del hospital tiene un sanitario y área independiente para toma de muestras y área de trabajo, mesones en baldosa blanca, el lugar se encuentra bien ventilado e iluminado y presta servicio básico de laboratorio para el hospital y el público general.

- Sala de partos: Área ubicada al interior de la institución de acceso restringido, cuenta con una camilla especial, mesas para equipos de instrumentación médica, lavamanos, sus paredes en baldosa blanca, fácil de lavar y el piso en tableta tradicional.
- Área de ginecología: Cuenta con una camilla tradicional, un servicio de baño, paredes con estuco liso y pintura clara para buena luminosidad, sus pisos son en baldosa tradicional y una consola para los materiales utilizados en el muestreo ginecológico.
- Área de vacunación: Dispone de zonas verdes, es ventilada, con juegos infantiles, escritorios y un baño, sus paredes son en estuco liso y color claro
- Área de urgencias: Continua al parqueadero, ingreso por puertas dobles, paredes lisas estucadas y pisos en baldosa tradicional. Cuenta con un cubículos destinado para procedimientos de pequeña cirugía y un consultorio con equipo de resucitación, oxígeno y succión central, un baño, anaqueles con medicamentos de urgencia y mesón con lavamanos.
- Cocina: Cuenta con pisos tableta tradicional y paredes combinadas, la zona de preparación de alimentos se encuentra enchapada en baldosa blanca, el resto en estuco liso y pintada de color claro, la cocina tipo estufa corriente a gas con ventilación de olores el lavaplatos incrustado en acero inoxidable. Una nevera tradicional de 10 pies para conservación de alimentos.
- Área de hospitalización: Localizada separadamente al área de servicios. Cuenta con 3 habitaciones amplias cada una con 5 camillas, con baño, ducha, sanitario, y televisor.

El Segundo piso se encuentra destinado a consultorios, sala de espera, oficinas administrativas independientes, gerencia, contabilidad, auditorio, almacén y alojamiento del médico de turno, y un cuarto de servicios generales. Cuenta con buena iluminación natural y artificial, paredes estucadas lisas y de color claro, pisos en cerámica blanca y 4 servicios sanitarios, de los cuales corresponde a los usuarios.

2.1.2 Materias primas utilizadas en el Hospital Santo Domingo Savio. En el hospital se utilizan elementos de desinfección y curación corriente, tales como timerozal, vendajes y medicamentos farmacéuticas, según necesidades del paciente, algodón y yesos y materiales que se almacenan en la farmacia de la clínica.

En el laboratorio del hospital Santo Domingo Savio se utilizan reactivos, medios de cultivo y equipos de laboratorio, tales como: centrifugas, microscopios, equipo

electrónico y cristalería, pipetas, tubos de ensayo, buretas, balones, erlenmeyers, etc.; elementos necesarios para el trabajo realizado, los cuales se mantienen limpios y en perfecto orden.

Existen en el Hospital 5 extintores de polvo químico seco, de 10 libras cada uno ubicados en sitios de fácil acceso y colocados a una altura de 1.30 metros.

2.1.3 Saneamiento ambiental. La captación de agua para el casco urbano se hace de la estructura de captación, ubicada en la vereda el centro del municipio de EL Playón, mediante tubería de 6 pulgadas que posteriormente conducen al tanque de almacenamiento para su tratamiento y posterior conducción a los tanques de almacenamiento para la entrega final domiciliaria.

El hospital tiene a su disposición un tanque de agua de reserva que se encuentra dentro del predio de la institución y se distribuye por el método de presión al hospital.

El Hospital se encuentra conectado al sistema de alcantarillado del municipio, el vertimiento de las aguas residuales municipales se hace sin ningún tipo de tratamiento a los cuerpos de agua que cruzan el casco urbano, como la quebrada La Naranjera, el río Playonero y los cauces pequeños.

La CDMB se encuentra realizando los estudios y diseños para la construcción de la Planta de Tratamiento de aguas residuales (PTAR) del municipio de EL Playón.

El estudio contempla la situación actual del Servicio, descripción y evaluación del impacto, la disponibilidad y selección del sitio de construcción. De igual manera existen parámetros como la distancia de aislamiento del límite de área urbana y posterior área de expansión, así como la conducción.

El municipio en el casco urbano actualmente cuenta con una Planta de Tratamiento de Residuos Sólidos que selecciona, clasifica, recicla y convierte la materia orgánica en Compost por medio de un proceso biológico, generando abono de alta calidad que se comercializa para uso agrícola e industrial. Actualmente la planta presenta un problema que consiste en la disposición inadecuada de residuos sobre un costado o ladera adjunto a la planta de tratamiento, lo cual ha generado un foco de contaminación, haciendo presencia los roedores y aves de rapiña que pueden generar problemas de salud pública.

La recolección de los residuos sólidos es administrada por la oficina de servicios públicos de la alcaldía, para esto disponen de dos volquetas con capacidad de 5 toneladas y el horario de recolección lo realizan de 7am a 11 am, con una frecuencia de dos veces por semana.

2.2 RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS

Los residuos hospitalarios y similares son sustancias, materiales o subproductos sólidos, líquidos o gaseosos, generados por las actividades propias de las entidades prestadoras del servicio de salud, como clínicas, hospitales, centros de salud, entre otros.

Los residuos más significativos que se generan en los centros de atención médica se denominan infecciosos, por ser altamente peligrosos para la salud de las personas que los manejan directa o indirectamente, tales como: médicos, enfermeras, auxiliares, personal de mantenimiento, servicios de atención al público y trabajadores de la salud en general

2.2.1 Generalidades de los residuos sólidos hospitalarios. Los residuos que se generan en los centros de atención médica se denominan residuos infecciosos, porque pueden producir enfermedades.

Para que ocurra una infección debe existir:

La presencia de un causante infeccioso en el residuo, una cantidad suficiente del agente que tenga capacidad infectiva, la presencia de un huésped susceptible de ser infectado y una entrada para el acceso del germen huésped¹.

Según el decreto 2676 de 2002 se consideran residuos infecciosos a:

- Residuos microbiológicos como medios de cultivo y todo material empleado en el laboratorio de microbiología y conservación de agentes microbianos.
- Sangre y productos derivados de la sangre.
- Tejidos y órganos humanos.
- Todo instrumental o material corto-punzante (agujas).
- Restos anatómicos parciales o completos de animales contaminados empleados en investigación.

2.2.2 Clasificación de los residuos hospitalarios peligrosos con características infecciosas. Los residuos peligrosos se clasifican en el decreto 4741 de 2005, en los anexos I y II, donde se relacionan mediante la lista de residuos o desechos peligrosos por procesos o actividades. Estos se referencian con los símbolos (Y 1), corresponden a desechos clínicos de atenciones médicas en hospitales, centros médicos y clínicas y (A 4020); correspondiente a desechos resultantes de prácticas médicas, enfermería, dentales, y actividades similares, y

¹ Disponible en: <http://bvsde.per.paho.org/cursoreas/e/fulltext/Ponencias-ID52.pdf>

desechos generados en hospitales u otras instalaciones durante actividades de investigación o el tratamiento de pacientes o proyectos de investigación de la lista Nacional de Residuos o desechos peligrosos²

Los residuos hospitalarios se clasifican inicialmente en dos grandes grupos: residuos no peligrosos y residuos peligrosos.

2.2.2.1 Residuos no peligrosos. Los residuos no peligrosos se dividen en:

- **Biodegradables**, como son los residuos naturales, de cocina, alimentos, jabones y detergentes biodegradables, maderas entre otros.
- **Reciclables**, como el papel, plásticos, chatarra, telas y radiografías, vidrio, cartón, y metales.
- **Inertes**; los cuales no permiten su transformación como el icopor, papel carbón y plásticos.
- **Ordinarios o comunes**, los cuales se generan en oficinas, pasillos y áreas comunes o sociales como servilletas, envolturas, vasos desechables, etc.

2.2.2.2 Residuos peligrosos. Los residuos peligrosos se dividen en: Infecciosos o de riesgo biológico, los cuales contienen microorganismos como bacterias, parásitos, virus y hongos, que pueden producir enfermedades, entre este grupo se encuentran:

- **Biosanitarios:** Sangre y derivados, material absorbente saturado, gasas, apósitos, análisis de laboratorio, y equipos de hemotransfusión.
- **Anatomopatológicos:** Tejidos, órganos, partes del cuerpo, y fluidos corporales. Su tratamiento se realiza a través de la esterilización con autoclave y luego son triturados³
- **Cortopunzantes:** agujas hipodérmicas, agujas de sutura, pipetas, y hojas de bisturí

² Decreto 4741 de 2005 Anexo I y II

³ Manual de procedimientos para la gestión de residuos hospitalarios y similares en Colombia. Disponible en: http://ecoconsulta.com.co/documentos/legislacion-residuos-hospitalarios/Manual_PGIRHS_1164.pdf.pp12

- **De laboratorio clínico:** Como agujas hipodérmicas, láminas portamuestras, pipetas, hojas de bisturí, tejidos, órganos, y fluidos corporales. Su tratamiento se realiza a través de la esterilización con autoclave y luego son triturados.
- **De Animales:** son aquellos provenientes de animales de experimentación, inoculados con microorganismos patógenos y/o los provenientes de animales portadores de enfermedades infectocontagiosas⁴.

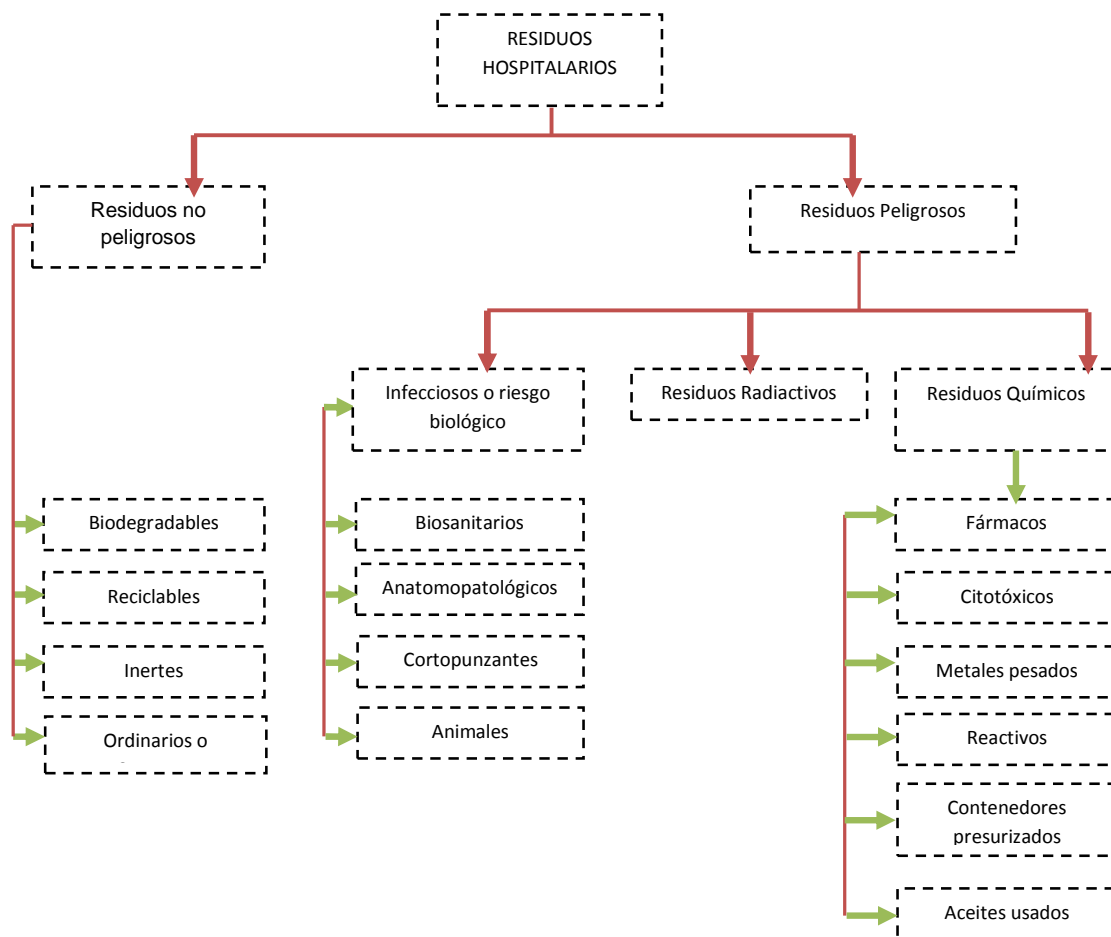
2.2.2.3 Residuos radiactivos. Los residuos radiactivos se originan en el uso de fuentes radiactivas adscritas a una práctica y se retienen con la intención de restringir las tasas de emisión a la biosfera, independientemente de su estado físico, ya que son emisores de energía predecible y continúa en forma de rayos alfa, beta o de fotones.

2.2.2.4 Residuos químicos. Los residuos químicos son aquellos que por su concentración y tiempo de exposición pueden causar la muerte, lesiones graves o efectos adversos a la salud y el medio ambiente, tales como: fármacos parcialmente consumidos, 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.

Se representará a continuación la clasificación de los residuos hospitalarios en la figura 1.

⁴ Ibíd., pp. 12

Figura 1. Clasificación de residuos hospitalarios y similares



Fuente: Manual de procedimientos para la gestión integral de residuos Hospitalarios y similares en Colombia.

2.3 MARCO LEGAL

En Colombia, el tema de los residuos peligrosos, lo contempla la Ley 09 de 1979, Código Sanitario Nacional en el cual se consideran las disposiciones generales de orden Sanitario para el manejo, uso, disposición y transporte de los residuos sólidos. Esta Ley en su artículo 31, establece la responsabilidad en el manejo de las basuras con características especiales, señalando, que el producto de éstas, en los términos señalados por el ministerio de Salud, será responsable de su recolección, transporte y disposición final. Igualmente en su artículo 33 estipula las características técnicas requeridas por los vehículos de transporte para estos residuos.

Decreto 02 del 11 de enero de 1982 dado por el Ministerio de Salud que señala en el artículo 27 lo siguiente: “Los incineradores de residuos patológicos e industriales deberán contar obligatoriamente con sistemas de quemado y post - quemado de gases o con los sistemas de control de emisiones, que exijan las normas”

Luego el Decreto 2104 del 26 de julio de 1983 mediante el cuál reglamenta parcialmente esta normatividad en lo que a residuos se refiere.

La Resolución 2309 de 1986 define la connotación de residuos especiales, entendiéndose como los objetos, elementos o sustancias que se abandonen, boten, desechen, descarten o rechacen y que sean patógenos, tóxicos, combustibles, inflamables, explosivos, radiactivos, o volatilizables y los empaques y envases que los hayan contenido como también los lodos, cenizas y similares.

El Decreto 2104 de 1983, fue derogado por el Decreto 605 del 27 de Marzo de 1996 el cuál es reglamentario de la 142 de 1994 donde conjuntamente con el manejo de residuos convencionales y servicios domiciliarios de aseo, se define el servicio especial.

Decreto 1594 de 1984. Reglamenta los usos del agua y el manejo de los residuos líquidos.

Resolución 2309 de 1986 de Residuos Especiales. Establece los requisitos técnicos sanitarios ambientales para el manejo de los residuos peligrosos (almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final).

Por otra parte en la Constitución de 1991, prohíbe la entrada de residuos tóxicos al país mediante los artículos 79, 80 y 81 lo cual es ratificado mediante la Resolución del Ministerio del Medio Ambiente.

Ley 99 de 1993. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente.

Decreto 1918 de 1994 del Ministerio de Salud, Capítulo 1, en su artículo 2 estipula los requisitos para la obtención de la licencia. Numeral 4.3 Disposición Sanitaria de residuos sólidos.

Resolución No. 189 Del 15 de Julio de 1994 Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. Por la cual se dictan regulaciones para impedir la introducción al territorio nacional de residuos peligrosos.

Decreto 605 de 1995 del Ministerio de Desarrollo Económico. Se reglamenta la Ley 142 de 1994 en relación con la prestación del servicio público domiciliario de aseo y deroga el Decreto 2104 de 1983 del Ministerio de Salud sobre disposiciones sanitarias de basuras. Establece en el artículo 11 dos modalidades

en la prestación del servicio de aseo: 1 Servicio Ordinario y 2. Servicio Especial, definiendo en este último el servicio para residuos Hospitalarios e infecciosos.

Ley 373 de 1997 Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.

Ley 430 del 16 de enero de 1998 por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos.

Decreto 2676 de Diciembre 22 de 2000. Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos Hospitalarios y similares. Se fija en el artículo 20 que los establecimiento que generan residuos de que trata el presente decreto, tendrán un plazo máximo de un año contados a partir de su vigencia, para implementar el plan integral de residuos sólidos Hospitalarios y similares.

Decreto 1609 de 2002. Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.

Resolución 1164 de 2002 Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y similares en Colombia (MPGIRH).

Decreto 4741 de 2005 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 No. 1402 de 2006. Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial .Por la cual se desarrolla parcialmente el decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos.

Resolución 1362 de 2007 por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos.

Guía Técnica Colombiana GTC 24. Brinda las pautas para realizar la separación de los materiales que constituyen los residuos sólidos de las diferentes fuentes de generación: doméstica, industrial, comercial, institucional y de servicio, con el propósito de facilitar su aprovechamiento su tratamiento para la disposición final.

2.4 PROCESOS DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS

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

2.4.1 Generación de residuos hospitalarios. El generador es quien produce residuos hospitalarios y similares durante el desarrollo de sus actividades, o en el manejo de instalaciones relacionadas con la prestación de servicios de salud, incluidas las acciones de promoción de la salud, prevención de la enfermedad, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación; la docencia e investigación con organismos vivos o con cadáveres; los bioterios y laboratorios de biotecnología; los cementerios, funerarias y hornos crematorios, los consultorios, hospitales, clínicas, farmacia, centros de pigmentación y/o tatuajes, laboratorios veterinarios, centro de zoonosis, zoológicos, laboratorios farmacéuticos y de producción de dispositivos médicos.⁵

2.4.2 Caracterización de residuos hospitalarios. La caracterización permitirá determinar el tipo y la cantidad de residuos que se generan, dejando planificar una evacuación ambientalmente correcta, además una gestión eficiente y eficaz de los recursos financieros y programas. La caracterización está compuesta por:

- Muestreo: En este procedimiento se efectúa el pesaje de la producción, haciendo muestreos aleatorios simples de los residuos sólidos hospitalarios, teniendo en cuenta su clasificación, es decir si son peligrosos o no peligrosos.
- Análisis de resultados: De acuerdo a los datos obtenidos durante el muestreo, se realiza el análisis estadístico para la toma de decisiones.
- Proyección de resultados: En base a los datos obtenidos, es posible representar la generación de los residuos hospitalarios a un corto, mediano y largo plazo.

2.4.3 Separación en la fuente de residuos hospitalarios. Para la adecuada separación de los residuos hospitalarios, se requiere ubicar recipientes en cada una de las áreas y servicios donde se generan los residuos y en las cantidades necesarias de acuerdo al volumen de residuos generados, teniendo en cuenta las características como color, dureza, material, calibre, entre otros.

⁵ Resolución 1164 de 2002, del Manual de procedimientos para la gestión de residuos Hospitalarios y similares en Colombia. pp. 11

2.4.4 Almacenamiento de residuos hospitalarios. Los lugares destinados para el almacenamiento de residuos hospitalarios y similares, deben quedar aislados de salas de hospitalización, cirugía, laboratorios, toma de muestras, bancos de sangre, preparación de alimentos y en general lugares que requieran completa asepsia, minimizando de esta manera una posible contaminación cruzada con microorganismos patógenos.

Para el almacenamiento interno de Residuos Hospitalarios, se debe contar como mínimo con dos sitios de uso exclusivo; uno intermedio y otro central.

2.4.4.1 Almacenamiento intermedio de residuos hospitalarios. Este sitio debería reunir ciertas condiciones para facilitar el almacenamiento seguro y estar dotado con recipientes conforme la clasificación de residuos⁶.

Estas características deben ser:

- Áreas de acceso restringido, con elementos de señalización.
- Cubierto para protección de aguas lluvias
- Iluminación y ventilación adecuadas
- Paredes lisas de fácil limpieza, pisos duros y lavables con ligera pendiente al interior
- Equipo de extinción de incendios
- Acometida de agua y drenajes para lavado
- Elementos que impidan el acceso de vectores, roedores, etc.

2.4.4.2 Almacenamiento central de residuos hospitalarios. Se debe adoptar y adecuar un lugar exclusivo dentro de los predios de los generadores de residuos hospitalarios y en este se depositarían temporalmente los residuos para su posterior entrega a la empresa prestadora del servicio público especial de aseo, con destino a disposición final si han sido previamente desactivados o a la planta de tratamiento, si es el caso.

Adicional a las condiciones de la unidad técnica de almacenamiento intermedio, el almacenamiento central debería reunir las siguientes características:

- Estar localizado en el interior de la institución, aislado del edificio de servicios asistenciales.
- Disponer de espacios para caracterizar los residuos, de acuerdo con su clasificación (reciclable, peligroso y no peligroso).

⁶ Manual de manejo seguro de los residuos a nivel de instituciones prestadoras de servicios de salud; Dasssbu (Departamento administrativo de salud y seguridad social de Bucaramanga; septiembre de 1999; Cáp. V, pp. 18.

- Permitir el acceso del personal recolector.
- Disponer de una báscula y llevar un registro para el control de la generación de residuos.
- Ser de uso exclusivo para almacenar Residuos Hospitalarios y similares y estar debidamente señalado.

En el almacenamiento central, los Residuos Hospitalarios Peligrosos deben estar dispuestos en canecas o recipientes rígidos, impermeables y retornables, los cuales deben ser suministrados por la empresa del servicio público especial de aseo o por la entidad generadora⁷.

Se recomendará a los generadores de los residuos hospitalarios, llevar un control microbiológico periódico en estos lugares (paredes, aire e implementos utilizados en el manejo de los residuos), con el fin de evaluar los procedimientos de desinfección y adoptar las medidas sanitarias a que haya lugar.

Los Residuos Hospitalarios Peligrosos Infecciosos (anatomopatológicos) deben almacenarse en ambientes con una temperatura no mayor de 4°C, y nunca a la intemperie. De esta manera, no se necesitaría de filtros biológicos por estar refrigerados.

Los residuos infecciosos deberían ser almacenados no más de 7 días, debido a sus características y posible descomposición.

2.5 RECOLECCIÓN DE RESIDUOS HOSPITALARIOS

La recolección debe ser efectuada por el personal capacitado en el manejo de Residuos Hospitalarios y Similares; con la dotación y elementos de protección adecuados. La recolección deberá cumplir con los siguientes aspectos:

- Condiciones de higiene, rapidez, silencio, rutas internas y horarios establecidos.
- Los procedimientos deberían ser realizados, de tal forma que no se produzca el rompimiento de los recipientes.
- La recolección no debe obstaculizar las actividades normales.
- El tiempo de permanencia de los residuos en los sitios de generación debería ser el mínimo posible.

⁷ *Ibíd.*, pp. 19.

- La recolección debe ser realizada en horas de menor tránsito posible de personal, pacientes, empleados o visitantes.
- En caso de accidente o derrame, inmediatamente se debería llevar a cabo una limpieza y desinfección del lugar e informar a la persona correspondiente.
- El recorrido entre los puntos de generación y el lugar de almacenamiento debería ser lo más corto posible.
- Esta prohibido el uso de conductos o tuberías para la movilización de residuos peligrosos.
- Se deben diseñar las rutas para la recolección de los residuos y graficarlas en el plano, donde se encuentre la planta física con sus respectivas convenciones de trazado.
- El vehículo que transporte residuos peligrosos debería ser de uso exclusivo para este fin y debe estar perfectamente identificado con emblemas y con su función, es decir, transporte de residuos peligrosos.
- Los residuos reciclables, se deberían recoger aislados de los demás residuos y en rutas separadas.

2.6 TRANSPORTE DE RESIDUOS HOSPITALARIOS

Los vehículos que recolecten o transporten los residuos infecciosos y químicos, deberían contar con las siguientes características:

2.6.1 Identificación del vehículo. En los vehículos se debe utilizar señalización visible, indicando el tipo de residuos que transportan y especificando el nombre de la institución con dirección y teléfono.

2.6.2 Acondicionamiento del vehículo. El transporte se debe realizar en vehículos cerrados, con adecuaciones necesarias para evitar el derrame o esparcimiento de residuos en vías y estacionamientos. El vehículo recolector de residuos debe tener superficies internas lisas de bordes redondeados de forma que se facilite el aseo y debe estar provisto de ventilación adecuada, dotado de un sistema de carga y descarga que no permitirá el rompimiento de los recipientes. Si es de carga manual, la altura desde el piso al punto de carga en el vehículo debe ser inferior a 1.20m. El vehículo debe ser dotado de canastillas retornables donde serán depositadas las bolsas con residuos. Estos recipientes deberían ser de

material rígido e impermeable, evitando la compresión de los residuos al sobreponer bolsas.⁸

Los vehículos de recolección se deben lavar y desinfectar de manera apropiada, únicamente en los lugares designados para tal fin dentro de las instalaciones del prestador del servicio especial de aseo. El efluente proveniente del lavado y desinfección del vehículo, debe ser objeto de tratamiento, cumpliendo con lo establecido en el Decreto 1594 de 1984 o la norma que lo sustituya o modifique.

2.7 TRANSFORMACIÓN DE RESIDUOS HOSPITALARIOS

Consistirá en obtener nuevos materiales o materias primas para otros productos a partir de los residuos separados, las transformaciones pueden ser físicas o químicas.

La transformación física consistirá en cambios o modificaciones de la forma y el tamaño, mientras las químicas serán modificaciones a sus componentes y estructuras químicas. La transformación de los materiales, busca aumentar la pureza y calidad de los residuos, para que estos puedan ser valorizados además de retornarlos inofensivos para la salud y el ambiente.

2.8 DESACTIVACIÓN DE RESIDUOS HOSPITALARIOS

2.8.1 Desactivación de alta eficiencia. Los residuos infecciosos, biosanitarios, cortopunzantes y de animales, deben ser llevados a rellenos sanitarios y se debe hacer una previa desactivación de alta eficiencia que garantice la desinfección, cumpliendo con los estándares máximos establecidos para los microorganismos.

2.8.2 Desactivación mediante autoclave de calor húmedo. Una autoclave es un dispositivo que sirve para esterilizar material médico o de laboratorio, utilizando vapor de agua a alta presión, donde el vapor saturado actúa como transportador de energía y su poder calórico penetra en los residuos, causando la destrucción de los microorganismos patógenos contenidos en los residuos infecciosos⁹. Sin embargo, los residuos con grasa y materia orgánica voluminosa actúan como barreras, obstaculizando el proceso de desinfección. Es por esta razón, que este método no es eficiente para la desinfección de residuos anatomopatológicos y de animales, pero sí es adecuado para la desactivación de residuos biosanitarios, cortopunzantes y algunos residuos líquidos excepto sangre.

⁸ Resolución 1164 de 2002, del Manual de procedimientos para la gestión de residuos Hospitalarios y similares en Colombia, pp. 53.

⁹ TCHOBANOGLIOUS, George. Gestión integral de residuos sólidos pp. 705.

2.8.3 Desactivación por calor seco. Este proceso utiliza altas temperaturas y tiempos de residencia, que aseguran la eliminación de microorganismos patógenos. En el llamado autoclave del calor seco se utiliza aire seco a 180°C, sometiendo los residuos a tiempos de hasta dos horas. Con este tipo de tecnología, no se pueden desinfectar los residuos de papeles, textiles o que posean sustancias alcalinas, o grasa entre otras, es decir aquellos que se quemen, volatilicen o licuen a dichas temperaturas¹⁰. Siempre que este método sea utilizado con residuos cortopunzantes, deben ser triturados antes de ser enviados al relleno sanitario. Este proceso no es eficiente para residuos anatomopatológicos y de animales.

2.8.4 Desactivación por radiación. Contempla la exposición de residuos a la acción de una fracción del espectro electromagnético, como el ultravioleta para superficies o materiales poco densos y delgados, o mediante el uso de otro tipo de radiación como los rayos gamma, más penetrantes. Cuando este método sea utilizado con residuos cortopunzantes, éstos primero se deben triturar antes de ser enviados al relleno sanitario. Este método no es eficaz para residuos anatomopatológicos y de animales.

2.8.5 Desactivación por microondas. Destruye microorganismos por el aumento de temperatura dentro de la masa de residuos, es un proceso relativamente nuevo. Es importante aclarar que, no todas las unidades que existen en el mercado sirven para todos los residuos infecciosos; razón por la cual a la hora de adquirir esta tecnología, es necesario diferenciar la convencional utilizada en alimentos, de la tecnología de microondas que sirve para los residuos infecciosos. Los residuos cortopunzantes, se deben triturar antes de ser dispuestos al relleno sanitario. Este método no es eficiente para residuos Anatomopatológicos y de animales.

2.8.6 Desactivación mediante el uso de gases. Es posible la utilización de gases desinfectantes para la desactivación de residuos, pero los riesgos asociados a su uso no han permitido popularizar esta técnica, la cual requiere de equipos y procedimientos especiales, cuando es utilizado con residuos cortopunzantes, éstos se deben reducir antes de llevarse al sitio de disposición final. Para este proceso, se utilizan gases como Dióxido de Carbono y óxido de Etileno¹¹.

¹⁰ Resolución 1164 de 2002, del Manual de procedimientos para la gestión de residuos Hospitalarios y similares en Colombia. pp. 53.

¹¹ *Ibíd.*, pp. 35.

2.8.7 Desactivación mediante equipos de arco Voltaico. Ciertos residuos cortopunzantes como las agujas pueden ser destruidas mediante la utilización de equipos de arco voltaico. Los equipos de arco voltaico deben poseer un sistema de captura y control de gases y si quedan residuos aun punzantes, deben ser triturados¹².

2.8.8 Desactivación por incandescencia. El residuo es introducido en cámara sellada; que contiene gas inerte para que no ocurra ignición de los residuos. Una corriente eléctrica pasa a través de ellos, rompiendo las membranas moleculares creando un ambiente plasmático. Este método puede operar sin selección de materiales.

2.8.9 Desactivación de baja eficiencia. Para realizar la manipulación segura de los residuos que vayan a ser enviados a una planta de tratamiento de residuos peligrosos, deben desinfectarse previamente con técnicas de baja eficiencia, de tal forma que neutralicen o desactiven sus características infecciosas, utilizando técnicas y procedimientos como:

- Desactivación química: Es la desinfección que se hace mediante el uso de germicidas, tales como amonios cuaternarios, formaldehído, glutaraldehído, yodoformas, yodopovidona, peróxido de hidrógeno, hipoclorito de sodio y calcio, entre otros, en condiciones que no causen afectación negativa al medio ambiente y a la salud humana.¹³

Es importante tener en cuenta que todos los germicidas en presencia de materia orgánica reaccionan químicamente perdiendo eficacia, debido primordialmente a su consumo en la oxidación de todo tipo de materia orgánica y mineral presente. Este procedimiento previo de desinfección, no podrá llevarse a cabo en los siguientes casos:

- Cuando el residuo sea trasladado a una planta de tratamiento ubicada dentro del mismo municipio.
- Cuando la desactivación de alta eficiencia se realice dentro de las instalaciones del generador.
- Cuando se trate de residuos anatomopatológicos como placentas o cualquier otro que presente escurrimiento de líquidos corporales, los cuales deberán inmovilizarse mediante técnicas de congelamiento o utilización de sustancias que solidifiquen el residuo de forma previa a su incineración o desactivación de alta

¹² Ibid., pp. 35

¹³ HEINKEL, Henry. Ingeniería Ambiental. Segunda Edición. pp. 652.

eficiencia a excepción de los anatomopatológicos. El congelamiento no garantiza la desinfección del residuo, pero sí previene la proliferación de microorganismos. Dado que el cloro es uno de los precursores en la formación de agentes altamente tóxicos como las dioxinas y furanos, no se deben desinfectar con hipocloritos los residuos que vayan a ser incinerados.

2.9 DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS

Las tecnologías disponibles para el tratamiento de los residuos, tanto urbanos como peligrosos son:

2.9.1 Incineración. Es la solución, cuando existen limitaciones prácticas, geográficas, demográficas, técnicas y/o económicas. Frecuentemente, la combustión de los residuos se aprovecha para generar energía eléctrica, con lo cual se recuperan parcialmente las inversiones de mantenimiento y funcionamiento.¹⁴

La incineración, es una combustión de materiales (urbanos o de cualquier otro tipo) que, generalmente contienen:

- Fracción combustible
- Fracción no combustible.
- Agua

En esa combustión los residuos se transforman en otros materiales a saber:

- Gases.
- Partículas.
- Humos.
- Cenizas.
- Quemados especiales.

2.9.2 Reciclaje. Consiste en usar los materiales una y otra vez para hacer nuevos productos, reduciendo en forma significativa la utilización de nuevas materias primas. Reincorporar recursos ya usados en los procesos para la elaboración de nuevos materiales ayuda a conservar los recursos naturales ahorrando energía, tiempo y agua que serían empleados en su fabricación a partir de materias primas. Reciclar se traduce en:

- Importante ahorros de energía
- Ahorro de agua potable
- Ahorro de materias primas

¹⁴ TCHOBANOGLOUS, George. Op. cit., pp 695.

- Menor impacto en los ecosistemas y sus recursos naturales
- Ahorra tiempo, dinero y esfuerzo.

2.9.3 Rellenos sanitarios. El relleno sanitario, es un sitio de disposición final de los residuos sólidos en el suelo que no causa molestia ni peligro para la salud o la seguridad pública; tampoco perjudica el ambiente durante su operación ni después de su clausura. Esta técnica utiliza principios de ingeniería para confinar la basura en un área lo más estrecha posible, cubriéndola con capas de tierra diariamente y compactándola para reducir su volumen. Además, prevé los problemas que puedan causar los líquidos y gases producidos por efecto de la descomposición de la materia orgánica.

El método constructivo y la operación de un relleno sanitario están determinados principalmente por la topografía del terreno, aunque dependen también del tipo de suelo y de la profundidad del nivel freático.

2.9.3.1 Generación de líquidos y gases. Casi todos los residuos sólidos sufren cierto grado de descomposición, pero es la fracción orgánica la que presenta mayores cambios. Los subproductos de la descomposición están integrados por líquidos, gases y sólidos.

- **Líquido lixiviado o percolado.** La descomposición o putrefacción natural de la basura produce un líquido maloliente de color negro, conocido como lixiviado o percolado, parecido a las aguas residuales domésticas, pero mucho más concentrado.

Las aguas lluvia que atraviesan las capas de basura aumentan su volumen en una proporción mucho mayor que la que produce la misma humedad de los residuos, de ahí que sea importante interceptarlas y desviarlas para evitar el incremento de lixiviado; de lo contrario, podrían haber problemas en la operación del relleno y contaminación en las corrientes y nacimientos de agua y pozos vecinos.

- **Gases.** Un relleno sanitario se comporta como un digestor anaerobio. Debido a la descomposición o putrefacción natural de los residuos, no solo se producen líquidos sino también gases y otros compuestos. La descomposición de la materia orgánica por acción de los microorganismos presentes en el medio tiene dos etapas: aerobia y anaerobia.

2.9.3.2 Ventajas de un relleno sanitario. A continuación se especifican las ventajas al optar por la disposición final en rellenos sanitarios:

- La inversión inicial de capital es inferior a la que se necesita para instaurar el tratamiento de residuos mediante plantas de incineración o de compost.
- Son eficaces para mejorar las tierras áridas, ya que al descomponerse los residuos aportan cantidades de Nitritos, Nitratos, sulfatos, zinc, cobre, carbono, entre otros, además de ser muy económicos y ambientalmente aceptables para la disposición final de los residuos.
- Tiene menores costos de operación y mantenimiento que los métodos de tratamiento.
- Un relleno sanitario es un método completo y definitivo, dada su capacidad para recibir todo tipo de residuos.
- Recupera gas metano, lo que puede constituir una fuente alternativa de energía.¹⁵

2.9.3.3 Desventajas de un relleno sanitario

- Puede ocasionar impacto ambiental de largo plazo, si no se toman las previsiones necesarias en la selección del sitio y no se ejercen los controles para mitigarlos. Se generan líquidos, gases y malos olores.
- Se pueden producir hundimientos en el terreno.
- Requiere de terrenos extensos que a su vez son costosos.
- Se puede presentar una eventual contaminación de aguas subterráneas y superficiales cercanas.
- Obstrucciones en las tendencias del crecimiento de la población.

2.10 REGLAMENTACION PARA LA UTILIZACIÓN DE RECIPIENTES Y BOLSAS PARA LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS

Los residuos hospitalarios se deben depositar en recipientes y bolsas con las siguientes características, acorde con el código de colores establecidos en la norma ICONTEC GTC 24 y en el decreto 2676 de 2000.¹⁶

¹⁵ TCHOBANOGLOUS, George. Op. cit., pp 696.

¹⁶ Manual de procedimientos para la gestión de residuos hospitalarios y similares en Colombia.

Características de los recipientes reutilizables o canecas:

- a)** Impermeables, de material plástico para evitar la filtración de líquidos.
- b)** Livianos, con asas para facilitar su manejo.
- c)** Herméticos, cerrados con tapas a fin de evitar olores, plagas, entrada de agua y escape de líquidos.
- d)** Tamaño adecuado que permita su fácil transporte y manejo.
- e)** De superficies lisas que permitan aseo y limpieza.
- f)** Marcados con el nombre del área a que corresponden y los símbolos internacionales de reciclaje y bioseguridad.
- g)** Identificados por el color y el tipo de desecho que almacenan, según el Manual del Plan de Gestión Integral de Residuos Hospitalarios (MPGIRH).
- h)** Con pedal en áreas donde se producen desechos patógenos y/o infecciosos.
- i)** Provisos de una bolsa plástica en su interior del mismo color del recipiente.
- j)** Resistentes a los golpes y sin aristas internas.
- k)** Capacidad acorde con la generación.

Características de los recipientes para residuos cortopunzantes

Los recipientes para residuos cortopunzantes, llamados guardianes, son desechables y cuentan con las siguientes características:

- a.** Rígidos, desechables y a prueba de perforaciones por elementos cortopunzantes.
- b.** En polipropileno de alta densidad, tapa hermética y boca angosta.
- c.** Cuentan con el símbolo de bioseguridad.

Características de las bolsas

De acuerdo al código de colores establecido en la norma ICONTEC GTC 24 y en el decreto 2676 de 2000, las características de las bolsas deben ser:

- La resistencia de las bolsas debe soportar la tensión ejercida por los residuos contenidos y su manipulación.
- El material plástico de las bolsas para residuos infecciosos debe ser polietileno de alta densidad, o el material que se determine necesario para la desactivación o el tratamiento de estos residuos.
- El peso individual de la bolsa con los residuos no debe exceder los 8 Kg.
- La resistencia de cada una de las bolsas no debe ser inferior a 20 kg.
- Los colores de bolsas seguirán el código establecido, serán de alta densidad y calibre mínimo de 1.4 mm para bolsas pequeñas y de 1.6 mm para bolsas grandes, suficiente para evitar el derrame durante el almacenamiento en el lugar

de generación, recolección, movimiento interno, almacenamiento central y disposición final de los residuos que contengan.¹⁷

- Para las bolsas que contengan residuos radiactivos, deberán ser de color púrpura semitransparente con la finalidad de evitar la apertura de las bolsas cuando se requiera hacer verificaciones por parte de la empresa especializada.

2.10.1 Código de colores para el manejo de los residuos sólidos. Una vez clasificados los residuos; se procede a su identificación y separación por medio de bolsas con un código de colores, diferenciando si son inertes, biodegradables, reciclables, peligrosos etc.¹⁸.

A continuación se presenta los residuos que se deben segregar en los diferentes colores de bolsas

- **Color Rojo.** Corresponde a residuos peligrosos, sean estos líquidos o sólidos infecciosos o de riesgo biológico, químicos como los compuestos por cultivos, mezcla de microorganismos, medios de cultivo, vacunas vencidas o inutilizadas, filtros de gases utilizados en áreas contaminadas por agentes infecciosos o cualquier residuo contaminado, se deberán identificar con el símbolo de bioseguridad universal.

- **Color Verde.** Corresponde a residuos domésticos, ordinarios e inertes como: servilletas, empaques de papel plastificado, barrido, colillas, icopor, vasos desechables, papel carbón. También es utilizada para residuos biodegradables como: hojas y tallos de los árboles, grama, barrido del prado, resto de alimentos antes y después de la preparación.

- **Color Gris.** Cartón y similares, entre los cuales se tienen: Cartón, papel, plegadizos, archivo y periódico.

- **Color Amarillo.** Corresponde a ropa y compresas contaminadas en procedimientos médicos.

- **Color Púrpura.** Corresponde a residuos radiactivos.

Las personas encargadas de rotular cada bolsa de residuos, deben ser los operarios de aseo, quienes deben cerrar la bolsa cuando está ocupada una tercera parte de su capacidad. Las bolsas deben cerrarse con nudo y ser reforzadas con una cinta transparente. Los rótulos deben ser diligenciados con la siguiente estandarización, la cual rige para todas las bolsas, se debería indicar su procedencia, es decir si los residuos provienen de sala de cirugía, partos, odontología, enfermería, etc. En cuanto al contenido, se debe especificar si son residuos líquidos o sólidos, peligrosos o no peligrosos, altamente peligrosos, si son órganos o desechos de laboratorio, farmacia, etc. Se debe colocar la fecha del día de la recolección para llevar un control efectivo del tiempo de permanencia dentro de la institución.

¹⁷ ICONTEC GTC 24. Decreto 2676 de 2000. pp. 25

¹⁸ *Ibid.*, pp. 26-28

3. METODOLOGÍA

3.1 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN EL HOSPITAL SANTO DOMINGO SAVIO

La planeación para la gestión integral de residuos, se inicia con el diagnóstico del establecimiento generador, con el objetivo de identificar los aspectos que no presentan conformidad con la normatividad ambiental y sanitaria vigente, y establecer de esta manera ajustes y medidas correctivas pertinentes.

Para la realización del diagnóstico ambiental, fue necesaria la realización de listas de chequeo en las diferentes secciones del hospital Santo Domingo Savio ubicado en la carrera 5 No. 13 - 34 del municipio El Playón.

3.1.1 Listas de chequeo. Inicialmente, se realizaron listas de chequeo, en las cuales se diagnosticaba el estado actual del manejo de residuos sólidos hospitalarios en las diferentes áreas de la institución, donde se incluían temáticas, tales como: caracterización, clasificación y gestión interna (administrativo de gestión ambiental y programas implementados).

El diagnóstico se elaboró, según los lineamientos legales del manual de procedimientos para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares en Colombia, resolución 1164 del 2002. (Para mayor detalle ver en la clasificación y código de colores, (anexo A).

La lista de chequeo permitió conocer y profundizar los siguientes ítems:

- Manejo de residuos y tipo de elementos de protección personal usados por los empleados en el Hospital Santo Domingo Savio.
- Tipo de tecnologías que impliquen las buenas prácticas ambientales en cuanto al manejo de agua y energía.
- La existencia de un plan de contingencia para el Hospital Santo Domingo Savio que involucre los riesgos que se puedan presentar en el manejo de los residuos.

3.1.1.1 Datos generales de la listas de chequeo. Estos datos contenían información organizacional de la institución, como:

- Razón social
- Fecha
- Dirección
- Teléfono

- Representante legal
- Objetivo de la visita
- Responsable del diligenciamiento de la lista chequeo

3.1.1.2 Criterios de evaluación de las listas de chequeo. Cada ítem de la lista fue evaluado con los siguientes valores:

- Cumple: 2
- Cumple parcialmente: 1
- No cumple: 0
- No aplica: NA, significa que lo descrito no fue aplicable al área.

3.1.1.3 Temas tratados en las listas de chequeo. Específicamente la lista de chequeo permitió el conocimiento y diagnóstico del tipo de residuos generados, características de las canecas y bolsas, recolección de residuos, empleo de tecnologías más limpias, segregación de residuos, uso de utensilios de protección personal, técnicas de desactivación, características de los sitios de almacenamiento y ruta interna, entre otros, los cuales se explican con mayor detalle a continuación:

- **Identificación y clasificación de los residuos hospitalarios.** En la clasificación, se especificaron los tipos de residuos generados en el Hospital Santo Domingo Savio. Además, se incluyó la evaluación para la segregación por medio del código de colores para la disposición del residuo, teniendo en cuenta las condiciones especiales de desactivación previa al almacenamiento, recolección e incineración de residuos anatómopatológicos y cortopunzantes.

- **Tipo de bolsas y recipientes para el almacenamiento de los residuos.** Se realizó una evaluación de las características principales, según el manual de procedimientos para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares en Colombia. Las cuales deben cumplir los recipientes y las bolsas empleadas para la disposición de los diferentes tipos de residuos generados en el Hospital Santo Domingo Savio. Esta se realizó de la siguiente manera:

Desechables (bolsas y guardianes): En las bolsas se evaluaron los siguientes parámetros: resistencia, calibre, tamaño, peso y color para cada tipo de residuo. Para los guardianes se evaluaron: resistencia, cierre hermético, capacidad, y rótulo de identificación de material cortopunzante.

Reutilizables (canecas): En las canecas se tuvieron en cuenta: impermeabilidad, características de las superficies, estabilidad, tamaño, color y rótulo, de acuerdo al tipo de residuo.

- **Recolección** Se determinó la existencia de ruta sanitaria, horario y frecuencia de recolección de los residuos.
- **Almacenamiento central** Se inspeccionó el sitio de almacenamiento central, teniendo en cuenta la ubicación, presencia de espacios para la separación de residuos, existencia de báscula para el control del pesaje y estructuras para la protección contra lluvia, sol y vectores.
- **Elementos de protección personal** Se especificaron los elementos de protección personal que el Hospital Santo Domingo Savio entrega a los trabajadores, que manipulan los residuos de la institución y se describieron las condiciones en que se encuentran.

3.1.2 Diagnóstico de emisiones atmosféricas. Se realizaron encuestas con preguntas relacionadas a la presencia de olores ofensivos provenientes del hospital dirigidas a la comunidad vecina, incluyendo los siguientes datos: nombre del encuestado, dirección y teléfono. Fue necesario explicar a la comunidad que la información suministrada es confidencial, con fines informativos e investigativos, con el objeto de perfeccionar el manejo de los residuos hospitalarios en el Hospital Santo Domingo Savio; ya que en caso contrario la comunidad se cohibiría de dar la opinión personal del tema a tratar.

3.1.3 Diagnóstico de formación y educación. Mediante preguntas directas al personal involucrado con la manipulación de los residuos hospitalarios, se determina si han recibido capacitaciones en temas como: Legislación ambiental y sanitaria vigente, medidas preventivas ante situaciones de emergencia en las actividades de gestión integral de residuos hospitalarios y similares, riesgos ambientales y sanitarios por el inadecuado manejo de los residuos hospitalarios y similares, y seguridad industrial y salud ocupacional. Dicho cuestionario fue diligenciado en una lista de chequeo
Con lo anterior, determinó la frecuencia de capacitación en cuanto a los temas ambientales, de seguridad, bioseguridad y seguridad industrial.

3.1.4 Diagnóstico de tecnologías limpias. Se realizó mediante una encuesta dirigida a la junta directiva del hospital, relacionada a la eficiencia del uso de recursos naturales como el agua y la energía.

3.2 CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERAN EN LAS DIFERENTES ÁREAS DEL HOSPITAL SANTO DOMINGO SAVIO

Según el decreto 2676 de 2000, para hacer una adecuada clasificación de los residuos, se debe realizar una caracterización cualitativa y cuantitativa.

La caracterización cuantitativa solo se realizó en el sitio de almacenamiento y la cualitativa se llevo a cabo en todas las áreas del hospital.

Inicialmente, se estableció la clasificación cualitativa por medio del código de colores estandarizado para residuos hospitalarios. (Ver Anexo B). A continuación, se utilizó el método de cuarteo para determinar cuantitativamente la generación de residuos hospitalarios. Este método consistió en tomar los residuos sólidos dispuestos en el sitio de almacenamiento, vaciar el contenido formando un montón sobre un área plana horizontal; homogenizándose utilizando una pala para mezclar; se dividió en cuatro partes iguales A, B, C, D y se eliminaron las partes opuestas A y C o B y D; dicha operación se repitió hasta obtener la muestra requerida.

Para que el cuarteo sea eficaz, se tuvieron en cuenta las siguientes condiciones:

- Se utilizó un recipiente limpio y sin abolladuras.
- El recipiente se pesó lleno a ras con residuos sólidos homogenizados obtenidos de las partes eliminadas del segundo cuarteo.
- Finalizado el proceso anterior, se obtuvo el peso neto de los residuos sólidos, pesando el recipiente junto con los residuos y restando el valor del recipiente.

Como evidencia, fue necesario obtener material fotográfico, que evidenció el estado inicial de la institución antes de comenzar el plan de gestión de residuos hospitalarios.

3.3 ALTERNATIVAS PARA EL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN EL HOSPITAL SANTO DOMINGO SAVIO

Para el planteamiento de las alternativas, se conformó un comité ambiental donde se estableció un compromiso con el medio ambiente, éste diseñó las rutas de movimiento interno de los residuos y elaboró una matriz DOFA que constituyó un instrumento metodológico para identificar acciones viables mediante el cruce de variables, enfocada en los aspectos internos (Debilidades y Fortalezas) y externos (Amenazas y Oportunidades). Con lo anterior se pretendió identificar los factores que afecten a la institución de manera positiva o negativa.

Con base en dicha matriz, surgieron los programas que fueron desarrollados a través de actividades para fortalecer las debilidades y amenazas del Hospital

Santo Domingo Savio, y así contribuir en el mejoramiento de la institución con el Plan de Gestión de Residuos Hospitalarios.

3.3.1 Formación del comité ambiental. Inicialmente, se convoca a los miembros del hospital para conformar el comité de gestión sanitaria y ambiental dentro del Hospital Santo Domingo Savio, con el objetivo de promover una cultura comprometida con el medio ambiente, y trabajar en la búsqueda del desarrollo sostenible a través de proyectos y la implementación de los diferentes programas que conforman el plan de gestión integral de residuos hospitalarios. En el comité donde la gerente del hospital asume el cargo de directora general, administrativa y financiera, ya que tiene la formación académica necesaria y se encuentra capacitada para asumir esta responsabilidad; el responsable ambiental y sanitario asume el cargo correspondiente por ser el planificador de este proyecto; el jefe de servicios generales se le entregó la responsabilidad por antigüedad en la institución y cumple con este cargo; coordinador en salud ocupacional se asignó a la enfermera jefe ya que tiene nombramiento como empleada de planta y conoce los riesgos en la salud ocupacional; el representante médico se postuló voluntariamente para asumir la responsabilidad. Una vez conformado el comité se procede a establecer las responsabilidades de cada miembro, relacionadas con el manejo de los residuos hospitalarios similares. (Ver anexo C).

3.3.2 Compromiso ambiental del Hospital Santo Domingo Savio. La Gerente del Hospital organizó la primera reunión del grupo administrativo y ambiental para el manejo de los residuos hospitalarios y similares de la empresa social del estado (E.S.E) Hospital Santo Domingo Savio, en donde se estableció el compromiso institucional quedando consignado en acta. (Ver anexo D).

3.3.3 Diseño de la ruta de movimiento interno de los residuos hospitalarios. Se diseñó una ruta sobre planos a escala 1:200, la cual cubrió la totalidad de la Institución. El diseño tuvo en cuenta características, tales como: comodidad del personal y los usuarios, facilidad para el manejo adecuado de los residuos, magnitud de la instalación, población y distribución de las áreas dentro de la institución. De esta forma, se identificaron las rutas internas de transporte y en cada punto de generación de basura el número, color y capacidad de los recipientes a utilizar así como el tipo de residuo generado.

3.4 MEDIDAS PREVENTIVAS ANTE SITUACIONES DE EMERGENCIA EN LAS ACTIVIDADES DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES

Se establecieron medidas de seguridad preventivas, teniendo en cuenta los elementos de riesgo de la institución como personas, bienes, muebles, actividades humanas e infraestructura civil. Estas medidas tuvieron en cuenta los siguientes eventos: derrame de residuos líquidos y citotóxicos infecciosos, ruptura de bolsas plásticas y vidrios, inasistencia del personal encargado de la ruta sanitaria, incumplimiento de la empresa de recolección de residuos y medidas preventivas para manejo de incendios, sismos, inundaciones y rutas de evacuación (planos a escala 1:200).

4. DATOS Y ANÁLISIS

4.1 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN EL HOSPITAL SANTO DOMINGO SAVIO

El Hospital Santo Domingo Savio se encuentra clasificado como una E.S.E de nivel **UNO C**, por lo cual el diagnóstico no representa la misma complejidad de un hospital de mayor nivel, lo cual no desmeritó la importancia del presente estudio para el diseño del PGIRHS, ya que el Decreto 2676 de 2000 “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, aprovechen, recuperen, transformen, traten y/o dispongan finalmente los residuos hospitalarios y similares en desarrollo de las actividades, manejo e instalaciones”.¹⁹

4.1.1 Listas de chequeo

- **Identificación y clasificación de residuos hospitalarios.**

Al realizar las visitas en cada uno de los componentes del Hospital Santo Domingo Savio aplicando la lista de chequeo (Ver Anexo E), se observó que no existía una identificación y clasificación adecuada de residuos, ya que no se diferenciaba el tipo de residuo con el color de la bolsa, por ejemplo, se contaminaban residuos reciclables con residuos ordinarios.

Para la realización de una óptima caracterización y segregación de los residuos, se tuvo en cuenta lo establecido en la norma ICONTEC GTC 24 y el decreto 2676 de 2000, que especifica la clasificación apropiada estandarizado para residuos hospitalarios.

- **Tipo de bolsas y recipientes para el almacenamiento de los residuos.**

Se realizó una toma fotográfica en el cuarto de almacenamiento del Hospital Santo Domingo Savio, donde se observaron bolsas con residuos peligrosos abiertas, las cuales no se encuentran dentro de recipiente duro y liso por lo tanto generan lixiviados, proliferación de mosquitos, vectores y percepción de malos olores (Ver figura 2).

¹⁹ Colombia. Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Decreto 2676 de 2000, diciembre 22, por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares. Bogotá: El Ministerio; 2000.

Figura 2. Inadecuado almacenamiento de los residuos peligrosos



Fuente: Autora

- **Recolección**

El servicio de aseo realiza la recolección de manera manual en cada uno de los generadores, tales como: odontología, sala de partos, vacunación, hospitalización, entre otros y no se cuenta con vehículos recolectores ni un horario establecido, en algunos consultorios no utilizan los recipientes y las bolsas respectivos según el tipo de residuo generado.

- **Almacenamiento central**

Se pudo encontrar que se mezclan los residuos ordinarios, reciclables y peligrosos, se depositan en caja los guardianes y jeringas; los pisos y paredes se encuentran sucias, el techo perforado, con goteras y alta humedad, la puerta se encuentra oxidada, con un agujero y de fácil acceso a cualquier persona, no cuenta con separación para cada tipo de residuo y no se encuentra ningún tipo de señalización en el lugar. (Ver figura 3).

En general, el almacenamiento no cumple con las especificaciones del decreto 2676 del 2002.

Figura 3. Mezcla de residuos ordinarios, reciclables y peligrosos



Fuente: Autora

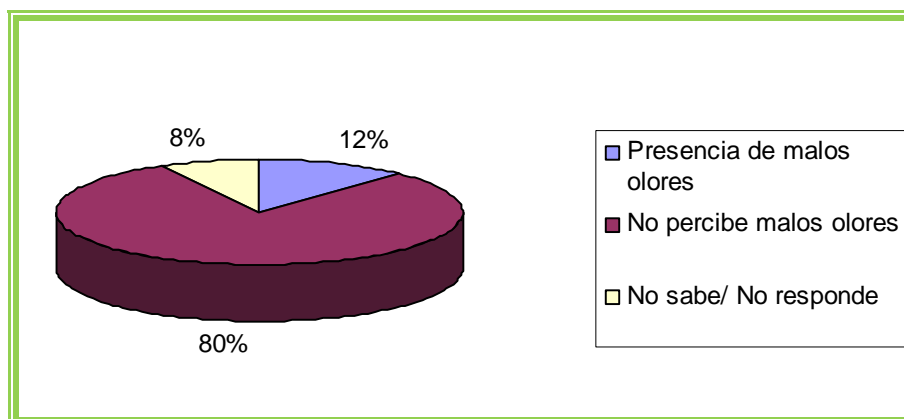
- **Elementos de protección personal.**

La dotación de equipos de protección personal es insuficiente (No usan botas, guantes inadecuados, no usan delantal ni tapabocas), ya que la institución no tiene contrato fijo con las personas encargadas del aseo en el hospital, por lo cual el personal varía con frecuencia.

4.1.2 Diagnóstico de emisiones atmosféricas. No hay presencia de emisiones atmosféricas en cuanto a producción de vapores u olores ofensivos por parte del Hospital Santo Domingo Savio, este resultado se obtuvo mediante visita a la institución y el formato de encuestas que se realizaron a la comunidad vecina (Ver Anexo F).

A continuación, se presentan los resultados obtenidos a partir de las encuestas realizadas respecto a temas relacionados con la presencia de malos olores provenientes del hospital Santo Domingo Savio (Ver figura 4).

Figura 4. Resultados Encuesta presencia de Malos Olores



Fuente: Autora

La encuesta fue realizada a 50 personas, entre ellos empleados de la institución, usuarios y los que viven alrededor del hospital. Los resultados estadísticos de la encuesta, determinaron que un 80% de la población no percibe malos olores provenientes del Hospital Santo Domingo Savio; y un 12% perciben malos olores este resultado proviene del personal que tiene contacto directo con el sitio de almacenamiento.

4.1.3 Diagnóstico de formación y educación. Mediante la lista de chequeo, incluido en el numeral 2.2.2, se detectó la falencia en el desconocimiento de la normatividad ambiental y en el manejo adecuado de los residuos peligrosos hospitalarios. El personal que maneja los residuos hospitalarios desconocía de la legislación ambiental, las técnicas de recolección y los elementos de protección requeridos y exigidos para minimizar el riesgo de una posible contaminación.

Por lo anterior fue necesario realizar capacitaciones a todo el personal, de manera urgente en los siguientes temas:

- Legislación ambiental y sanitaria vigente
- Importancia del manejo de los Residuos Hospitalarios
- Clasificación de Residuos Hospitalarios
- Riesgos ambientales y sanitarios por el inadecuado manejo de los residuos hospitalarios
- Ruta sanitaria de recolección de residuos
- Plan de contingencia
- Política ambiental

Las capacitaciones fueron realizadas en el auditorio de la institución y dirigidas a todo el personal que labora en el hospital.

A continuación, se muestran imágenes de las capacitaciones realizadas en el auditorio del Hospital Santo Domingo Savio, con el fin de promover una cultura y compromiso con el medio ambiente, dando a conocer medidas preventivas de bioseguridad, legislación ambiental y técnicas para el manejo adecuado de los residuos sólidos hospitalarios (Ver figuras 5,6,7).

Figura 5. Capacitación del manejo adecuado de los residuos hospitalarios.



Fuente: Autora

Figura 6. Capacitación de legislación ambiental y bioseguridad



Fuente: Autora

Figura 7. Capacitación de la conformación y responsabilidades de los miembros del Comité Ambiental



Fuente: Autora

4.1.4 Diagnóstico de tecnologías limpias. Los datos obtenidos en la encuesta realizada al personal directivo, determinó que la institución conoce los programas de tecnologías limpias, sin embargo el programa de reciclaje no se realiza correctamente, debido a que mezclan residuos ordinarios con residuos reciclables y no se utiliza el color adecuado para separar residuos (Ver encuesta en el Anexo G).

El Hospital Santo Domingo Savio, ha implementado tecnologías limpias en cuanto al uso eficiente de la energía, instalando dentro de la institución bombillos ahorradores de energía, la instalación fue pintada con colores claros y posee varias ventanas, permitiendo así el paso de aire y luminosidad natural. En cuanto al ahorro del agua, el personal es consciente de cerrar la llave si no esta haciendo uso de ella y de utilizar la cantidad necesaria para sus actividades.

En cuanto a los programas de reciclaje, produce gran cantidad y este es efectuado por todo el personal de la institución, el cual genera un dinero extra que va destinado a actividades de esparcimiento y recreación del personal, sin embargo este ingreso podría ser mayor si se mejoraran las técnicas en la separación y recolección.

4.2 CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERAN EN LAS DIFERENTES ÁREAS DEL HOSPITAL SANTO DOMINGO SAVIO

Se identificaron las áreas generadoras de residuos peligrosos, no peligrosos y reciclables en el hospital, en los cuales se realizó una caracterización cualitativa de los residuos, utilizando una ficha de campo como soporte en la se especifican los datos de la muestra, el tiempo de duración de la actividad, la fecha y hora, el tipo y finalmente las observaciones de los residuos encontrados. (Ver Anexo H)

Los resultados obtenidos mediante la ficha de caracterización cualitativa donde se menciona el tipo de residuos generados en toda la institución tanto en área administrativa como el área médica (hospitalización, odontología, vacunación, sala de partos, etc.); durante el mes de noviembre del 2008 y donde se describen las características físicas, se pueden observar a continuación. (Ver cuadro 1).

Cuadro 1. Caracterización cualitativa de los residuos generados en el Hospital Santo Domingo Savio en el mes de noviembre de 2008

Tipo de residuo	Residuos generados
PELIGROSOS Infecciosos o de riesgo biológico Biosanitarios	Gasas, guantes desechables, papel filtro, agujas y tubos de ensayo, agujas de suturas, cajas de petri
PELIGROSOS Infecciosos o de riesgo biológico anatomopatológicos	Piezas anatomopatológicas como órganos (bancos de tejidos)
PELIGROSOS Infecciosos o de riesgo biológico Cortopunzantes	Agujas de sutura
PELIGROSOS Residuos químicos	Alcohol, varsol, hipoclorito, multiuso, ambientador, jabón polvo, desengrasante y contenedores presurizados
NO PELIGROSOS Biodegradables	Biodegradables, restos de alimentos
NO PELIGROSOS Reciclables	Vidrio no contaminado de color blanco, cartón, papel archivo, botellas de gaseosa y agua, cajas de suturas, vasos desechables, chatarra.
NO PELIGROSOS Inertes-ordinarios	Inertes: papel no apto para reciclaje, papel carbón, icopor, papel plastificado, servilletas, barrido, papel adhesivo, cinta de enmascarar, papel higiénico, toallas.

Fuente: Autor

Conforme a los resultados de la caracterización cualitativa, la generación de los residuos en el hospital Santo Domingo Savio, puede clasificarse de la siguiente manera:

- a. Residuos Peligrosos (químico y de riesgo biológico)
- b. Residuos No peligrosos (biodegradables, reciclables, ordinarios e inertes).

Para la caracterización cuantitativa, se tuvieron en cuenta los residuos generados en las áreas de consultorios, sala de hospitalización, sala de partos y otros generadores, en el lapso de una semana en el mes de enero de 2009, (debido a la poca generación diaria de residuos, la muestra utilizada fue proveniente del almacenamiento central), los cuales fueron pesados en el mismo cuarto utilizando el método del cuarteo.

A continuación, se relaciona la producción de residuos en Kilogramos (Kg), de acuerdo al sitio de generación, ésta fue cuantificada y relacionada según el área de acuerdo a la caracterización como residuos reciclables, ordinarios, infecciosos, reactivos, fármacos, anatomopatológicos y cortopunzantes, (Ver cuadro 1).

Cuadro 2. Resumen de los residuos generados en el mes de enero de 2009, en las áreas del Hospital Santo Domingo Savio

Área	PESO DE RESIDUOS (Kg)						
	Recicla- bles	Ordinarios	Infecciosos	Reactivos	Fármacos (vidrio)	Anatomo- patológicos	Corto- punzantes
Vacunación	8	12	3		4		2
Farmacia	10	6					
Laboratorio Clínico	10	6	9				3
Consulta externa	2		6				
Urgencias	7		8		3	4	3
Sala de partos	7		6		2	3	1
Odontología	9		4	0.6	1		1
Hospitalización	4	5	4		1	1	1
Recepción	4						
Gerencia	12	4					
Áreas comunes	1	24					
Total	74	57	40	0.6	11	8	11

Fuente: Autora

En la sala de vacunación se producen gran cantidad de residuos ordinarios, debido a que en esta sala existe un compartimiento de bienestar infantil, en el que se encuentran diferentes juegos, actividades y una pequeña biblioteca, donde los usuarios reciben refrigerios en jornadas de mañana y tarde.

La gerencia, reporta la mayor cantidad de material de reciclable debido a las actividades que realiza (reparto de medicamentos, programas de bienestar y nutrición), por ello permanecen las cajas de los proveedores y material de oficina.

En el cuadro 3 que se presenta a continuación, se ilustra la caracterización cuantitativa de los residuos generados en la institución, así como los residuos generados mensualmente y su respectivo porcentaje en peso.

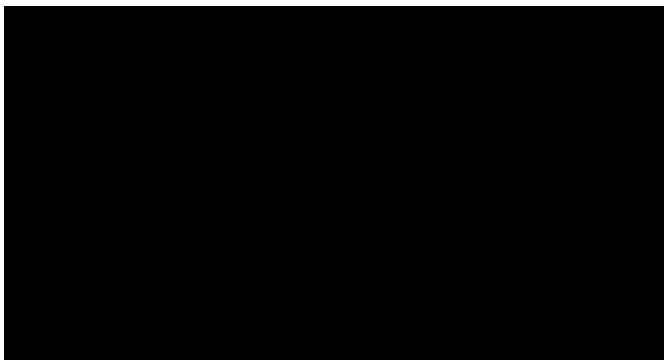
Cuadro 3. Caracterización de residuos reciclables.

RESIDUOS	CANTIDAD EN KG/MES	% EN PESO	DISPOSICION FINAL
Vidrio	2.9	4	Venta
Cartón	37	50	Venta
Plástico	19	25	Venta
Archivo	13	17	Venta
Periódico	2.9	4	Venta

Fuente: Autora

Se analizó la producción de los residuos reciclable, tales como: vidrio, cartón, plástico, archivo y periódico, generados en la gerencia dentro del hospital en el mes de enero de 2009, ya que es el área que mayor cantidad de este tipo de residuo reporta en la institución. (Ver figura 8)

Figura 8. Generación de residuos reciclables en la Gerencia del mes de enero de 2009.



Fuente: Autora

Se observó que el mayor aporte de residuos reciclables en el mes de enero de 2009, lo realizó la gerencia con un total de 12 Kg/mes. De esta cifra el 50% es cartón, debido a que en esta área se reciben todos los insumos y materias primas y de allí se distribuye a todas las áreas de la institución y en menor porcentaje se encuentra el vidrio y el periódico, esto se debe a que no se utiliza el periódico y los vidrios se distribuyen en su presentación original a las diferentes áreas.

A continuación se presenta la clasificación de los residuos generados por la institución durante el mes de enero de 2009, con su respectivo porcentaje (Ver Cuadro 4).

Cuadro 4. Clasificación de los Residuos generados en el mes de enero de 2009 en el Hospital

CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS	PESO (Kg/mes)	
	Kg	%
Residuos no peligrosos (comunes e inertes)	57	28.2
Residuos no peligrosos (reciclables)	74	36.7
Residuos peligrosos biosanitarios y cortopunzantes	70.6	35
TOTAL	201.6	100

Fuente: Autora

Los residuos peligrosos generados representan un 35% del total generado haciendo relación con el artículo del centro panamericano de ingeniería sanitaria, el cual menciona los rangos dados por la OPS, el porcentaje de residuos peligrosos generados en el hospital clasifica dentro del rango (10 al 40%) mencionado por este ente, el cual considera que dentro de este rango los residuos producidos en la instituciones relacionadas con la salud son de carácter infeccioso por su naturaleza patógena²⁰, considerándose de esta manera que el Hospital Santo Domingo Savio califica como un pequeño generador de residuos de carácter infeccioso.

²⁰ Organización Mundial de la Salud (OMS/OPS). Manejo de desechos médicos en países en desarrollo. Citado por CANTANHEDE, Álvaro. La gestión y tratamiento de los residuos generados en centros de atención de salud. Lima. Vol. 5, No (6-7. 1999); p. 13.

4.3 ALTERNATIVAS PARA EL MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN EL HOSPITAL SANTO DOMINGO SAVIO.

4.3.1 Formación del comité ambiental. El comité ambiental para el manejo de los residuos sólidos hospitalarios y similares de la E.S.E. Hospital Santo Domingo Savio, quedó constituido de la siguiente manera:

- Director General	Magda Lizzeth Rodríguez López
- Director Administrativo	Magda Lizzeth Rodríguez López
- Director Financiero	Magda Lizzeth Rodríguez López
- Responsable ambiental y sanitario	Sandra Milena Ramírez Álvarez
- Jefe de servicios generales o Mantenimiento	Sandra Ruiz
- Coordinador en salud ocupacional	Aura María Toro
- Representante médico	Nicol Cáceres Corredor

A continuación, se identifican las responsabilidades de los miembros del Comité Ambiental para la ejecución del PGIRHS.

• **Responsabilidades del director general, administrativo y financiero:**

- Velar por el cumplimiento de los procedimientos establecidos y garantizar la gestión integral de los residuos.
- Obtener las autorizaciones a que haya lugar.
- Responder en forma integral por los efectos ocasionados a la salud o al medio ambiente como consecuencia de un contenido químico o biológico no declarado a la empresa prestadora del servicio especial de aseo y a la autoridad ambiental.
- Supervisar que se capaciten técnica y continuamente sus funcionarios en las acciones y actividades exigidas en el plan para la gestión integral ambiental y sanitaria de los residuos.
- Responder por el manejo de los residuos hospitalarios hasta cuando sean tratados, aprovechados y/o dispuestos de manera definitiva. Esta obligación se extiende a los afluentes, emisiones, productos y subproductos de los residuos peligrosos, por los efectos ocasionados a la salud o al medio ambiente.
- Implementar el plan para la gestión integral ambiental y sanitaria interna de sus residuos, conforme a los procedimientos exigidos por el Ministerio del Ambiente, vivienda y Desarrollo territorial y el Ministerio de salud.

• **Del responsable ambiental y de saneamiento:**

- Diseñar y cumplir con el programa de capacitación sobre el manejo de residuos hospitalarios
- Aclarar las dudas relacionadas al manejo de residuos hospitalarios.

- Mantener actualizado el Manual para el Manejo de Residuos Hospitalarios, protocolos, estándares operacionales y anexos.
- Realizar el diagnóstico situacional ambiental y sanitario cada año, o en el momento que se generen grandes cambios en los procesos, actividades o unidades funcionales.
- Diseñar la estructura funcional y asignar responsabilidades para la ejecución del plan de gestión ambiental y sanitario.
- Definir y establecer mecanismos de coordinación.
- Velar por la ejecución del plan de gestión ambiental y sanitaria.
- Elaborar informes y reportes a las autoridades de vigilancia y control.
- Reunirse por lo menos una vez al mes para comentar las inquietudes de los colaboradores y/o clientes externos, avances del plan, aprobación de cambios en el plan y/o procesos relacionados con la gestión ambiental.
- Realizar rondas mensuales para la detección de errores en la separación de residuos como mecanismo de control.
- Revisar el desempeño ambiental de I Hospital Santo domingo Savio, por lo menos una vez al año.

- **Del Jefe de servicios generales**

- Velar porque los procedimientos de recolección y disposición de los residuos descritos en el presente plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios se cumplan.
- Auditar a la compañía contratista de servicios de aseo, en la aplicación estricta de los procedimientos relacionados y programaciones de limpieza.
- Velar porque el personal de aseo, cumpla con las normas descritas en este manual de forma estricta, así como la utilización de los elementos de protección personal requeridos para el cargo.
- Informar al Comité de Gestión Ambiental y Sanitaria sobre cualquier irregularidad que se presente en la recolección o manejo de los residuos.
- Garantizar el suministro permanente de los materiales, tales como: bolsas, canecas, carros de recolección, etc. que se requieran para el correcto funcionamiento del plan de gestión ambiental y sanitaria.

- **Responsabilidad del coordinador de Salud Ocupacional**

- Velar por la correcta aplicación de las normas establecidas en el Plan de Gestión Ambiental y Sanitario.
- Velar por la correcta utilización de los elementos de protección personal de todos los cargos, departamentos, secciones y unidades funcionales del hospital.
- Colaborar con la coordinación de la capacitación continuada de todo el personal de la Institución en cuanto a manejo de residuos hospitalarios.
- Informar al Comité de Gestión Ambiental y Sanitaria sobre cualquier irregularidad o accidente de trabajo que se presente por el inadecuado manejo de los residuos.

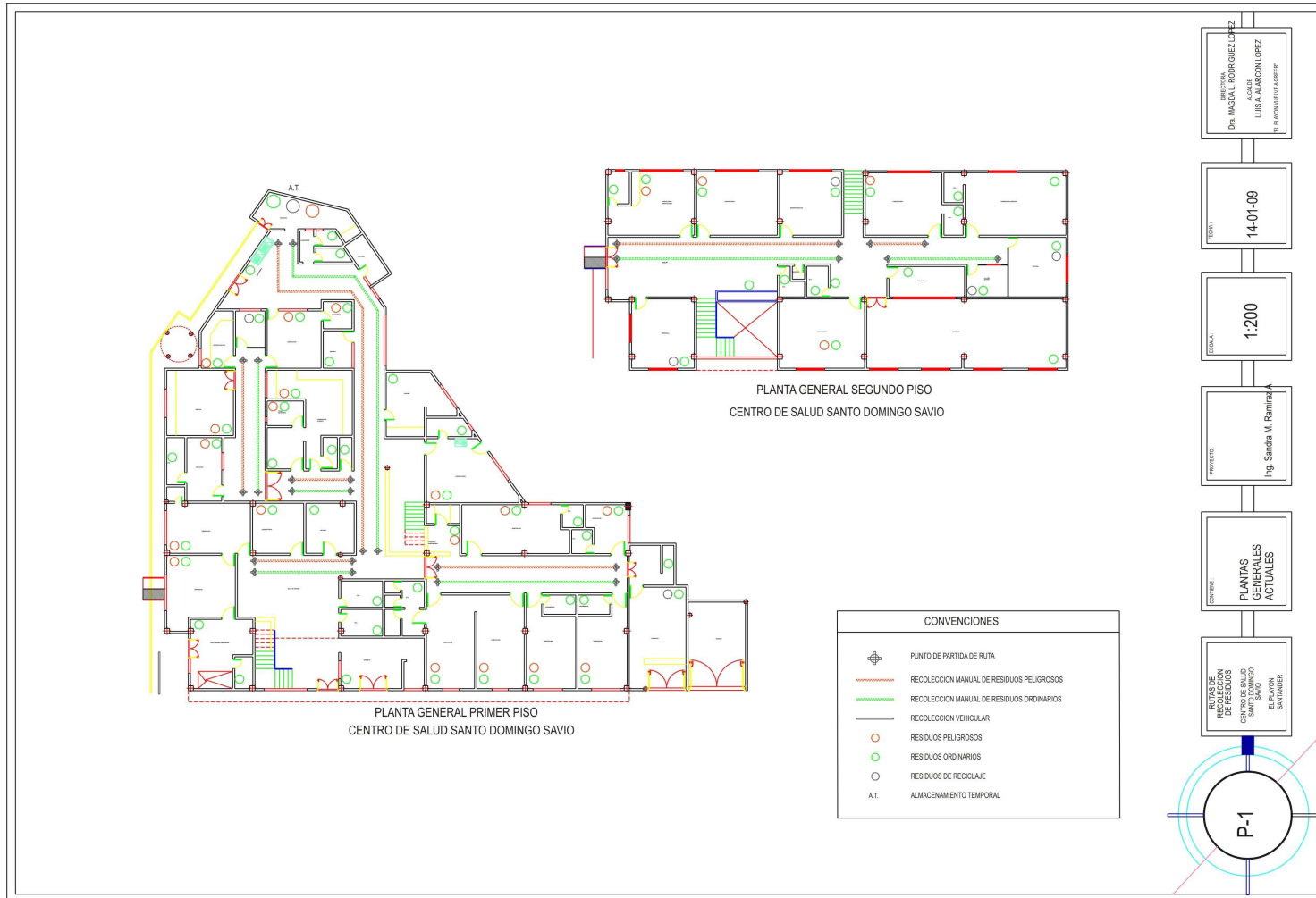
- **Responsabilidad del representante médico**

- Velar por cumplimiento de las normas establecidas en el Plan de Gestión Ambiental y Sanitario
- Informar al Comité de Gestión Ambiental y Sanitaria sobre cualquier irregularidad o accidente de trabajo que se presente por el inadecuado manejo de los residuos.

4.3.1.1 Compromiso Institucional del Hospital Santo Domingo Savio. La E.S.E. SANTO DOMINGO SAVIO es una entidad prestadora de servicios de salud del municipio el playón, la cual brinda atención de primer nivel a sus habitantes y municipios cercanos, como Institución de salud reconoce su responsabilidad como generador de Residuos Hospitalarios y Similares y se compromete a identificar, separar, desactivar, 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 directos e indirectos mediante acciones internas y externas. El hospital en el mejoramiento continuo como herramienta vital para el cumplimiento de la legislación ambiental vigente y pertinente.

4.3.2 Diseño de la ruta de movimiento interno de los residuos hospitalarios. Se diseñó la ruta de recolección sobre planos a escala 1:200 teniendo en cuenta, la comodidad y facilidad para el manejo adecuado de los residuos, la magnitud de la instalación, la población y la distribución de las áreas dentro de la institución (Ver Plano 1).

Plano 1. Ruta de Recolección de Residuos



Fuente: Autora

4.3.3 Matriz DOFA. Este análisis estratégico ayudó a reforzar el diagnóstico realizado a cada una de las áreas del Hospital Santo Domingo Savio, ya que a través de una matriz DOFA, metodología adoptada por la institución para las valoraciones de procesos en el sistema de gestión de calidad, se analizaron las debilidades y fortalezas de las variables a analizar, con el fin de direccionar los programas que se necesitan para el mejoramiento de la gestión ambiental (ver cuadro 5).

Cuadro 5. Matriz DOFA

	Fortalezas F	Debilidades D
	<ul style="list-style-type: none"> • Recurso humano calificado. • Interés por desarrollar el PGIRHS y dar cumplimiento con la normatividad. • Motivación por parte de la gerencia. • Comodidad por el espacio de las instalaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación, formación y entrenamiento en manipulación de residuos peligrosos. • Mala distribución de los espacios. • Escasez de canecas, bolsas y señalización. • Cuarto de almacenamiento no cumple con las normas de higiene
Oportunidades O	Estrategia F-O	Estrategia D-O
<ul style="list-style-type: none"> • Hay presupuesto para la implementación del PGIRHS. • Existe Interés por desarrollar el PGIRHS • Espacio disponible para la adecuación del PGIRHS. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se dispone del recurso humano, presupuesto y espacio para aplicar el PGIRHS. 	<ul style="list-style-type: none"> • Con espacio e interés se supera formación capacitación y desorden. • Con presupuesto se supera capacitación.
Amenazas A	Estrategias F-A	Estrategia D-A
<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de la administración • Clima deslizamiento • Inundaciones por aislamiento del talud. 	<ul style="list-style-type: none"> • Agilizar el PGIRHS para dar cumplimiento con la normatividad y beneficiar a todo el personal. • Capacitación que hacer antes, durante y después de una catástrofe. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acarrear posibles sanciones, por incumplimiento con la normatividad. • Exposición a accidentes catastróficos. • Exposición a riesgos biológicos.

Fuente: Autora.

De la matriz DOFA surgieron los siguientes programas:

4.3.3.1 Programa de formación y educación	
Objetivo: Capacitar al personal en los temas de la gestión integral de residuos hospitalarios, como uno de los apoyos fundamentales para lograr su adecuado manejo en todos sus componentes, desde la generación hasta su tratamiento y disposición final.	
Meta: Lograr un cubrimiento en las capacitaciones del 100% del personal que labora en la institución en los principales aspectos que involucran con el manejo integral de los residuos hospitalarios al menos una capacitación bimestral.	
Alcances: Este programa va dirigido al personal que genera y manipula los residuos sólidos en las diferentes áreas del hospital.	
Actividades: <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, almacenamiento, simulacros de aplicación del Plan de Contingencia, etc. 	
Temas de formación general: <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. 	Temas de formación específica: <ul style="list-style-type: none"> - Dirigidos al personal directamente involucrado con la gestión interna de residuos hospitalarios y similares. - Aspectos de formación general relacionados anteriormente. - Manual de Conductas Básicas de Bioseguridad, Manejo Integral, expedido por el Ministerio de Salud o guía que lo modifique o sustituya. - Técnicas apropiadas para las labores de limpieza y desinfección. - Movimiento interno de Residuos Sólidos Hospitalarios.
Responsables: De ejecución: Director general De interventoría: Responsable ambiental y sanitario	

Presupuesto								
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD				VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL		
Capacitación	20 Horas				40.000	800.000		
TOTAL						800.000		

Cronograma								
ACTIVIDAD	MES I				MES II			
	SEM 1	SEM2	SEM 3	SEM4	SEM1	SEM2	SEM 3	SEM 4
Capacitaciones								

Indicador de capacitación: se establecerán indicadores para efectuar seguimiento al Plan de Capacitación:
Indicador de cumplimiento:
 $IC = \text{numero de jornadas de capacitación} / \text{Numero total de capacitaciones} * 100$ ó ***NJC/NTC*100***.
Donde: IC= Indicador de cumplimiento del programa de formación y educación.
Indicador de asistencia:
 $IA = \text{Numero de personal capacitado} / \text{Numero total de empleados} * 100$ ó ***NPC/NTP*100***
Donde:
IA= Indicador de asistencia a capacitaciones.

Fuente: Autor

4.3.3.2 Programa de manejo integral de residuos sólidos hospitalarios
Objetivo: Asegurar el apropiado manejo de los residuos sólidos hospitalarios generados en el hospital Santo Domingo Savio.
Meta: Lograr un correcto funcionamiento del plan de gestión integral de residuos hospitalarios en un lapso de 4 meses. Dar cumplimiento a lo establecido por la normatividad ambiental
Alcance: Minimizar los riesgos para la salud y el medio ambiente.
Actividades: - Segregación de residuos en la fuente. Se realizara teniendo en cuenta el decreto 2676 del 2000 para los residuos sólidos hospitalarios. Se aplicara en el sitio de generación y para dar cumplimiento cada consultorio contara con tres tipos de recipientes de color

Rojo, Verde y Gris, los cuales estarán debidamente rotulados según especificaciones de la NTC 024. Además serán recogidos diariamente por el personal involucrado.

- **Desactivación (Residuos no peligrosos):** Se clasifican según sus características físicas. Los de tipo orgánicos y comunes u ordinarios se depositaran en bolsa de color verde con el rótulo respectivo, para finalmente ser enviados al relleno sanitario. Los residuos de tipo reciclable se almacenan en bolsas de color gris para finalmente ser dispuestos para la venta y no necesitan desactivación.

Residuos peligrosos: Se depositan en bolsa roja con el rótulo respectivo. Estos residuos son tratados y dispuestos finalmente por la empresa privada DESCONT, dependiendo de su grado de peligrosidad (desactivación de alta eficiencia, incineración, inactivación química, encapsulamiento, etc.)

- **Movimiento interno:** La persona encargada de hacer la recolección iniciará a la hora de menor flujo de pacientes, teniendo en cuenta la ruta de recolección.

- **Almacenamiento central:** se encuentra aislado de los consultorios, cafetería y salas de espera, posee el espacio suficiente para almacenar los residuos que se generan dentro de la institución.

Responsables

De ejecución: Director general

De interventoría: Responsable ambiental y sanitario

Presupuesto:

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Compra de Caneca vaivén para bolsa verde o gris, capacidad 7 l	2	70.000	140.000
Compra de Caneca de pedal redonda.	70	25.000	1.750.000
Compra de Guardianes	1	13000	13.000
Compra de Bolsas plásticas	1000	60	60.000
Remodelación sitio de almacenamiento	1	1.200.000	1.200.000
TOTAL			3.163.000

Cronograma:

ACTIVIDAD	MES I				MES II			
	SE M1	SE M2	SE M3	SE M4	SE M1	SE M2	SE M3	SE M4
Compra de recipientes y bolsas								
Remodelación sitio almacenamiento								

Indicadores:

Indicadores de destinación: cantidad de residuos sometidos a desactivación de alta eficiencia, incineración, reciclaje, disposición en rellenos sanitarios u otros sistemas de tratamiento dividido entre la cantidad total de residuos que fueron generados. El generador debe calcular los siguientes índices expresados como porcentajes y reportarlos en el formulario RHP-1 (Ver Anexo I).

- Indicadores de destinación para desactivación de alta eficiencia

$$Idd = Rd / RT * 100$$

Donde:

Idd = Indicadores de destinación desactivación Kg / mes.

RT = Cantidad total de Residuos generados por el Hospital en Kg/mes.

Rd = Cantidad de residuos sometidos a desactivación en Kg/ mes.

- Indicadores de destinación para reciclaje:

$$IDR = RR / RT * 100$$

Donde:

IDR = Indicadores de destinación para reciclaje.

RR = Cantidad de residuos reciclados en Kg/ mes.

RT = Cantidad total de Residuos generados por el Hospital en Kg/mes

- Indicadores de destinación para incineración:

$$IDI = RI / RT * 100$$

Donde:

IDI = Indicadores de destinación para Incineración

RI = Cantidad de residuos incinerados en Kg/ mes.

RT = Cantidad total de Residuos generados por el Hospital en Kg/mes

- Indicadores de destinación para rellenos sanitarios:

$$IDRS = RRS / RT * 100$$

Donde:

IDRS = Indicadores de destinación para relleno sanitario.

RRS = Cantidad de residuos dispuestos en relleno Sanitario en Kg/ mes

RT = Cantidad total de Residuos generados por el Hospital en Kg/mes

Fuente: Autora

4.3.3.3 Programa de seguridad industrial

Objetivo: Establecer las medidas de seguridad industrial para la protección de la salud del personal encargado del manejo de los residuos sólidos hospitalarios.

Meta: Proteger la salud de los trabajadores en un 90% , evitando accidentes ocasionados por la inadecuada manipulación de los residuos y la falta de protección personal

Alcance: Estas medidas contemplan aspectos de capacitación en el trabajo, conducta apropiada, disciplina, higiene personal y protección personal, entre otras, y son complementarias a las acciones desarrolladas en el ambiente de trabajo, tales como iluminación, ventilación, ergonomía, etc.

Actividades:

- Dotar al personal de servicios generales con elementos de protección personal adecuados para la manipulación de los residuos sólidos hospitalarios.
- Capacitar al personal involucrado en el manejo de los residuos sólidos, acerca de la importancia del uso de los equipos de protección personal y el riesgo al que están expuestos.

Responsables

De ejecución: Director general

De interventoría: Responsable ambiental y sanitario

Presupuesto

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Dotación(guantes, tapabocas, gorro, uniforme)	Dotaciones 2	150.000	300.000
Capacitación	Horas 4	40.000	160.000
TOTAL			460.000

Cronograma

ACTIVIDAD	MES I				MES II			
	SEM1	SEM2	SEM3	SEM4	SEM1	SEM2	SEM3	SEM4
Compra de dotación.								
Contactar con otras empresas certificadas que puedan recolectar los residuos de tipo peligroso y darles una disposición final adecuada.								
Capacitación de manejo de residuos sólidos.								

Indicadores de Accidentalidad:

Se calculan tanto para accidentalidad e incapacidades en general, como para las relacionadas exclusivamente con la gestión de residuos hospitalarios y similares y se presentan a continuación:

Indicador de Frecuencia: Se calcula como el número total de accidentes por cada 100 trabajadores día así como los relacionados exclusivamente con la gestión de los residuos hospitalarios y similares. Este índice lo deben calcular los generadores y los prestadores de servicios.

$$IF = \frac{\text{Número Total de Accidentes mes por residuos hospitalarios} \times 2000}{\text{Número total horas trabajadas mes}}$$

(IG) Indicador de gravedad: es el número de días de incapacidad mes por cada 100 trabajadores día totales.

$$IG = \frac{\text{Número total días de incapacidad mes} \times 2400}{\text{Número total de horas hombre trabajadas mes}}$$

Nota: Los 2400 corresponden a 50 semanas por 8 horas por 6 días, a la semana.

(II) Indicadores de incidencia: Número de accidentes en total, así mismo para los relacionados exclusivamente con la manipulación de los residuos hospitalarios y similares, cada 100 trabajadores o personas expuestas

$$II = \frac{\text{Número de accidentes mes} \times 100}{\text{Número de personas expuestas}}$$

Fuente: Autora.

4.3.3.4 Programa de tecnologías limpias

Objetivo: adoptar estrategias de producción mas limpia para preservar y mejorar el ecosistema, trabajando en los procesos productivos y servicios para reducir los riesgos revelantes a la salud y al medio ambiente.

Meta:

- Evitar que los residuos reciclables vayan al relleno sanitario y así poder utilizarlos en otros procesos posteriores de producción como materia prima.
- Evitar sobre costo por un manejo inadecuado de los residuos
- Reducir en un 10%, el consumo de agua durante el primer semestre del 2009.

Alcances: Este programa va dirigido al personal que genera los residuos sólidos en las diferentes áreas del hospital.

Actividades:

- Capacitar al personal sobre la importancia del reciclaje y del uso eficiente de los recursos naturales.
- Talleres de reciclaje y ahorro del agua.
- Reemplazar accesorios de tuberías para reducir el consumo de agua.

Responsables:

De ejecución: Director general

De interventoria: Responsable ambiental y sanitario

Presupuesto

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Capacitación	6 Horas	40.000	240.000
Grifos y tuberías	10 unidades	30.000	300.000
TOTAL			540.000

Cronograma

ACTIVIDAD	MES I				MES II			
	SEM1	SEM2	SEM3	SEM4	SEM1	SEM2	SEM3	SEM4
Capacitación								
Instalación de Grifos								

- Indicador de capacitación: se establecerán indicadores para efectuar seguimiento al Plan de Capacitación:

Indicador de cumplimiento:

IC= numero de jornadas de capacitación /Numero total de capacitaciones* 100 ó ***NJC/NTC*100***.

Donde: IC= Indicador de cumplimiento del programa de formación y educación.

Indicador de asistencia:

IA= Numero de personal capacitado/Numero total de personas * 100 ó ***NPC/NTP*100***

Donde:

IA= Indicador de asistencia a capacitaciones.

- Indicadores de destinación para reciclaje:

$$IDR = RR / RT * 100$$

Donde:

IDR = Indicadores de destinación para reciclaje.

RR = Cantidad de residuos reciclados en Kg/ mes.

RT =Cantidad total de Residuos generados por el Hospital en Kg./mes

- Indicador de ahorro de agua:

$$\frac{\text{Consumo de agua en el primer semestre de 2009}}{\text{consumo de agua en el ultimo semestre de 2008}} * 100 =$$

Porcentaje de consumo de agua.

Fuente: Autor

4.3.3.5 Presupuesto para la ejecución del plan

DESCRIPCIÓN PROGRAMA	PROGRAMA	VALOR
Programa de formación y educación	PROGRAMA-01	460.000
Programa de manejo integral de residuos	PROGRAMA-02	3.163.000
Programa de contingencia y seguridad Industrial	PROGRAMA-03	800.000
Programa de tecnologías limpias	PROGRAMA-04	540.000
TOTAL		4'963.000

Fuente: Autora

4.4 MEDIDAS PREVENTIVAS ANTE SITUACIONES DE EMERGENCIA EN LAS ACTIVIDADES DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS HOSPITALARIOS Y SIMILARES

Se han diseñado y establecido medidas de seguridad preventivas ante situaciones de emergencia, teniendo en cuenta las utilizadas por la comunidad internacional y las dictadas por el Sistema Nacional de Atención y Prevención de Desastres.

4.4.1 Posibles incidentes por el manejo inadecuado de los residuos peligrosos

A continuación se presentan algunas de las medidas de seguridad preventivas, teniendo en cuenta los elementos de riesgo de la institución.

4.4.1.1 Derrame de residuos líquidos y citotóxicos peligrosos

Derrame de residuos líquidos. En caso de derrame de sustancias líquidas que presenten riesgo biológico, siga las siguientes instrucciones:

- **Funciones Personal Áreas Hospital**

- Notifique inmediatamente al personal de aseo.
- Para evitar el paso de personas por esta zona, utilice la cinta que indique peligro.

- **Funciones Personal de Aseo**

- Utilizando los siguientes elementos de protección: uniforme institucional, guante grueso y tapaboca, recoge el residuo derramado con toallas de papel o compresas y lo deposita en la bolsa roja de líquidos.
- Inactive con hipoclorito para derrames
- Deposite la bolsa roja con doble nudo en el cuarto de residuos para su posterior incineración.

Derrame de citotóxicos. En caso de derrame de residuos citotóxicos, siga los siguientes pasos:

- Primero identifique el sitio del derrame, colocando el aviso de precaución junto al derrame, luego póngase los siguientes elementos en este orden: bata impermeable desechable, gafas contra salpicaduras, mascarilla, guantes desechables de cirugía y guantes gruesos.

- Utilice la esponja impermeable por la parte absorbente, recogiendo el líquido en forma circular, evitando que se contamine el resto del área. Si hay restos de ampollas maneje con cuidado la esponja para evitar cortaduras o contacto con el vidrio, deseche en bolsa roja líquidos como citotóxicos.

- Utilice las compresas humedecidas para recoger los polvos en forma circular, con cuidado para que no se generen aerosoles y deseche los residuos en bolsa roja de líquidos rotulada como citotóxicos.
- Limpie el sitio del derrame por lo menos tres (3) veces con detergente y luego con abundante agua. Una vez terminado el protocolo debe retirarse los implementos de protección personal de la siguiente manera: quítese los guantes gruesos, no se retire los guantes desechables de cirugía; retírese la bata, gafas y mascarilla con cuidado; retírese los guantes de cirugía; deseche todos los implementos en bolsa roja de líquidos y rotule como citotóxicos.
- Cierre las bolsas con doble nudo y rotule como citotóxicos y lleve las bolsas al sitio de almacenamiento, para su recolección por parte de la ruta sanitaria.
- Si ha sufrido una exposición accidental debe retirarse los guantes y la bata contaminada inmediatamente y desecharlos en doble bolsa plástica roja y rotular como residuo citotóxico, luego lavar en forma exhaustiva con jabón suave y agua la piel contaminada o expuesta al contacto con el medicamento.
- Si se salpican citotóxicos en los ojos en forma accidental, los párpados deben permanecer abiertos bajo el chorro de agua corriente mientras se irrigan durante al menos 15 minutos. En los casos que haya ocurrido contacto directo se debe buscar atención médica inmediata; solicitar una evaluación médica en cuanto sea posible después de la exposición accidental.
- Las exposiciones accidentales que puedan producirse deben ser puestas en conocimiento del coordinador de Salud Ocupacional, donde quedarán registradas en la historia laboral del trabajador y deben ser reportadas como accidentes laborales.

4.4.1.2 Ruptura de bolsas plásticas

- **Funciones Personal de Áreas Hospital**
 - Para evitar el paso de las personas utilice cinta que indique peligro.
 - Notifique al personal de aseo.
- **Funciones personal de aseo**
 - El personal de aseo, utilizando elementos de protección y guantes recoge el residuo en doble bolsa de manera que no sobrepase el peso permitido.
 - Procede a desinfectar el sitio con hipoclorito de sodio.
 - Deposita la bolsa en el cuarto de residuos sólidos contaminados.

4.4.1.3 Ruptura de vidrios

- **Funciones personal de área**

- Evite el paso por esta zona utilizando cinta que indique peligro.
- Se notifica al personal de aseo.

- **Funciones personal de aseo**

- El personal de aseo con guantes, dependiendo de si están o no contaminados los vidrios, los recoge y los deposita en guardián.

4.4.1.4 Inasistencia del personal encargado de la ruta sanitaria

- ◆ Serán capacitados mínimo tres empleados de servicios generales continuamente para el transporte interno de residuos hospitalarios.
- ◆ En caso de inasistencia del encargado de la ruta interna de residuos, ésta será realizada por cualquiera de los empleados capacitados.

4.4.1.5 Incumplimiento empresas de recolección de residuos. Si se presenta incumplimiento por parte de las empresas encargadas de la recolección de residuos, se notificará inmediatamente al Jefe de Servicios Generales o al coordinador de Salud Ocupacional, los cuales informarán la anomalía a la empresa prestadora del servicio y a la Unidad Ejecutiva de Servicios Públicos.

En caso de que la empresa actualmente contratada para la incineración de residuos especiales, por algún motivo no pueda prestar este servicio, se llamará inmediatamente a SANDESOL que es la empresa alternativa.

4.4.2 Plan de atención de incendios, sismos, inundaciones y emergencias

A continuación, se presentan el plan de emergencias para atender incendios, sismos, inundaciones los cuales sirven para prever desastres naturales y antrópicos

4.4.2.1 Incendios

¿Qué hacer antes de que ocurra un incendio?

- ◆ Se debe disponer de un plan de emergencias y realizar periódicamente simulacros.

- ◆ Tenga a mano un extintor (en buen estado, preferiblemente del tipo ABC), linterna, botiquín, parlante, radio, un lazo de 10 metros de largo y un pito para avisar la existencia de un peligro o, si queda atrapado en las llamas para pedir ayuda.
- ◆ Conozca y haga conocer el teléfono de los bomberos, la defensa Civil, la Cruz Roja.
- ◆ Mantenga los líquidos inflamables en recipientes cerrados, en lugares donde no representen peligro.
- ◆ No permitan que sean arrojados líquidos inflamables en alcantarillas ya que pueden ocasionar graves incendios y explosiones por acumulación de gases.
- ◆ Sea muy cuidadoso en el manejo de estufas de gas y gasolina.
- ◆ Ubique los cilindros de gas en áreas ventiladas.
- ◆ Repare las instalaciones eléctricas defectuosas.
- ◆ No use fusibles con mayor capacidad de la requerida ni use cables pelados en las instalaciones eléctricas.
- ◆ No recargue los enchufes con la conexión simultánea de varios equipos eléctricos.
- ◆ Evite la acumulación de papeles y la quema de basuras en sitios donde se pueda crear o propagar el fuego.
- ◆ No guarde trapos impregnados de cera, aceite o grasa.
- ◆ No arroje colillas ni fósforos encendidos al piso, canecas, alcantarillas, otros.
- ◆ Nunca deje niños encerrados, ya que pueden ser víctimas de incendios.
- ◆ No fume en el hospital.
- ◆ No arroje vidrios a zonas boscosas; pueden convertirse en lupas, que con los rayos del sol, encienden el fuego.
- ◆ Aprenda a manejar un extintor.

¿Qué Hacer Durante Incendio?

- ◆ Llame inmediatamente a los bomberos. Si no le es posible contener el incendio evacúe la zona.
- ◆ Evite el pánico, él es su principal enemigo.
- ◆ No corra, no grite, no haga ruidos innecesarios, no cause confusión, no se quede en los pasillos, sanitarios, vestuarios, etc.
- ◆ Cuando se incendia una estufa aplique trapos mojados para sofocar las llamas, o haga use de arena, tierra o sal.
- ◆ Si es posible busque contener el fuego con el extintor adecuado. Recuerde que no todos tienen la misma función.
- ◆ Una vez iniciada la evacuación no se devuelva por ningún motivo.
- ◆ Si se encuentra en un lugar lleno de humo salga agachado cubriéndose nariz y boca con algún textil húmedo, pues el humo tiende a subir y puede morir asfixiado.
- ◆ Procure retirar de las llamas los objetos que le puedan servir de combustible al fuego.
- ◆ Si su ropa se incendia no corra, arrójese al suelo y dé vueltas envolviéndose en una cobija o manta.

¿Qué Hacer Después de un Incendio?

- ◆ Reúnase con sus familiares y vecinos. Procure tranquilizarlos.
- ◆ Una vez apagado el incendio, cerciórese de que este no ha debilitado la resistencia del lugar, porque pudo haber quemado columnas u otros elementos que se puedan caer.
- ◆ Cerciórese que no ha quedado ningún foco de nuevos incendios.
- ◆ En caso de quemadura, lave la parte afectada con agua fría y limpia.
- ◆ No desprenda trozos de ropa pegados a las quemaduras, porque esto aumenta el dolor y causa más daño.
- ◆ No regrese al lugar del incendio a no ser que se encuentre capacitado y en condiciones de combatirlo.

- ◆ Nunca aplique sobre quemaduras café, arena, aceite o sal.
- ◆ Nunca reviente las ampollas.
- ◆ Atienda las indicaciones del Comité de Emergencias.

¿Qué hacer Antes del sismo?

- ◆ Tenga a la mano radio de baterías, linterna y documentos personales.
- ◆ Asegúrese de que su lugar de trabajo tenga el menor riesgo.
- ◆ Revise y/o repare periódicamente si es necesario, las instalaciones de electricidad para que siempre permanezcan en buen estado.
- ◆ Prepare, estudie y practique con sus compañeros de trabajo, un plan para utilizarlo en caso de sismo.
- ◆ Instruya a todos los miembros del hospital acerca de cómo y dónde se desconectan los suministros de electricidad.
- ◆ Prepare un botiquín de primeros auxilios.
- ◆ Grabe los números telefónicos de emergencia de la Cruz Roja, Defensa, Civil, bomberos, policía, etc., en su teléfono móvil.
- ◆ Distribuya funciones a cada compañero de trabajo en caso de sismo.
- ◆ Ubique los objetos grandes y pesados en lugares bajos.
- ◆ Evite colocar objetos pesados en la parte superior de éstos.
- ◆ Asegure firmemente al techo las lámparas.
- ◆ Organice simulacros periódicamente con el objeto de que cada miembro sepa qué hacer durante el sismo.
- ◆ Localice lugares seguros en cada cuarto: bajo mesas sólidas, escritorios resistentes, paredes de soporte o marcos de puertas con travesaños.
- ◆ Refuerce esta información haciendo que cada miembro del hospital elija uno de esos lugares para protegerse.

- ◆ Identifique las áreas peligrosas del hospital para alejarse de ellos, dentro de los cuales se encuentran: ventanas donde los vidrios podrían estrellarse, libreros u otros muebles que puedan caer.
- ◆ Identifique las rutas de evacuación y manténgalas libres.

¿Que hacer durante el Sismo?

- ◆ Mantenga la calma y ubíquese en las zonas de seguridad del lugar en que usted se encuentre al momento del sismo y procure protegerse de la mejor manera posible, permaneciendo donde está.
- ◆ La mayor parte de los heridos en un sismo, se ha producido cuando las personas intentaron entrar o salir de las casas o edificios.
- ◆ Hágase “bolita”, abrazándose usted mismo en un rincón; de ser posible, protéjase la cabeza con un cojín o cobertor.
- ◆ Manténgase alejado de ventanas, espejos y artículos de vidrio que puedan quebrarse.
- ◆ Evite estar bajo candiles y otros objetos colgantes.
- ◆ Manténgase retirado de libreros, gabinetes o muebles pesados que podrían caerse o dejar caer su contenido.
- ◆ Retírese de estufas, braseros, cafeteras, radiadores o cualquier utensilio caliente.
- ◆ Si se encuentra en un edificio, permanezca donde esté; no trate de utilizar las escaleras durante el sismo.
- ◆ Conserve la calma.
- ◆ Si se encuentra en el exterior, busque allí un refugio.
- ◆ En lugares públicos y llenos de gente, no grite, no corra, no empuje; salga serenamente si la salida no está congestionada; en caso contrario, permanezca en su propio asiento, colocando los brazos sobre la cabeza y bajándola hacia las rodillas.
- ◆ De ser posible, cierre las llaves del gas y desconecte la alimentación eléctrica.

- ◆ Evite prender fósforos o cualquier fuente de incendio.

¿Qué hacer después del Sismo?

- ◆ En caso de haber quedado atrapado, conserve la calma y trate de comunicarse al exterior golpeando con algún objeto.
- ◆ Verifique si hay lesionados y de ser necesario, busque ayuda médica.
- ◆ Evite pisar o tocar cualquier cable caído o suelto.
- ◆ Efectúe una revisión cuidadosa de los daños; si son graves en elementos verticales (columnas y/o muros de carga), no haga uso del inmueble.
- ◆ No encienda fósforos, velas, aparatos eléctricos o de flama abierta, hasta asegurarse que no haya fugas ni problemas en la instalación eléctrica o de gas.
- ◆ En caso de fuga de gas o agua, repórtelas inmediatamente.
- ◆ Si hay incendios, llame a los bomberos o a las brigadas de auxilio.
- ◆ No consuma alimentos y bebidas que hayan estado en contacto con vidrios rotos, escombros, polvo o algún contaminante.
- ◆ Limpie inmediatamente los líquidos derramados, tales como: medicinas, materiales inflamables o tóxicos.
- ◆ Use el teléfono sólo para reportar una emergencia.
- ◆ Encienda la radio para mantenerse informado y recibir orientación.
- ◆ Cuando abra alacenas, estantes o roperos, hágalo cuidadosamente porque le pueden caer objetos encima.
- ◆ No propague rumores ni haga caso de ellos, porque desorientan a la población.
- ◆ Atienda las indicaciones de las autoridades o de las brigadas de auxilio.
- ◆ Efectúe con cuidado una revisión completa de su casa.

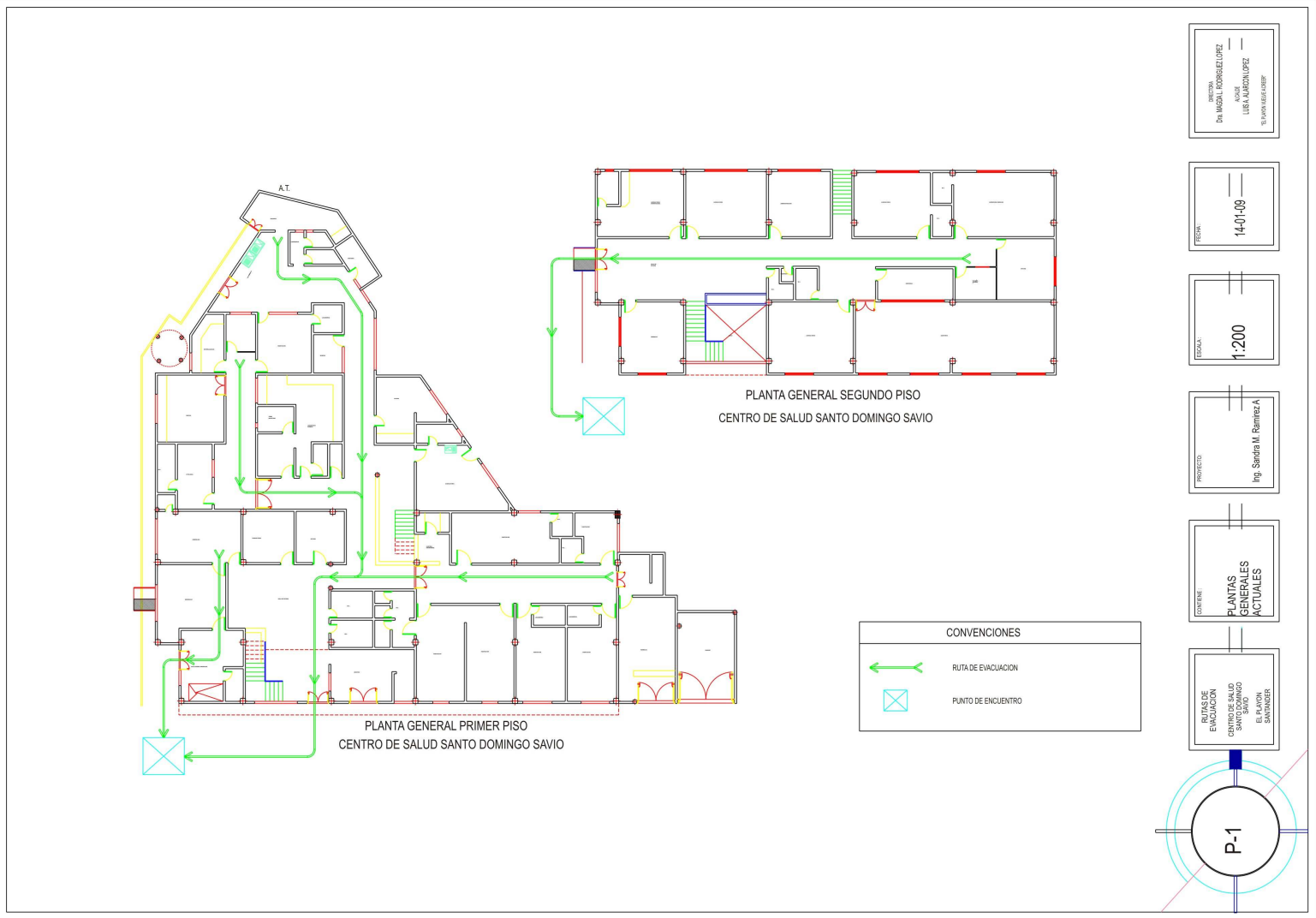
4.4.2.2 Recomendaciones en caso de inundaciones

- ◆ Identifique las zonas que tradicionalmente se inundan en su área del hospital; no construya en la ribera de los cauces de agua. En época de lluvias intensas y continuas, esté atento a las informaciones sobre el estado de los ríos y póngase en contacto con el comité local de emergencias o la oficina de Planeación Municipal de su localidad, ellos tienen información específica sobre las amenazas de inundación y los planes de prevención.

- ◆ Tenga un plan de evacuación.
- ◆ Localice rutas hacia los lugares más altos de la zona y téngalas bien memorizadas.
- ◆ Identifique los mecanismos de alerta para cuando se aproxime una inundación (alarmas, pitos, campanas de la iglesia, etc.). Si no está seguro, consulte al comité local de emergencias de su municipio.
- ◆ Durante la temporada de lluvias mantenga una reserva de agua potable, alimento y ropa. Empaque sus documentos personales en envases a prueba de agua.
- ◆ Tenga disponible un radio portátil, lámpara de mano o linterna, un botiquín de primeros auxilios y pilas de repuesto.
- ◆ Corra a las partes altas más cercanas, en dirección contraria a la amenaza, identificadas antes por usted como de bajo riesgo.
- ◆ No se acerque a postes o cables de electricidad averiados.
- ◆ Evite caminar por las zonas inundadas puede ser golpeado por el arrastre de árboles, piedras o animales muertos.

Para cumplir con el establecimiento de las medidas de emergencia se elaboró un plan de contingencia y planos de recolección de residuos peligrosos y no peligrosos; así como rutas de evacuación ante una catástrofe (Ver Plano 2).

Plano 2. Ruta de Evacuación



Fuente: Autora

5. CONCLUSIONES

- Se formulo el plan de manejo integral de residuos sólidos hospitalarios, fue motivado por el interés del personal que labora en el hospital, ya que son conscientes de la importancia que tiene el dar un manejo adecuado a los residuos hospitalarios.
- Se realizó el diagnostico ambiental de la situación actual del manejo de los residuos dentro del hospital, por medio de una lista de chequeo que permitió identificar mejor la problemática en cuanto el manejo de los residuos sólidos hospitalarios y se determinó la importancia de diseñar el plan de gestión integral de residuos hospitalarios y similares, con el fin de cumplir con la legislación ambiental nacional y las exigencias de las autoridades.
- Por medio de la caracterización cualitativa y cuantitativa, la cual se realizó por el método del cuarteo que determinó la cantidad de residuos generados en las diferentes áreas de trabajo, obteniendo residuos como: reciclables con un valor de 74 kg/mes, ordinario con un valor de 57 kg/mes y peligrosos con 70.6 kg/mes, siendo el mas representativo los residuos reciclables.
- Se plantearon las estrategias de solución que permiten disminuir la cantidad de residuos enviados al relleno sanitario como última medida y por el contrario reincorporarlos a un nuevo ciclo de vida. Entre los programas que se plantearon se encuentra el programa de formación y educación, manejo integral de residuos sólidos hospitalarios, seguridad industrial y tecnologías limpias, que contribuirán con las mejoras en el manejo de los residuos sólidos.
- Se establecieron las medidas preventivas que permitan controlar los impactos causados por un evento como incendio, inundación, sismo o cualquier tipo de emergencia que genere las actividades de gestión integral de residuos hospitalarios y similares peligrosos.
- El Hospital Santo Domingo Savio en relación al control de emisiones, manejo de prácticas de tecnologías limpias y proceso educativo, desarrolla actividades y destina presupuesto que permiten mitigar los impactos causados al medio ambiente y la salud humana, sin embargo no cuenta con la asesoría de un profesional idóneo en el área ambiental que intervenga, vigile y controle estos procesos.

- La disposición de los residuos reciclables generados en el hospital no es apropiada, y su generación es alta, asimismo no se cuenta con un aprovechamiento adecuado, debido al desconocimiento del personal a la hora de reciclar, para lo cual se deben establecer programas de formación y educación que permitan disminuir los impactos negativos causados el medio ambiente.
- En relación al programa de capacitación y formación en el tratamiento y manejo de residuos sólidos hospitalarios, se constató que el personal desconocía completamente las técnicas básicas relacionadas con el manejo y tratamiento de residuos sólidos hospitalarios y similares que se pueden generar en una institución prestadora de servicios de salud y la legislación que la rige.
- Las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas encontradas durante la realización de la matriz DOFA fueron la base fundamental para la elaboración de las principales actividades planteadas en los programas del plan de manejo de residuos sólidos Hospitalarios y de esta manera hacer las renovaciones necesarias en el hospital.

6. RECOMENDACIONES

Con el fin de contribuir a una adecuada segregación de los residuos sólidos hospitalarios y optimizar su disposición final, se recomienda seguir cuidadosamente los lineamientos presentados en el manual, para lograr una disminución considerable en la separación de residuos especiales.

Se debe capacitar al personal en técnicas de salvamento, e interpretación de las rutas de evacuación, así mismo realizar simulacros ante emergencias.

Los trabajadores del sector de salud y el personal de servicios generales y de aseo están expuestos a contacto directo con los residuos generados en las instituciones hospitalarias, por ello es muy importante tomar conciencia que bajo determinadas circunstancias, los residuos hospitalarios pueden conllevar riesgo para la salud pública.

El personal debe comenzar su trabajo con el equipo de protección personal, usando guantes reforzados en la palma y dedos para evitar cortes y punzadas, sujetarse el cabello para que no se contamine; de preferencia debe ponerse un gorro, no debe comer, fumar, ni masticar algún producto durante el trabajo.

Auditar a la compañía contratista de servicios de aseo, en la aplicación estricta de los procedimientos relacionados y programaciones de limpieza.

Solicitar capacitaciones de manejo de riesgo biológico a la A.R.P, con una frecuencia de una charla mensual.

Incluir la problemática del manejo de los residuos peligrosos en las reuniones mensuales del COPASO.

Se debe implementar el PGIRHS y continuar con los programas propuestos.

BIBLIOGRAFÍA

BENAVIDES, Livia. Guía para la definición y clasificación de residuos peligrosos. CEPIS, OPS/OMS, Lima, Perú. 1993.

Colombia. Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Decreto 2676 de 2000, diciembre 22, por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares. Bogotá: El Ministerio; 2000.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Gestión Ambiental. Residuos sólidos. Guía para la separación en la fuente. Bogotá: ICONTEC, 1997.

KIELY Gerard. (1999). Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. Primera edición en español. España: Mc.Graw-Hill. pp. 1315.

KORNING, H. Desechos peligrosos en América Latina y el Caribe. CEPIS OPS/OMS Lima, Perú. 1994.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE Y MINISTERIO DE SALUD. Manual de procedimientos para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares en Colombia. Bogotá. C.D. 2002.

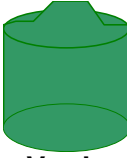
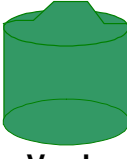
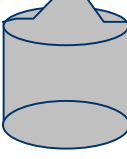

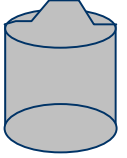

MINISTERIO DE SALUD. Plan de manejo seguro de los Residuos a nivel de instituciones Prestadoras de Servicios de Salud. Bogotá. D.C. 1997.45p.

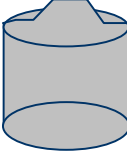

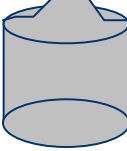

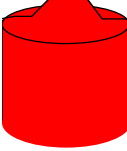

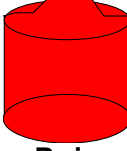
ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD Y CENTRO PANAMERICANO DE INGENIERIA SANITARIA Y CIENCIAS DEL AMBIENTE. Guía para el manejo interno de residuos sólidos en centros de atención de salud. Lima. OPS.1996.

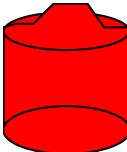

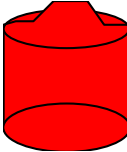

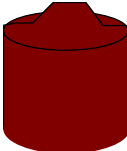

TCHOBANOGLIOUS G., THEISEN H., VIGIL S. (1998).Gestión Integral de Residuos Sólidos. Vol. I y II. pp.1087. McGraw-Hill.

ANEXOS

Anexo A. Clasificación y código de colores estandarizado para residuos hospitalarios

CLASE DE RESIDUO	CONTENIDO BÁSICO	COLOR	ETIQUETA
NO PELIGROSOS Biodegradables	Hojas y tallos de los árboles rama, barrido del prado, resto de alimentos antes y después de la preparación.	 Verde	Rotular con: NO PELIGROSOS BIODEGRADABLES.
NO PELIGROSOS Ordinarios e Inertes	Servilletas, empaques de papel plastificado, barrido, colillas, icopor, vasos desechables, papel carbón.	 Verde	Rotular con: NO PELIGROSOS ORDINARIOS Y/O INERTES
NO PELIGROSOS Reciclables Plástico	Pastas de plástico, vajilla, garrafa, recipientes de polipropileno, bolsas de suero y polietileno sin contaminar y que no provengan de pacientes con medidas de aislamiento.	 Gris	Rotular con:  RECICLABLE PLÁSTICO.
NO PELIGROSOS Reciclables Vidrio	Toda clase de vidrio	 Gris	Rotular con:  RECICLABLE VIDRIO.

CLASE DE RESIDUO	CONTENIDO BÁSICO	COLOR	ETIQUETA
NO PELIGROSOS Reciclables Cartón y Similares	Cartón, papel, plegadizaza, archivo y periódico	 Gris	Rotular con:  RECICLABLE CARTÓN PAPEL
NO PELIGROSOS Chatarra	Toda clase de metales	 Gris	Rotular con:  RECICLABLE CHATARRA
PELIGROSOS INFECCIOSOS Biosanitarios, Cortopunzantes y Citotóxicos	Compuestos por cultivos, mezcla de microorganismos, medios de cultivo, vacunas vencidas o inutilizadas, filtros de gases utilizados en áreas contaminadas por agentes infecciosos o cualquier residuo contaminado por estos.	 Rojo	Rotular con:  RIESGO BIOLÓGICO
PELIGROSOS INFECCIOSOS Anatomopatológicos y Animales	Amputaciones, muestras para análisis, restos humanos, residuos de biopsias, partes y fluidos corporales, animales o parte de ellos inoculados con microorganismos patógenos o portadores de enfermedades infectocontagiosas.	 Rojo	Rotular con:  RIESGO BIOLÓGICO

CLASE DE RESIDUO	CONTENIDO BÁSICO	COLOR	ETIQUETA
QUÍMICOS	Resto de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro residuo contaminado con estos.	 Rojo	Rotular:  RIESGO QUÍMICO
QUÍMICOS METALES PESADOS	Objetos, elementos o restos de éstos en desuso, contaminados o que contengan metales pesados como: plomo, cromo, cadmio, antimonio, bario, níquel, estaño, vanadio, zinc, mercurio.	 Rojo	Rotular:  METALES PESADOS [Nombre del metal contenido] RIESGO QUÍMICO
RADIATIVOS	Estos residuos deben llevar una etiqueta donde claramente se vea el símbolo negro internacional de residuos Radiactivos y las letras, también en negro RESIDUOS RADIATIVOS.	 Púrpura semitraslucida	Rotular:  RADIATIVOS

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

Anexo B. Clasificación de Residuos Hospitalarios

CLASIFICACION DE RESIDUOS HOSPITALARIOS



RESIDUO BIOSANITARIO

**Gasas
Guantes
Apósitos
Algodones
Mezcla de microorganismos
Medios de cultivo
Vacunas vencidas
Catéteres
Todo residuo contaminado con fluidos**

RESIDUO ORDINARIO

**Envolturas de alimentos
Servilletas
Empaques de papel plastificado
Barrido
Colillas
Icopor
Grama
Restos de alimentos no contaminados
Papel parafinado**

RESIDUO RECICLABLE

**Bolsa de suero
Bolsa exterior de suero
Frascos de vidrio
Plásticos
Archivo (Papel, cajas, carpetas).**

**Anexo C. Acta conformación grupo administrativo para el manejo de los
residuos sólidos hospitalarios y similares**

Acta No. _____

Lugar y fecha : El Playón Santander, Diciembre 05 de 2008

Intervienen : MAGDA LIZZETH RODRIGUEZ LOPEZ
Gerente E.S.E. Hospital Santo Domingo Savio

NICOLE CONSTANZA CACERES
Médico SSO

AURA LILIANA TORO
Jefe de Enfermería

SANDRA MILENA RAMIREZ ALVAREZ
Responsable del Proyecto

SANDRA MILENA RUIZ ARIAS
Servicios Generales

Asunto : **TRATA SOBRE EL ACTA DE CONFORMACIÓN DEL GRUPO ADMINISTRATIVO Y AMBIENTAL.**

Al efecto se prosiguió así:

La suscrita Gerente de la E.S.E. HOSPITAL SANTO DOMINGO SAVIO del Municipio del Playón Santander, conjuntamente con las personas que intervienen señaladas anteriormente, quienes prestan sus servicios en esta Entidad manifiestan su interés de coadyuvar de manera directa y recurrente a la conformación del GRUPO ADMINISTRATIVO Y AMBIENTAL, por tanto una vez llegado a un consenso El grupo administrativo para el manejo de los residuos sólidos hospitalarios y similares de la E.S.E. Hospital Santo Domingo Savio quedó constituido de la siguiente manera:

- Director General MAGDA LIZZETH RODRIGUEZ
- Director Administrativo MAGDA LIZZETH RODRIGUEZ
- Director Financiero MAGDA LIZZETH RODRIGUEZ
- Responsable ambiental y sanitario SANDRA MILENA RAMIREZ ALVAREZ
- Jefe de servicios generales o mantenimiento SANDRA MILENA RUIZ ARIAS
- Coordinador en salud ocupacional AURA MARIA TORO
- Representante médico NICOLE CACERES CORREDOR

Igualmente proceden a establecer las responsabilidades de cada miembro de la siguiente manera:

Responsabilidades del director general, administrativo y financiero:

Velar por el cumplimiento de los procedimientos establecidos y garantizar la gestión integral de los residuos.

- Obtener las autorizaciones a que haya lugar.

Carrera 5 No. 13-34

SU SALUD ES NUESTRO COMPROMISO

- Velar porque el personal de aseo cumpla con las normas descritas en este manual de forma estricta, así como la utilización de los elementos de protección personal requeridos para el cargo.
- Informar al Comité de Gestión Ambiental y Sanitaria sobre cualquier irregularidad que se presente en la recolección o manejo de los residuos.
- Garantizar el suministro permanente de los materiales como bolsas, canecas, carros de recolección, etc. que se requieran para el correcto funcionamiento del plan de gestión ambiental y sanitaria.

Responsabilidad del coordinador de Salud Ocupacional

- Velar por la correcta aplicación de las normas establecidas en el Plan de Gestión Ambiental y Sanitario.
- Velar por la correcta utilización de los elementos de protección personal de todos los cargos, departamentos, secciones y unidades funcionales del hospital.
- Colaborar con la coordinación de la capacitación continuada de todo el personal de la Institución en cuanto a manejo de residuos hospitalarios.
- Informar al Comité de Gestión Ambiental y Sanitaria sobre cualquier irregularidad o accidente de trabajo que se presente por el inadecuado manejo de los residuos.

Responsabilidad del representante medico

- Velar por la correcta aplicación de las normas establecidas en el Plan de Gestión Ambiental y Sanitario
- Informar al Comité de Gestión Ambiental y Sanitaria sobre cualquier irregularidad o accidente de trabajo que se presente por el inadecuado manejo de los residuos.

No siendo mas el motivo de la presente, se da por culminado la presente reunión, comprometiéndose cada uno de quienes integraron el Grupo Administrativo y ambiental de la ESE a cumplir con sus responsabilidades señaladas en el presente acta, en constancia firman los que en ella intervinieron en el Municipio del Playón Santander, a los cinco (05) días del mes de Diciembre de 2008,


MAGDA LIZZETH RODRÍGUEZ
 Director General, Administrativo y Financiero


SANDRA MILENA RAMIREZ
 Responsable ambiental y sanitario


SANDRA MILENA RUIZ ARIAS
 Jefe de servicios generales o mantenimiento


AURA MARIA TORO
 Coordinador en salud ocupacional


NICOLE CACERES CORREDOR
 Representante médico

Carrera 5 No. 13-34

SU SALUD ES NUESTRO COMPROMISO

Anexo D. Acta compromiso institucional

Acta No. _____

Lugar y fecha : El Playón Santander, Diciembre 07 de 2008

Intervienen:

MAGDA LIZZETH RODRÍGUEZ
Director General, Administrativo y Financiero

SANDRA MILENA RAMIREZ
Responsable ambiental y sanitario

SANDRA MILENA RUIZ ARIAS
Jefe de servicios generales o mantenimiento

AURA MARIA TORO
Coordinador en salud ocupacional

NICOLE CACERES CORREDOR
Representante médico

Asunto : **TRATA SOBRE EL ACTA DE COMPROMISO DEL GRUPO ADMINISTRATIVO Y AMBIENTAL.**

Al efecto se prosiguió así:

La suscrita Gerente de la E.S.E. HOSPITAL SANTO DOMINGO SAVIO del Municipio del Playón Santander, conjuntamente con las personas que Conforman el Grupo Administrativo y Ambiental de la ESE manifiestan su interés de coadyuvar con la política ambiental y por tanto en esta primera reunión del grupo administrativo para el manejo de los residuos sólidos hospitalarios y similares de la E.S.E. Hospital Santo Domingo hacen el siguiente compromiso:

“La E.S.E. SANTO DOMINGO SAVIO es una entidad prestadora de servicios de salud del municipio el playón que brinda atención de primer nivel de complejidad a sus habitantes y municipios cercanos, como Institución de salud reconoce su responsabilidad como generador de residuos Hospitalarios y similares y se compromete a identificar, separar, desactivar, 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 directos e indirectos mediante acciones internas y externas. Creemos en el mejoramiento continuo como herramienta vital para el cumplimiento de la legislación ambiental vigente y pertinente”.

Carrera 5 No. 13-34

SU SALUD ES NUESTRO COMPROMISO

No siendo mas el motivo de la presente, se da por culminado la presente reunión, en constancia firman los que en ella intervinieron en el Municipio del Playón Santander, a los cinco (05) días del mes de Diciembre de 2008,

MAGDA LIZZETH RODRÍGUEZ

Director General, Administrativo y Financiero

SANDRA MILENA RAMIREZ

Responsable ambiental y sanitario

Sandra Milena Ruiz Arias
SANDRA MILENA RUIZ ARIAS

Jefe de servicios generales o mantenimiento

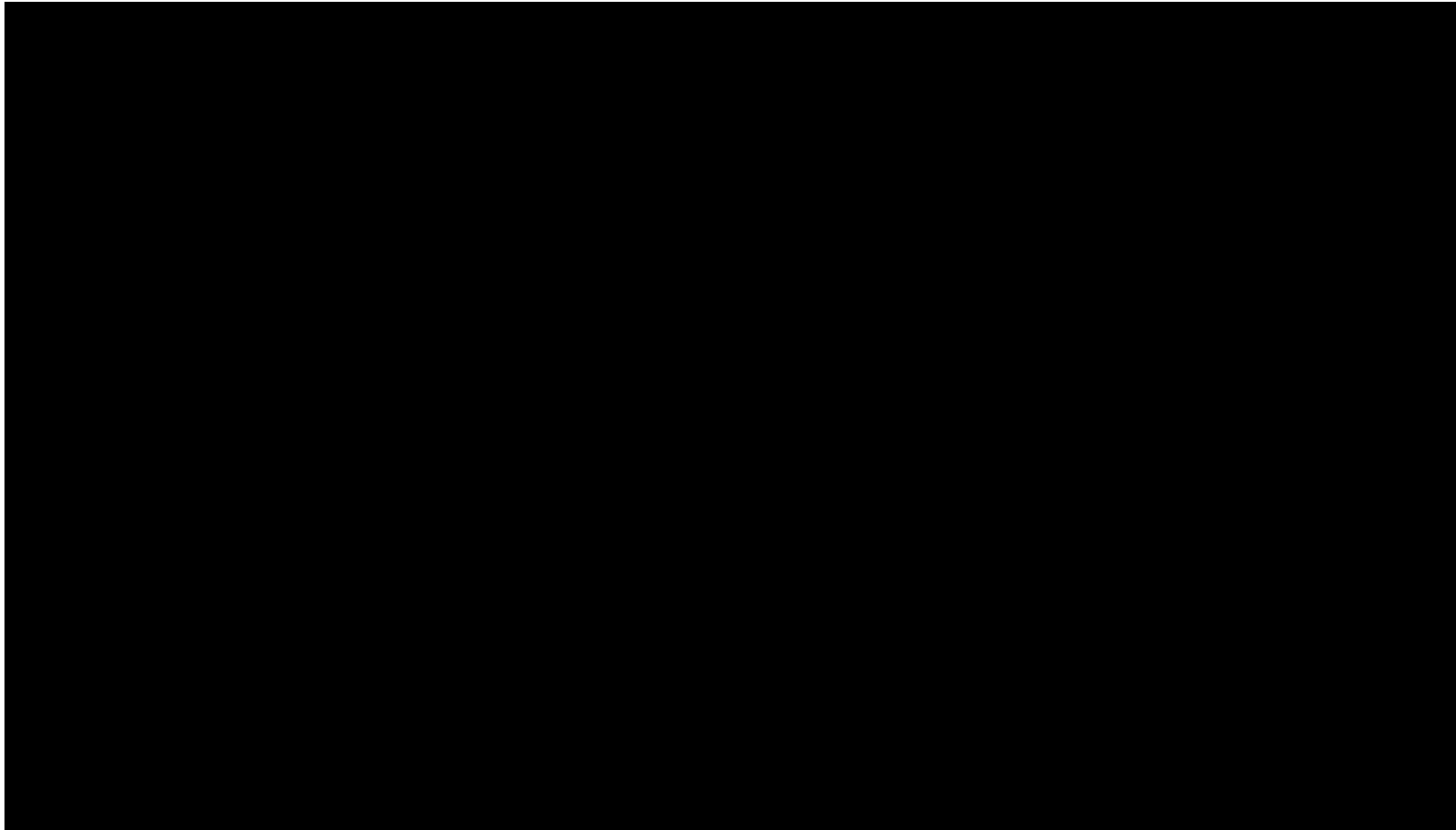
AURA MARIA TORO

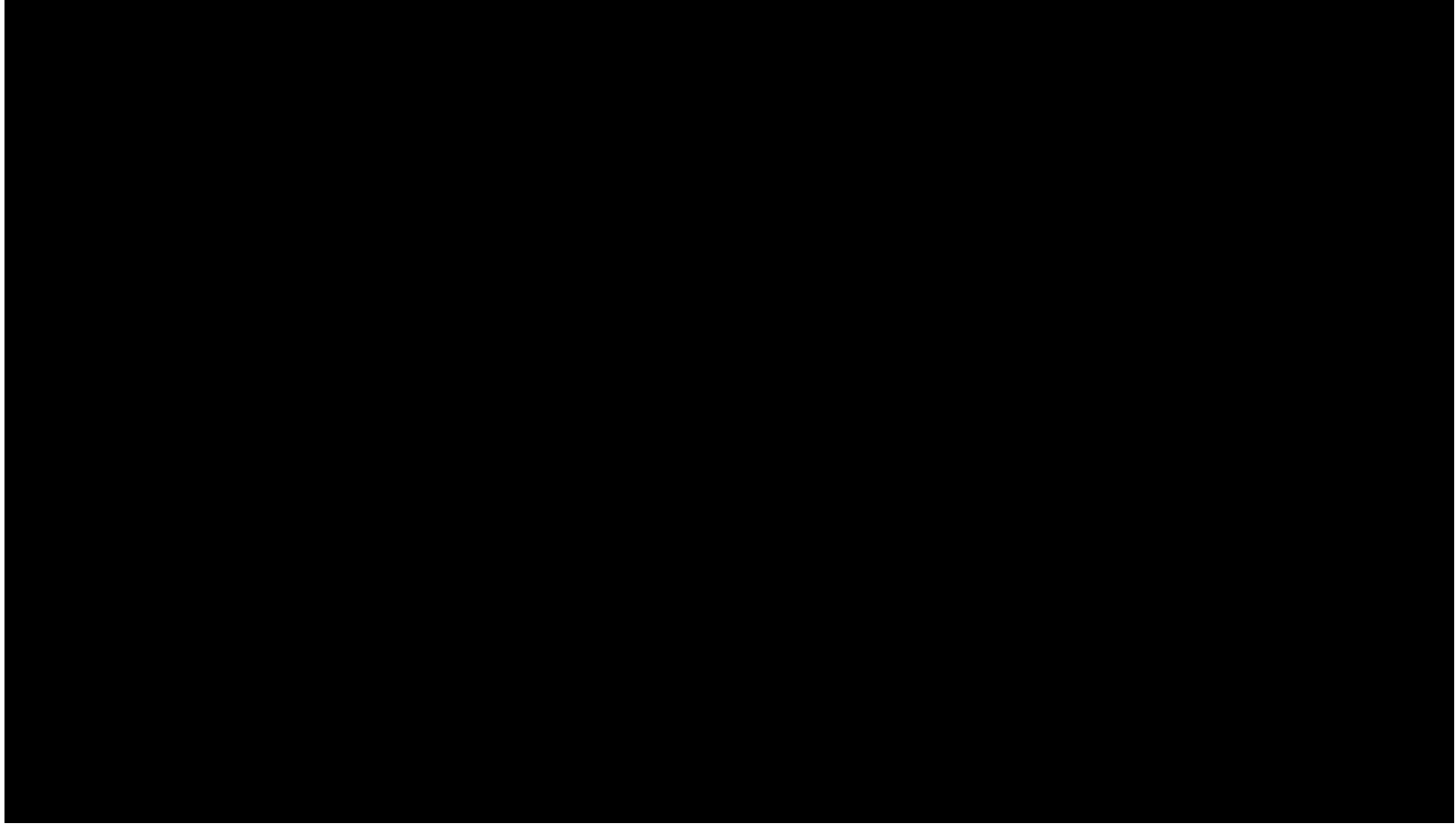
Coordinador en salud ocupacional

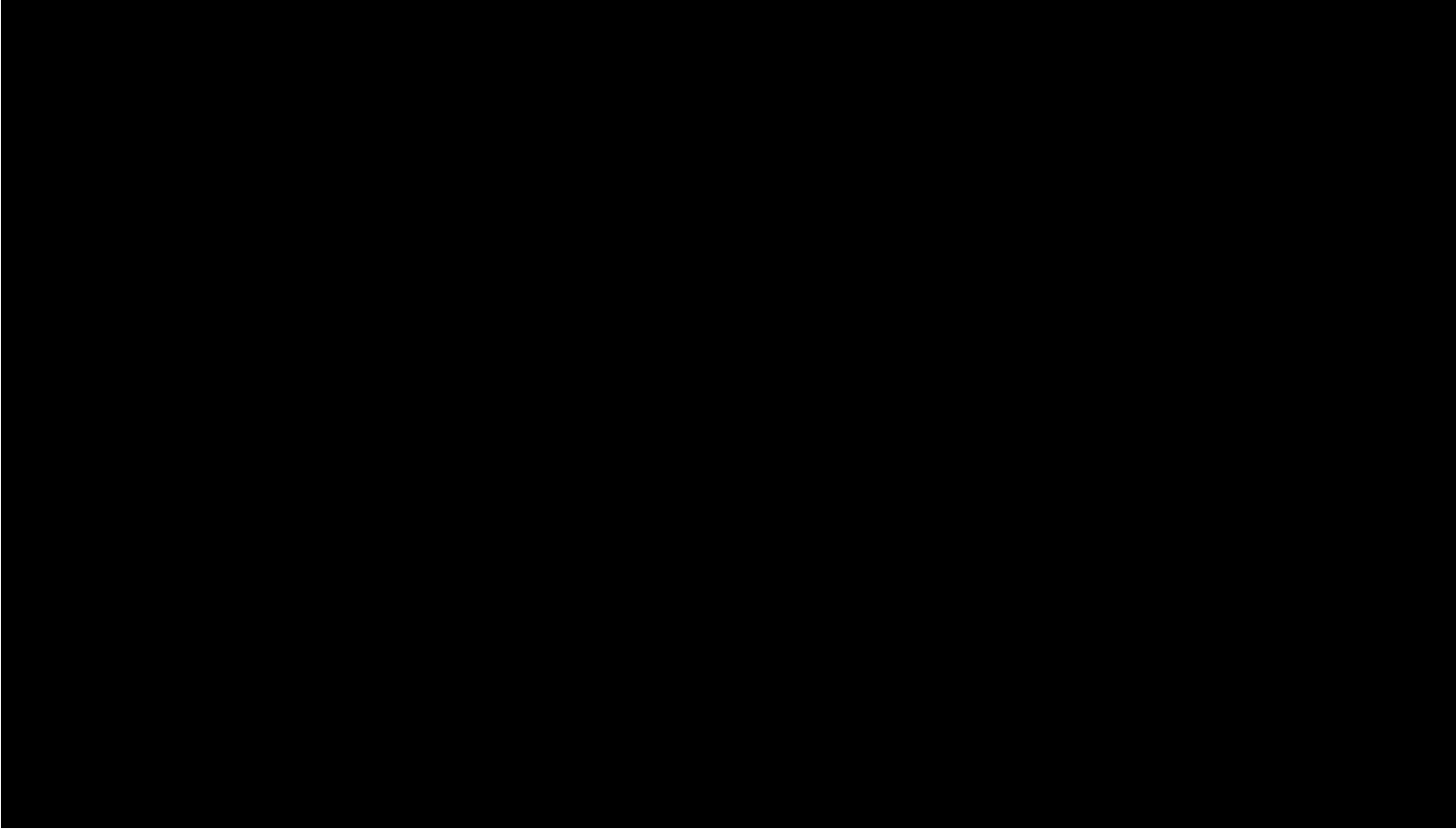
NICOLE CACERES CORREDOR

Representante médico

Anexo E. Lista de chequeo







**Anexo F. Formato utilizado para la realización de encuestas de olores
ofensivos a la comunidad**

OLORES OFENSIVOS

Objetivo: Determinar la presencia de olores ofensivos generados por El Hospital Santo Domingo Savio

Encuestador: Sandra Milena Ramírez Álvarez
Estudiante Ingeniería Sanitaria y Ambiental
Universidad Pontificia Bolivariana

Nombre del encuestado _____
Identificación _____
Dirección _____

- ¿Ha detectado la presencia de olores ofensivos provenientes del hospital?
Si _____ No _____
- ¿Sabe de dónde provienen esos malos olores?
Si _____ No _____
- ¿Con qué frecuencia percibe este olor?
- ¿Conoce que son los residuos sólidos hospitalarios?
Si _____ No _____ ¿Cuáles? _____
- ¿Ha tenido la oportunidad de presenciar como transportan los residuos hospitalarios?
Si _____ No _____
- ¿Ha recurrido a alguna autoridad ambiental para que se de solución a esta problemática?
Si _____ No _____ ¿A cuál? _____

La información suministrada es confidencial, con fines informativos e investigativos con el objeto de perfeccionar el manejo de los residuos hospitalarios en el Hospital Santo Domingo Savio.

Firma _____

Anexo G. Formato utilizado para la realización de la encuesta de tecnologías limpias a la comunidad

TECNOLOGIAS LIMPIAS

Objetivo: Determinar la presencia de la aplicación de los programas de tecnologías limpias en el Hospital Santo Domingo Savio

Encuestador: Sandra Milena Ramírez Álvarez
Estudiante Ingeniería Sanitaria y Ambiental
Universidad Pontificia Bolivariana

Nombre del encuestado _____
Identificación _____
Dirección _____

- Sabe que es un programa de tecnología limpia?
Si _____ No _____ ¿Cuáles? _____
- Sabe que es un programa de reciclaje?
Si _____ No _____ Observaciones _____
- El hospital recicla?
Si _____ No _____ Observaciones _____
- Maneja de manera correcta el uso del agua?(sin desperdiciar)
Si _____ No _____ Observaciones _____
- Conoce de tuberías y accesorios que ahorran agua?
Si _____ No _____ Observaciones _____
- Ha realizado capacitaciones al personal para que ahorren o utilicen de manera correcta el agua, la energía y el reciclaje?
Si _____ No _____ Observaciones _____
- ¿Se utilizan bombillas ahorradoras de energía en el hospital?
Si _____ No _____ Observaciones _____

La información suministrada es confidencial, con fines informativos e investigativos con el objeto de perfeccionar el manejo de los residuos hospitalarios en el Hospital Santo Domingo Savio.

Firma _____

Anexo I. Formato RHP-1

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS HOSPITALARIOS EN COLOMBIA														
ANEXO 3														
FORMULARIO RHP-1														
FUENTES DE GENERACION Y CLASE DE RESIDUOS														
NOMBRE DE LA INSTITUCION:														
DIRECCION:														
TELEFONO:				CIUDAD:					NIVEL:					
NUMERO DE CAMAS:				PROFESIONAL RESPONSABLE:					CARGO:					
Fecha			Residuos No Peligrosos		Residuos Peligrosos									
DD	MM	AA	Biodegradables, Inertes y Ordinarios (Kg)	Reciclables (Kg)	Biosanitarios, Cortopunzantes y Citotóxicos (Kg)	Anatomopatológicos (Kg)	Fármacos parcialmente consumidos, vencidos o deteriorados (Kg)	Metales Pesados (Kg)	Reactivos (Kg)	Contenedores Presurizados (Kg)	Animales (Kg)	Aceites Usados	Residuos Radiactivos (Kg)	
													Fuentes abiertas	Fuentes cerradas

Anexo J. Capacitación en Legislación Ambiental, Características de recipientes y Medidas de Bioseguridad



TEMAS DE FORMACION

- **Legislación Ambiental**
- **Características de recipientes**
- **Código de colores**
- **Medidas de Bioseguridad**

ING. SANDRA MILENA RAMIREZ ALVAREZ
UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA

LEGISLACIÓN AMBIENTAL

- **Resolución 2309 de 1986 de Residuos Especiales.** Establece los requisitos técnicos sanitarios ambientales para el manejo de los residuos peligrosos (almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final).
- **Ley 99 de 1993.** Por la cuál se crea el Ministerio del Medio Ambiente.

- Decreto 2676 de Diciembre 22 de 2000. Por el cuál se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.
- Decreto 2763 de 2001 (ampliación 8 meses)
- Decreto 1609 de 2002 Manejo y transporte terrestre de mercancías peligrosas por carretera.
- Decreto 4126 de 2005 (Alcance)
- Decreto No ??????

CAPITULO I OBJETO Y ALCANCE

- Minimizar la generación de residuos o desechos peligrosos de carácter infeccioso y regular el manejo de estos.
- Alcance o campo de aplicación:
- Entidades prestadoras de servicio de atención en salud
- Servicio de punción cosmética y acupuntura
- Bancos de sangre, tejidos y de semen

- Centros de docencia e investigación con organismos vivos o cadáveres.
- Bioterios y laboratorios de biotecnología.
- Servicio de tanatopraxia, necropsia y exhumación.
- Laboratorios veterinarios, centros de zoonosis, y zoológicos.
- Cementerios
- Centros de pigmentación y tatuajes
- Plantas de beneficio de animales y otros.

CAPITULO II CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

- **Biosanitarios** (Gasas, apósitos, aplicadores, algodones, drenes, vendajes, mechas, guantes, bolsas para transfusiones, sondas, sistemas cerrados y sellados de drenaje y ropa desechable).
- **Anatomopatológicos** (Tejidos orgánicos amputados, biopsias, partes y fluidos corporales).
- **Cortopunzantes** (Uñas, lancetas, cuchillas, agujas hipodérmicas de acupuntura y tatuaje, restos de ampollas, pipetas, láminas de bisturí o vidrio material de laboratorio).
- De laboratorio clínico.
- De animales.

Capítulo III

GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS

- Gestión Integral
- Gestión Interna
- Gestión Externa
- Métodos de tratamiento
- Disposición Final

CAPITULO IV

OBLIGACIONES DE LOS ACTORES

- Obligaciones del Generador
- Obligaciones del transportador
- Obligaciones del Receptor

OBLIGACIONES DEL GENERADOR

- Garantizar la gestión interna y externa de los residuos.
- Velar por el manejo de los residuos hospitalarios hasta que estos sean aprovechados o dispuestos de manera definitiva.
- Diseñar e implementar un PGIRH
- Identificar, clasificar y cuantificar los residuos.

- Garantizar el empaque embalado y etiquetado de los residuos.
- Dar cumplimiento a lo establecido en el decreto 1609 de 2002.
- Registrarse ante la autoridad ambiental como generador de residuos peligrosos.
- Capacitar al personal encargado de la gestión y el manejo de los residuos.

- Contar con un plan de contingencia actualizado.
- Conservar las certificaciones mínimo por 5 años.
- Contar con los permisos, licencias y actualizaciones sanitarias y ambientales.
- Contratar los servicios de gestión externa con instalaciones que cuenten con las licencias, permisos y autorizaciones ambientales.

CAPITULO V RESPONSABILIDADES EN LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS.

Responsabilidad del generador:

La responsabilidad se extiende a sus efluentes, emisiones, productos y subproductos, por todos los efectos ocasionados a la salud y al ambiente.

La responsabilidad subsiste hasta que el residuo sea dispuesto con carácter definitivo.

Responsabilidad del receptor:

Asume la responsabilidad integral del generador una vez lo reciba del transportador y hasta tanto haya efectuado o comprobado el tratamiento o disposición final.

RESPONSABILIDAD ACERCA DE LA CONTAMINACIÓN Y REMEDIACION

Aquellas personas que resulten responsables de la contaminación de un sitio por efecto de un manejo inadecuado de residuos estarán obligados a diagnosticar,remediar,y reparar el daño causado a la salud y el ambiente.

CAPITULO VI COMPETENCIAS DE LAS AUTORIDADES AMBIENTALES

- Efectuar el control y seguimiento ambiental
- Realizar seguimiento a los PGIRH que formulen los generadores.
- Reportar anualmente al IDEAM durante el mes de enero la información suministrada por los generadores.
- Inspección y vigilancia del transporte.

CAPITULO VII PROHIBICIONES

- Disponer los residuos en rellenos sanitarios.
- Usar ductos para desechar residuos de carácter infeccioso
- Abandonar los residuos con características infecciosas en vías, suelos, humedales, parques, cuerpos de agua o cualquier otro sitio.
- Quemar a cielo abierto.

- Abrir las bolsas a fin de reempacarlos, separarlos o inspeccionarlos.
- Reutilizar de cualquier manera sus empaques, envases o embalaje.

CAPITULO VIII DISPOSICIONES FINALES

- Sanciones.
- Vigencias y derogatorias.

UTILIZACIÓN DE LOS RECIPIENTES Y BOLSAS

- Los residuos hospitalarios se deben depositar en recipientes y bolsas con las siguientes características, acorde con el código de colores
- **Características de los recipientes reutilizables:**
- a) Impermeables, de material plástico para evitar la filtración de líquidos,
- b) Livianos, con asas para facilitar su manejo.
- c) Herméticos, cerrados con tapas a fin de evitar olores, plagas, entrada de agua y escape de líquidos.
- d) Tamaño adecuado que permita su fácil transporte y manejo.

- e) De superficies lisas que permitan aseo y limpieza.
- f) Marcados con el nombre del área a que corresponden y los símbolos internacionales de reciclaje y bioseguridad.
- g) Identificados por el color y el tipo de desecho que almacenan, según MPGIRH.
- h) Con pedal en áreas donde se producen desechos patógenos y/o infecciosos.
- i) Provistos de una bolsa plástica en su interior del mismo color del recipiente.
- j) Resistentes a los golpes y sin aristas internas.
- k) Capacidad acorde con la generación.

CARACTERÍSTICAS DE LAS BOLSAS

- Las bolsas deben ser de material plástico o de polipropileno con un calibre mínimo de 1.8 mm. Se debe utilizar el código de colores establecido por la Secretaría de Salud, así:
- **Bolsa Verde:** Para no peligrosos sean éstos biodegradables, inertes o comunes.
- **Bolsa Roja:** Para residuos peligrosos sean éstos líquidos o sólidos infecciosos o de riesgo biológico, químicos. Deben ser identificadas con el símbolo de bioseguridad.
- **Bolsa Amarilla:** Para ropa y compresas contaminadas en procedimientos médicos.
- **Bolsa Gris:** Para residuos reciclables.
- **Bolsa púrpura:** Para residuos radiactivos.

Cuarto de almacenamiento antes del PGIRHS



Cuarto de almacenamiento después del PGIRHS



Canecas con su respectiva bolsa y guardianes rotulados



Caracterización de Resíduos en los Generadores



GARACTERÍSTICAS DE LOS RECIPIENTES PARA RESIDUOS CORTOPUNZANTES

- a. Rígidos, desechables y a prueba de perforaciones por elementos cortopunzantes.
- b. En polipropileno de alta densidad, tapa hermética y con boca angosta.
- c. Cuentan con el símbolo de bioseguridad.

CÓDIGO DE COLORES

Una vez clasificado los residuos se procede a su identificación y separación por medio de bolsas con un código de colores, los cuales diferencian si son inertes, biodegradables, reciclables, peligrosos etc.

Color rojo

- Biomédicos Biológicos y Citotóxicos entre ellos los compuestos por cultivos, mezcla de microorganismos, medios de cultivo, vacunas vencidas o inutilizadas, filtros de gases utilizados en áreas contaminadas por agentes infecciosos o cualquier residuo contaminado por estos.

Color verde

- Para residuos domésticos ordinarios e inertes.

Color gris

- Cartón y similares.

Color Amarillo: Para ropa y compresas contaminadas en procedimientos médicos.

Color púrpura: Para residuos radiactivos

MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD

- En el desempeño de las actividades asistenciales, es primordial tener en cuenta los siguientes principios básicos de Bioseguridad.
- Todo trabajador de salud debe cumplir con las siguientes precauciones:

Uso adecuado de uniforme

- El personal deberá contar con uniforme acordes con la actividad que realiza.
- El uniforme de servicio será de uso exclusivo intrahospitalario no se empleara en la calle , con el objeto de evitar ser portador de gérmenes.



LAVADO DE MANOS

- El factor más importante en la propagación de muchos patógenos es la contaminación por las manos del personal hospitalario de estos se deduce que es fundamental el lavado de manos para prevenir la infección.
- Recomendaciones generales de lavado de manos (agua, jabón, desinfectante)
- Técnicas de lavado

EQUIPO DE PROTECCION

- Están diseñados para prevenir la propagación de infecciones que se puedan transmitir, tanto por contacto o por el aire, los cuales son:
 - a) Guantes
 - b) Caretas
 - c) Anteojos
 - d) Vestimenta Especial

FIN DE LA PRESENTACION

"Nunca te rindas, aun ante las adversidades piensa que a la vuelta de la esquina encontraras el triunfo"