



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE CIENCIAS QUÍMICAS

**“PLAN PILOTO DE DESECHOS HOSPITALARIOS DE LA
CLÍNICA TORRE MÉDICA SAN ANDRÉS DEL CANTON SANTO
DOMINGO 2014”**

**Trabajo de titulación previo a obtener el título de:
INGENIERÍA EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL**

AUTOR: JOSÉ EDUARDO MORENO CONZA
TUTOR: FAUSTO MANOLO YAULEMA GARCÉS

RIOBAMBA – ECUADOR

2015

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL

El Tribunal de Tesis certifica que: El trabajo de investigación: **“PLAN PILOTO DE DESECHOS HOSPITALARIOS DE LA CLÍNICA TORRE MÉDICA SAN ANDRÉS”**, de responsabilidad del señor egresado José Eduardo Moreno Conza, ha sido prolijamente revisado por los Miembros del Tribunal de Tesis, quedando autorizada su presentación.

NOMBRE

FIRMA

FECHA

Dr. Fausto Yaulema

.....

.....

DIRECTOR DE TESIS

Ing. Sofía Godoy

.....

.....

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

DOCUMENTALISTA

SISBIB-ESPOCH

“Yo, JOSÉ EDUARDO MORENO CONZA, soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en esta Tesis, y el patrimonio intelectual de la Tesis de Grado pertenecen a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.”

José Eduardo Moreno Conza

1721664017

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios y la Virgen quienes con su inmenso amor y sabiduría me guiaron por un camino de esfuerzo y perseverancia, brindándome así grandes recompensas como es permitirme llegar hasta donde estoy.

A mí querida familia por haberme apoyado en todo momento, por los consejos y motivación constante que me demostraban.

A la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, Facultad de Ciencias y a un prestigioso grupo de docentes, aquellos que marcaron cada ciclo de mi camino universitario.

Al Dr. Fausto Yaulema, director de tesis y amigo, por su predisposición y apoyo para la realización de ésta tesis.

A la Ing. Sofía Godoy, por su colaboración y apoyo ofrecido para la elaboración de este trabajo.

A todos mis compañeros de secundaria y universidad que siempre me alentaron en esta etapa de mi vida.

¡Gracias!

DEDICATORIA

A:

Dios y la Virgen, por darme la oportunidad de terminar mis estudios, de ayudarme en momentos difíciles que se me presentaron en el transcurso de mi carrera y sobre todo darme la oportunidad de vivir y por acompañarme en cada paso que doy.

Mis padres, Eduardo y Janeth, por brindarme su apoyo, dándome una formación de principios y valores para desarrollarme en la vida cotidiana, mi Padre un gran ejemplo de responsabilidad, trabajo y mi querida Madre la entrega de amor y protección a sus hijos. Les debo todo.

Mis hermanos, Azucena, Adriana y Cristian por darme su ayuda y consejos en mi vida cotidiana, se los dedico con mucho cariño, los quiero.

Mi esposa, Viviana que con su comprensión y su apoyo incondicional supo darme su confianza para seguir adelante y terminar mis estudios universitarios.

Mi hija, Domenica la persona la cual día a día sustrae mis pensamientos siendo la persona más importante de mi vida, encaminándome a la entrega de amor y responsabilidad.

Mi abuelo, Jacinto Conza (QEPD), que me guió a escoger esta carrera, se lo agradezco mucho.

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

G.A.D.	Gobierno Autónomo Descentralizado
D.S.H.	Desechos Sólidos Hospitalarios
C.T.M.S.A.	Clínica Torre Médica “San Andrés”
T.U.L.S.M.A	Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio de Ambiente
O.M.S.	Organización Mundial de la Salud
NACE	National Association Corrosion Engineers
G.I.D.S.H	Gestión Integral de Desechos Sólidos Hospitalarios
P.P.C.	Producción Percápita
A.S.T.M.	American Society for Testing and Materials
LC50	Concentración letal media que mata al 50% de los organismos de laboratorio
I.N.E.N	Instituto Ecuatoriano de Normalización
M.A.E.	Ministerio de Ambiente del Ecuador
M.S.P.	Ministerio de Salud Pública
U.C.I.	Unidad de Cuidados Intensivos
C.T.M.S.A.	Clínica Torre Médica San Andrés
E.P.P.	Equipo de Protección Personal

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	
SUMARY.....	
INTRODUCCIÓN.	xvii
ANTECEDENTES	xviii
JUSTIFICACIÓN.	xviii
OBJETIVOS	xx
CAPÍTULO I	1
1. MARCO TEÓRICO.	1
1.1. Desecho	1
<i>1.1.1. Definición</i>	¡Error! Marcador no definido.
<i>1.1.2. Desechos Sólidos.</i>	<i>1</i>
<i>1.1.3. Desechos Peligrosos</i>	<i>1</i>
<i>1.1.4. Clasificación De Los Desechos Sólidos</i>	<i>1</i>
<i>1.1.4.1. Clasificación De Los Desechos Sólidos Según Su Origen</i>	<i>1</i>
<i>1.1.4.2. Clasificación De Los Desechos Sólidos Según Su Aprovechamiento</i>	<i>2</i>
<i>1.1.4.3. Clasificación De Los Desechos Sólidos Según Su Manejo</i>	<i>2</i>
<i>1.1.5. Composición De Los Desechos Sólidos</i>	<i>2</i>
1.2. Manejo De Desechos Sólidos	5
<i>1.2.1. Efectos Del Inadecuado Uso De Residuos Sólidos</i>	<i>5</i>
1.3. Clasificación De Los Desechos Según Oms	6
<i>1.3.1. Categoría De Residuos</i>	<i>6</i>
<i>1.3.2. Desechos Comunes</i>	<i>7</i>
<i>1.3.3. Residuos Peligrosos</i>	<i>7</i>
<i>1.3.4. Desechos Corto Punzantes</i>	<i>7</i>
<i>1.3.4.1. Tipos De Desechos.</i>	<i>8</i>
<i>1.3.5. Residuos Infecciosos O De Riesgo Biológico</i>	<i>9</i>
1.4. Propiedades De Diferentes Tipos De “D.H.S.”	10
1.5. Sistema De Manejo De Desechos (Gidsh)	11
<i>1.5.1. Gestión Integral De Desechos Sólidos Hospitalarios (G.I.D.S.H.)</i>	<i>11</i>
<i>1.5.1.1. Generación De Gidsh</i>	<i>12</i>
<i>1.5.1.1.1. Caracterización De Los Desechos Hospitalarios</i>	<i>12</i>
<i>1.5.2. Plan De Manejo De Residuos Sólidos Hospitalarios</i>	<i>13</i>

1.6. Manipulación De Residuos Y Separación, Almacenamiento Y Procesamiento En El Origen.....	14
1.6. Separación Y Segregación	14
<i>1.6.1. Separación.....</i>	<i>14</i>
<i>1.6.2. Segregación</i>	<i>16</i>
<i>1.6.3. Almacenamiento.....</i>	<i>17</i>
<i>1.6.3.1. Recolección.....</i>	<i>18</i>
<i>1.6.4. Transferencia Y Transporte.....</i>	<i>18</i>
<i>1.6.5. Tratamiento</i>	<i>19</i>
<i>1.6.6. Disposición Final</i>	<i>20</i>
1.7. Marco Legal.....	21
<i>1.7.1. Constitución De La República Del Ecuador</i>	<i>21</i>
<i>1.7.2. Ley De Gestión Ambiental</i>	<i>21</i>
<i>1.7.3. Texto Unificado De Legislación Ambiental Secundaria (Tulsmá).....</i>	<i>21</i>
<i>1.7.4. Ley Orgánica De Salud</i>	<i>23</i>
<i>1.7.5. Reglamento De Desechos Infecciosos Para La Red De Servicios Del Ecuador.....</i>	<i>23</i>
<i>1.7.6. Ordenanza Que Regula El Manejo Y Disposición De Desechos Sólidos En El Cantón De Santón Domingo De Los Colorados</i>	<i>23</i>
CAPÍTULO II	25
MARCO METODOLOGICO	
2. PARTE EXPERIMENTAL.....	25
<i>2.1. Muestreo</i>	<i>25</i>
<i>2.2. Metodología.....</i>	<i>25</i>
<i>2.2.1. Manejo Interno.....</i>	<i>25</i>
FASE I.....	26
<i>2.2.1.1. Generación Y Separación</i>	<i>26</i>
FASE II	27
<i>2.2.1.2. Almacenamiento Intermedio.....</i>	<i>27</i>
FASE III.....	27
<i>2.2.1.3. Almacenamiento Final Y Del Tratamiento En El Establecimiento</i>	<i>27</i>
<i>2.2.2. Manejo Externo.....</i>	<i>28</i>
<i>2.2.3. Métodos Y Técnicas.....</i>	<i>28</i>
<i>2.2.3.1. Métodos</i>	<i>28</i>
<i>2.2.3.2. Técnicas</i>	<i>30</i>

<i>2.3. Metodología De Impactos Ambientales</i>	30
<i>Identificación De Impactos Ambientales</i>	30
<i>2.3.1. Valoración De Los Impactos Ambientales</i>	36
<i>2.3.2. Categorización Y Significancia De Impactos</i>	43
<i>2.4. Datos Experimentales</i>	46
<i>2.4.1. Diagnóstico</i>	46
<i>2.4.1.1. Datos Generales De La Clínica Torre Médica “San Andrés”</i>	47
<i>2.4.2. Descripción Del Área De Estudio</i>	55
<i>2.4.2.1. Área Urbana</i>	55
<i>2.4.2.2. Área Rural</i>	55
<i>2.4.2.3. Ubicación Geográfica</i>	55
<i>2.4.2.4. Ubicación Geográfica De La Clínica Torre Médica De Santo Domingo De Los Colorados</i>	57
<i>2.3.2.5. Datos De DSH Clínica Torre Médica “San Andrés” PPC ANUAL</i>	63
<i>2.4. Datos Adicionales</i>	65
<i>2.4.1. Clasificación De Los Desechos</i>	65
<i>2.4.3. Características De Los Recipientes</i>	66
<i>2.4.4. Generación, Separación Y Transporte Interno De Los Desechos</i>	67
<i>2.4.4.1. Generación</i>	67
<i>2.4.4.2. Separación</i>	67
<i>2.4.5. Transporte Interno De Los Desechos</i>	68
<i>2.4.6. Depósito Final Y Transporte Externo</i>	69
<i>2.4.7. Rotulación.</i>	70
CAPÍTULO III	71
MARCO DE DISCUSION Y ANALISIS DE RESULTADOS	
3. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	71
<i>3.1. Cálculos</i>	<i>71</i>
<i>3.2 Resultados</i>	<i>72</i>
<i>3.2.1 Datos De Desechos Infecciosos</i>	<i>72</i>
<i>3.2.2 Datos De Desechos Corto Punzantes</i>	<i>73</i>
<i>3.2.3 Datos De Desechos Especiales</i>	<i>74</i>
<i>3.2.4 Registro De Pacientes Ingresados A La Clínica Torre Médica “San Andrés” Durante El Año 2014</i>	<i>74</i>
<i>3.3 Propuesta</i>	<i>76</i>

3.3.1 Plan Piloto De Dsh Para La Clínica Torre Médica “San Andrés” De La Ciudad De Santo Domingo De Los Colorados.	76
3.3.2 Manual De Normas Para El Manejo De Desechos Hospitalarios En La Clínica Torre Médica “San Andrés” - Santo Domingo De Los Colorados	76
3.3.2.1 Introducción	76
3.3.2.2 Título I Del Manejo Interno	77
3.3.2.3 Título II Disposición Final Y Eliminación Externa	83
3.3.2.4 Título III De La Bioseguridad	84
3.3.2.5 Título IV De La Organización Interna	85
3.4 Guía Del Manual	87
3.4.1 Descripción De Impactos Ambientales Relevantes	95
3.5 Análisis Y Discusión De Resultados	95
CONCLUSIONES	97
RECOMENDACIONES	98
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1-2.	Caracterización De Los Impactos Ambientales Y Los Riesgos Asociados A La Clínica Torres Médicas “San Andrés”	30
Tabla No. 2-2.	Servicios Y Actividades Administrativas	32
Tabla No. 3-2.	Matriz De Identificación De Impactos Para La Clínica Torres Médicas “San Andrés” Fase De Operación	34
Tabla No. 4-2.	Matriz De Identificación De Servicios Administrativos	35
Tabla No. 5-2.	Criterios De Puntuación De La Importancia Y Valores Asignados	37
Tabla No. 6-2.	Matriz Causa-Efecto Para La Valoración Cualitativa-Cuantitativa De Impactos Ambientales En La Fase De Operación De La Clínica Torres Médicas “San Andrés”	38
Tabla No. 7-2.	Matriz Causa-Efecto Para La Valoración Cualitativa-Cuantitativa De Impactos Ambientales En La Fase De Operación De La Clínica Torres Médicas “San Andrés”	40
Tabla No. 8-2.	Caracterización De Los Impactos Ambientales En La Fase De Operación De La Clínica Torres Médicas “San Andrés”	43
Tabla No. 9-2.	Coordenadas De La Clínica Torre Médica “San Andrés”	57
Tabla No. 10-2.	Datos Mensuales De DSH	64
Tabla No. 1-3.	Promedio De Cantidad De Desechos Hospitalarios	71
Tabla No. 2-3.	Evaluación Interna Y Externa	87
Tabla No. 3-3.	Guía Del Manual De La Clínica “San Andrés”	88
Tabla No. 4-3.	Procesos y Actividades de la Clínica	93

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico No. 1-2.	Impactos Ambientales De La Clínica	46
Gráfico No. 1-3.	Datos Mensuales De DSH	73
Gráfico No. 2-3.	Datos Mensuales De DSH	73
Gráfico No. 3-3.	Datos Mensuales de DSH	74
Gráfico No. 4-3.	Registro de Pacientes Año 2014	75
Gráfico No. 5-3.	Datos Mensuales de DSH	75

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No. 1-1.	Etapas de Gestión Integral de Desechos Sólidos Hospitalarios “GIDHS”	
Figura No. 2-1.	Separación de D.H.S	15
Figura No. 2-1.	Código de colores de envases	17
Figura No. 3-1.	Transporte de DSH	19
Figura No. 4-1.	Diagrama De Jerarquización De Procesos DSH	20
Figura No. 1-2.	Fases De Manejo Interno	26
Figura No. 2-2.	Generación Y Separación	26
Figura No. 3-2.	Organización Estructural	48
Figura No. 4-2.	Ubicación de Santo Domingo de los Colorados en el Ecuador	56
Figura No. 5-2.	Vista Satelital De Santo Domingo De Los Colorados	56
Figura No. 6-2.	Plano De La Planta Subsuelo De La Clínica	58
Figura No. 7-2.	Plano De La Planta Baja De La Clínica	59
Figura No. 8-2.	Plano Del Primer Piso De La Clínica	60
Figura No. 9-2.	Plano del Segundo Piso de la Clínica	61
Figura No 10-2.	Plano Del Tercer Piso De La Clínica	61
Figura No. 11-2.	Plano del Cuarto Piso de la Clínica	62
Figura No. 12-2.	Ubicación Geográfica De La Clínica Torre Médica “San Andrés”	63
Figura No. 13-2.	Ubicación Geográfica Satelital De La Clínica “Torre Médica”	63
Figura No. 14-2.	Hoja de Control de los desechos hospitalarios.	66
Figura No.15-2.	Rotulación de tipo de DSH Clínica Torre Médica “San Andrés”	70

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1	Estimación Teórica De Producción Per Cápita	12
Ecuación 2	Importancia de cada impacto	36
Ecuación 3	Igualación de los impactos	36
Ecuación 4	Producción percapita de los desechos infecciosos	64

RESUMEN

Se diseñó un plan piloto de desechos hospitalarios de la clínica Torre Médica “San Andrés” de la ciudad de Santo Domingo de los Colorados, para establecer un método técnico para el manejo de dichos residuos debido a que su mal manejo puede ocasionar afectaciones a los trabajadores y a la ciudadanía.

Para el manejo de los desechos generados en la clínica se utilizó como metodología de referencia el programa del Ministerio de Salud Pública del Ecuador “MSP” , en la que se establece los lineamientos a considerar en este plan piloto de manejo de residuos hospitalarios, en cuanto a la identificación y descripción de los impactos ambientales se realizó la matriz de Leopold en la cual se relacionan las interacciones y efectos ambientales producidos en la clínica además se efectuaron visitas de observación, documentación fotográfica, entrevista a los trabajadores y visitantes que se encuentran en la Clínica, todo esto con el propósito de recabar la información necesaria para la correcta descripción del proceso y formulación del plan piloto.

Los resultados obtenidos en la evaluación ambiental fueron los siguientes: 26.31% de impactos altamente significativos, 18.42% de impactos significativos y 28.94 % de impactos despreciables. Lo que nos indica que la implementación del plan piloto de manejo de residuos hospitalarios es viable para la clínica.

Se recomienda a la administración de la clínica implementar el plan piloto de manejo de residuos hospitalarios con el fin de precautelar la seguridad y bienestar de los pacientes de la clínica y de la ciudadanía.

Palabras clave: <PLAN PILOTO>; <DESECHOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS>; <CLÍNICA TORRE MÉDICA SAN ANDRÉS>; < CANTÓN SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS>; <DESECHOS ESPECIALES>; <MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS>; <PLAN DE MANEJO AMBIENTAL>; <PROVINCIA DE SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS>

SUMMARY

INTRODUCCIÓN

Para el Ministerio de Salud Pública 2014 los riesgos que los residuos hospitalarios presentan, deben involucrar a todo el personal que labora dentro de la institución médica, el personal encargado debe contar con capacitación y entrenamiento apropiado, para el manejo de estos residuos la clínica debe contar con sitios establecido tanto para su disposición temporal hasta que lleguen hasta su disposición final, con el fin de prevenir el contacto directo con algún germen patógeno, u objetos punzocortantes; como son: agujas de jeringuillas, trozos de vidrio, hojas de rasurar, lancetas, o portadores de agentes infecciosos.

El manejo de los Desechos Sólidos Hospitalarios (DSH) son medidas y procesos prioritarios para el desarrollo de la Seguridad Sanitaria y Ambiental de todas las personas que los manipulen o estén cerca de ellas, para los Gobiernos Autónomos Descentralizados es de vital importancia puesto que deben tener sitios de disposición y confinamiento para evitar cualquier propagación de enfermedades o exposiciones, puesto que siendo ellos los encargados de la recolección de desechos deben destinar un área específica y separada para el confinamiento de estos residuos peligrosos.

En Santo Domingo de los Colorados existe una gran preocupación de cómo tratar estos desechos, más aún cuando las distintas áreas que presentan hospitales, sanatorios, veterinarias, centros médicos, clínicas privadas, de la ciudad producen una gran cantidad de residuos o desechos infecciosos denominados Desechos Sólidos Hospitalarios “DSH”, por lo que una disposición adecuada de los mismos contribuye a evitar posibles contagios durante la cadena de traslado, cumpliendo con lo establecido en la ley vigente.

En la Clínica Torre Médica “San Andrés” la cadena de disposición de estos DSH comienza desde la utilización de: medicamentos, sueros u objetos punzo-cortantes, y cualquier otro tipo de desecho catalogado como peligroso, generados en diferentes áreas de la clínica, los mismos que son depositados y descartados en diferentes envases clasificados por códigos de colores, posteriormente para su recolección interna.

ANTECEDENTES

El manejo de desechos hospitalarios comienza en establecimientos de salud en el año 1991, desde que “Fundación Natura” realizó un estudio con el fin de conocer la situación ambiental en Ecuador. Así se toma como referencia doce establecimientos de salud de cuatro ciudades del Ecuador, donde se desarrolló el sub-proyecto de “Manejo Integral de Desechos Peligrosos Hospitalarios”.

En el año 1996 se consiguió que 46 establecimientos de salud hayan aplicado este plan, reduciendo así la décima parte del volumen inicial de los desechos hospitalarios.

Artículo 19 de la Constitución Política de la República ibídem 2, establece que: “el estado garantiza a las personas a vivir en un ambiente libre de contaminación”.

La legislación ambiental vigente señala que, los desechos hospitalarios son considerados peligrosos; y como tal, es responsabilidad de los generadores su gestión integral con recursos propios. La clínica ha realizado esfuerzos por minimizar los impactos que involucra el manejo de los desechos hospitalarios, pero tales medidas, no han solucionado la problemática que representa dicho manejo, temática que a la clínica preocupa.

La Clínica Torre Médica “San Andrés” es una institución que consta con una edificación de cuatro pisos con derechos privados, registrada en el Servicio de Rentas Internas con el Registro Único de Contribuyente Nro. 0701256869001 de propiedad del Dr. Wilson Vicente Cabrera Quezada, en concordancia con las leyes vigentes.

JUSTIFICACIÓN

Este trabajo enfoca un resumen sobre el manejo adecuado de los Desechos Hospitalarios y las estrategias metodológicas adecuadas para utilizarlas en la cadena de transportación de los mismos.

La elaboración de un Plan Piloto está enfocado en la implementación de un proceso de recolección, separación desde su punto de origen hasta su disposición final; los desechos sólidos hospitalarios que produce la Clínica Torre Médicas “San Andrés”, los riesgos son identificados

para la salud del personal médico, paramédico y enfermería, pacientes, visitantes, personal de recolección de desechos y otros, y de la comunidad en general.

La falta de conocimiento de las Normativas y por las personas que se encuentran a cargo de la Clínica Torre Médicas “San Andrés” ha motivado a realizar la presente investigación para informar y capacitar sobre la correcta disposición de desechos hospitalarios y el buen manejo de los mismos.

La factibilidad técnica y económica de efectuar un adecuado manejo de estos residuos, está directamente relacionada con la posibilidad de implementar una efectiva separación en el origen de las distintas áreas de la clínica que generan estos desechos.

El mezclar los desechos infecciosos con el resto de los residuos, obliga a tratar el conjunto resultante con los mismos procedimientos y precauciones aplicables a las fracciones infecciosas, encareciendo y dificultando la operación del sistema

Por tal razón la Clínica Torre Médicas “San Andrés” se ve en la necesidad de realizar un Plan Piloto de Desechos Hospitalarios normado, para implementar continuamente los procesos de recolección, separación desde el origen y su disposición final de los desechos sólidos hospitalarios que produce la Clínica Torre Médicas “San Andrés”, adoptando medidas que permiten prevenir y controlar los impactos negativos al medio ambiente y a la salud humana.

OBJETIVOS

GENERAL

- Elaborar un Plan Piloto de los Desechos Hospitalarios para la Clínica Torre Médicas “San Andrés” del Cantón Santo Domingo, Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, con normativas conforme a ley vigente.

ESPECÍFICOS

- Realizar un análisis de los aspectos y medios ambientales que se ven afectados por el manejo de desechos hospitalarios.
- Cuantificar los desechos hospitalarios generados en la Clínica Torre Médicas “San Andrés”.
- Identificar el impacto que genera el manejo inadecuado de los desechos hospitalarios.
- Establecer un plan piloto de acuerdo a la normativa vigente para una correcta gestión ambiental en el manejo y disposición final de los desechos hospitalarios.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO.

1.1. DESECHO

La Norma de Calidad Ambiental para el Manejo Y Disposición Final de Desechos Sólidos No Peligrosos define a desecho como “cualquier tipo de productos residuales, restos, residuos o basuras no peligrosas, originados por personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que pueden ser sólidos o semisólidos, putrescibles o no putrescibles”. (TULSMA, Libro VI, Anexo 6, 2013, pág. 431)

1.1.1. Desechos Sólidos

“Se entiende por desecho sólido todo sólido no peligroso, putrescible o no putrescible, con excepción de excretas de origen humano o animal. Se comprende en la misma definición los desperdicios, cenizas, elementos del barrido de calles, desechos industriales, de establecimientos hospitalarios no contaminantes, plazas de mercado, ferias populares, playas, escombros, entre otros” (TULSMA, Libro VI, Título V, pág. 253).

1.1.2. Desechos Peligrosos

“Son aquellos desechos sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos resultantes de un proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo y que contengan algún compuesto que tenga características reactivas, inflamables, corrosivas, infecciosas, o tóxicas, que represente un riesgo para la salud humana, los recursos naturales y el ambiente de acuerdo a las disposiciones legales vigentes.” (TULSMA, Libro VI, Título V, pág. 253)

1.1.3. Clasificación De Los Desechos Sólidos

1.1.3.1. *Clasificación de los desechos sólidos según su origen*¹

a) Desecho sólido domiciliario.

¹ TULSMA, Libro VI, Anexo 6, Pág. 444

- b) Desecho sólido comercial.
- c) Desecho sólido de demolición.
- d) Desecho sólido del barrido de calles.
- e) Desecho sólido de la limpieza de parques y jardines.
- f) Desecho sólido hospitalario.
- g) Desecho sólido institucional.
- h) Desecho sólido industrial.
- i) Desecho sólido especial.

1.1.3.2. Clasificación de los desechos sólidos según su aprovechamiento

Hay que tener en cuenta que el aprovechamiento de los desechos dependen de las características que éstos no presenten, de este modo pueden ser clasificados y reciclados, y que no tienen valor directo o indirecto para quien lo genere.²

De esta manera podemos clasificarlos en dos:

- Desecho sólido aprovechable o reciclable
- Desecho sólido no aprovechable o no reciclable.

1.1.3.3. Clasificación de los desechos sólidos según su manejo

- ***Residuos Peligrosos:*** Son aquellos desechos sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos resultantes de un proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo y que contengan algún compuesto que tenga características reactivas, inflamables, corrosivas, infecciosas, o tóxicas, que represente un riesgo para la salud humana, los recursos naturales y el ambiente de acuerdo a las disposiciones legales vigentes.³
- ***Residuos Inertes:*** Residuos estables en el tiempo, los cuales no producirán efectos ambientales apreciables.⁴

1.1.4. Composición de los Desechos Sólidos

Dependen de diversos factores como el modo y nivel de vida de la población y su aumento en relación con el uso del consumo de productos hecho a base de material desechable.⁵

² TULSMA, Libro VI, Anexo VI, pág. 43

³ TULSMA, Libro VI, Título V, Capítulo I, Pág. 253

⁴ CORO, 2008, pág. 108

⁵ LIBRO VI ANEXO 6 432-433

Desecho semi-sólido

Es aquel desecho que en su composición contiene un 30% de sólidos y un 70% de líquidos.

Desecho sólido Domiciliario

El que por su naturaleza, composición, cantidad y volumen es generado en actividades realizadas en viviendas o en cualquier establecimiento asimilable a éstas.

Desecho sólido Comercial

Aquel que es generado en establecimientos comerciales y mercantiles, tales como almacenes, bodegas, hoteles, restaurantes, cafeterías, plazas de mercado y otros.

Desechos sólidos de demolición

Son desechos sólidos producidos por la construcción de edificios, pavimentos, obras de arte de la construcción, brozas, cascote, etc, que quedan de la creación o derrumbe de una obra de ingeniería. Están constituidas por tierra, ladrillos, material pétreo, hormigón simple y armado, metales ferrosos y no ferrosos, maderas, vidrios, arena, etc.

Desechos sólidos de barrido de calles

Son los originados por el barrido y limpieza de las calles y comprende entre otras: Basuras domiciliarias, institucional, industrial y comercial, arrojadas clandestinamente a la vía pública, hojas, ramas, polvo, papeles, residuos de frutas, excremento humano y de animales, vidrios, cajas pequeñas, animales muertos, cartones, plásticos, así como demás desechos sólidos similares a los anteriores.

Desechos sólidos de limpieza de parques y jardines

Es aquel originado por la limpieza y arreglos de jardines y parques públicos, corte de césped y poda de árboles o arbustos ubicados en zonas públicas o privadas.

Desechos sólidos de hospitales, sanatorios y laboratorios de análisis e investigación o patógenos

Son los generados por las actividades de curaciones, intervenciones quirúrgicas, laboratorios de análisis e investigación y desechos asimilables a los domésticos que no se pueda separar de lo

anterior. A estos desechos se los considera como Desechos Patógenos y se les dará un tratamiento especial, tanto en su recolección como en el relleno sanitario, de acuerdo a las normas de salud vigentes y aquellas que el Ministerio del Ambiente expida al respecto.

Desecho sólido institucional

Se entiende por desecho sólido institucional aquel que es generado en establecimientos educativos, gubernamentales, militares, carcelarios, religiosos, terminales aéreos, terrestres, fluviales o marítimos, y edificaciones destinadas a oficinas, entre otras.

Desecho sólido industrial

Aquel que es generado en actividades propias de este sector, como resultado de los procesos de producción.

Desecho sólido especial

Son todos aquellos desechos sólidos que por sus características, peso o volumen, requieren un manejo diferenciado de los desechos sólidos domiciliarios. Son considerados desechos especiales:

- a) Los animales muertos, cuyo peso exceda de 40 kilos.
- b) El estiércol producido en mataderos, cuarteles, parques y otros establecimientos.
- c) Restos de chatarras, metales, vidrios, muebles y enseres domésticos.
- d) Restos de poda de jardines y árboles que no puedan recolectarse mediante un sistema ordinario de recolección.
- e) Materiales de demolición y tierras de arrojado clandestino que no puedan recolectarse mediante un sistema ordinario de recolección.

Desecho peligroso

Es todo aquel desecho, que por sus características corrosivas, tóxicas, venenosas, reactivas, explosivas, inflamables, biológicas, infecciosas, irritantes, de patogenicidad, carcinogénicas representan un peligro para los seres vivos, el equilibrio ecológico o el ambiente.

Desechos sólidos incompatibles

Son aquellos que cuando se mezclan o entran en contacto, pueden reaccionar produciendo efectos dañinos que atentan contra la salud humana, contra el medio ambiente, o contra ambos.

1.2. MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS

Es la parte técnica práctica donde los residuos son manipulados, y conllevan distintos tratamientos donde son manipulados, transportados, y su disposición final o cualquier otro proceso técnico utilizado desde el origen hasta su respectiva disposición final.⁶

1.2.1. Efectos Del Inadecuado Uso De Residuos Sólidos

Los residuos sólidos en la gran mayoría de los países, ha venido empeorando como consecuencia del acelerado crecimiento de la población y concentración de la misma, en las áreas urbanas, del desarrollo industrial, los cambios de hábitos de consumo y la mejora del nivel de vida. Esto acompañado de una sobre producción de residuos sólidos que sin duda, afectan tanto a la salud de la población como la del ambiente. La importancia de los residuos sólidos es la causa directa de diferentes enfermedades, aunque no está bien determinada, sin embargo se les atribuye una incidencia en la transmisión de algunas enfermedades.

Con el propósito de comprender con mayor claridad los efectos de los residuos sólidos en la salud de las personas, se distinguen entre los riesgos directos e indirectos, los siguientes:

- **Riesgos Directos:** Son los ocasionados por el contacto directo con los residuos sólidos. Las personas más expuestas a éstos son los recolectores y los separadores.
- **Riesgos Indirectos:** Proliferación de vectores, portadores de microorganismos que transmiten enfermedades a toda la población, como moscas, mosquitos, ratas, y cucarachas entre otros.
- **Agua.-** El efecto ambiental más serio, es la contaminación de las aguas tanto superficiales como subterráneas, por verter a los residuos a ríos y arroyos, así como por el lixiviado producto de la descomposición de los residuos sólidos en los botaderos a cielo abierto. La

⁶ http://www.swisscontact.bo/sw_files/mqaexcidnh.pdf

descarga de los residuos sólidos a las corrientes de agua, incrementa la carga orgánica y disminuye el oxígeno disuelto, aumentando los nutrientes, algas y causando la muerte de peces y plantas, generando malos olores y deteriorando su aspecto estético.

- **Suelo.-** La degradación de los suelos en los terrenos de los botaderos, es otro gran problema, debido principalmente a la contaminación por la infiltración de sustancias tóxicas o muy difíciles de incorporar a los ciclos de los elementos naturales.
- **Aire.-** Los residuos sólidos abandonados en botaderos deterioran la calidad del aire, tanto localmente como en los alrededores, a causa de las quemaduras y los humos que reducen la visibilidad y del polvo que arrastra el viento en los períodos secos, ya que puede transportar a otros lugares microorganismos nocivos que producen infecciones respiratorias e irritaciones nasales y oculares, además de las molestias que causan los malos olores.⁷

1.3. CLASIFICACIÓN DE LOS DESECHOS SEGÚN OMS

La clasificación constituye en todos los residuos que se forman durante la asistencia que provee dicho establecimiento prestando sus servicios de salud, además también están incluidos los que se generan en los laboratorios, a todo esto se los identifica y caracteriza para su posterior clasificación determinando las diferentes prácticas de gestión ambiental.

“Los residuos se clasifican en, residuos infecciosos (clase A), especiales (clase B) y comunes (clase C), cada uno de estos poseen una subcategoría”.⁸

1.3.1. Categoría de Residuos

Existen diferentes Categorías que clasifican los diferentes tipos de residuos establecidos por la Normas Técnico Nacionales sobre los Residuos Bio-patológicos tomando como referencia la naturaleza de los residuos generados.

²MADRID, V., Plan de manejo integral de residuos sólidos del Mercado Central del cantón Esmeraldas., Ingeniero en Biotecnología Ambiental., Facultad de Ciencias., Escuela Superior Politécnica de Chimborazo., Riobamba – Ecuador., TESIS., 2011., Pp., 178

⁸http://www.fbioyf.unr.edu.ar/evirtual/pluginfile.php/2833/mod_resource/content/0/Manual_Normas_y_Procedimientos_de_Manejo_de_Residuos_FCBYF.pdf

1.3.2. Desechos Comunes

Llamados también no peligrosos, son aquellos que no presentan peligro para la salud, sus características son similares a las que presentan los desechos domésticos comunes; (papeles, cartones, cajas, plásticos, restos de alimentos y materiales de la limpieza de patios y jardines).

Son los residuos que se generan en las áreas que no representan mayor peligro de contagio o que represente la probabilidad de un daño de tipo biológico, radioactivo, etc.

Las áreas en que se generan son administrativas, donde no hay restricción y talleres generales.⁹

También se lo puede definir como el que se “genera en cualquier sitio y actividad, no representa ningún tipo de riesgo o peligro para el ser humano y/o ambiente. Pero si un residuo no peligroso al momento de mezclarse o ser combinado con un residuo peligroso este deberá ser tomado como residuo peligroso, su calificación se basa en sus propiedades que posean como ser reciclables, inertes, común o biodegradables”¹⁰

1.3.3. Residuos Peligrosos

Es todo aquel que representa un alto grado de peligro a la salud humana y/o medio ambiente que posee características propias, como: explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, tóxicas, a su vez están incluidos como residuos peligrosos aquellos envases o recipientes que se tuvo contacto con materiales con dichas características.¹¹

1.3.4. Desechos Corto Punzantes

Los desechos corto punzantes son aquellos que pueden ocasionar daños o cortes hayan sido utilizados o no, y por el mismo hecho de tener la capacidad de transferir por corte y contacto con la sangre enfermedades, estos deben ser desechados una vez utilizados o por haber caducado, estos desechos son: agujas hipodérmicas, jeringuillas, pipetas de Pasteur, agujas, bisturís, mangueras, placas de cultivo, cristalería entera o rota.

“Se consideran cualquier corto punzante desechado, aun cuando no haya sido utilizado. Se calcula que cada año se aplican en el mundo 16 000 millones de inyecciones.

¹⁰http://www.bdigital.unal.edu.co/4755/1/DOCUMENTO_FINAL.pdf/conceptos_ambientales.pdf

Pero no todas las agujas y jeringas se eliminan correctamente, lo que entraña un riesgo de lesión o infección y además propicia que sean reutilizadas.”¹²

La OMS calcula que, en 2000, la aplicación de inyecciones con jeringas contaminadas causó en el mundo 21 millones de infecciones por el virus de la hepatitis B, dos millones por el virus de la hepatitis C y 260 000 por el VIH. Si se hubieran eliminado correctamente las jeringas, se habrían evitado muchas de esas infecciones. La reutilización de jeringas y agujas desechables para aplicar inyecciones es especialmente común en ciertos países africanos, asiáticos y de Europa Central y Oriental.

En los países en desarrollo, a todo ello se agregan los riesgos ligados a la práctica de hurgar en la basura de los vertederos y a la selección manual de los desechos peligrosos de los centros de salud, ambas frecuentes en muchas regiones del mundo. Los manipuladores de desechos corren un riesgo inmediato de lesión por objeto punzocortante y de exposición a material tóxico o infeccioso ¹³

1.3.4.1. Tipos de Desechos.

Residuos Bio-Patogénicos

Denominados patógenos por representar un alto grado de peligrosidad al contacto o estar cerca de ellos sin las debidas precauciones, estos residuos provienen de áreas con las que se trabaja directamente con el contacto con sangre u otras excreciones como cirugía, traumatología, laboratorios, morgue, también se consideran peligros aquellos provenientes de desechos orgánicos como alimentos de áreas infecto contagiosas.

Los materiales según su procedencia se los puede clasificar de la siguiente manera:

Materiales Provenientes de Salas de Aislamiento de Pacientes: Desechos biológicos, excreciones, exudados, papeles, Etc

Materiales Biológicos: Cultivos, muestras, medios de cultivo, placas de petri, instrumental, vacunas vencidas, filtros de áreas altamente contaminadas. Etc.

¹² OMS - Desechos De Las Actividades De Atención Sanitaria <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs253/es/>

Sangre Humana y Productos Derivados: Sangre, bolsas de sangre, muestras de sangre, suero, plasma y otros componentes sanguíneos. Se incluyen los materiales empapados o saturados con sangre, aun cuando se hayan secado, incluyendo al plasma, el suero y otros, así como los recipientes que los contienen o contuvieron como las bolsas plásticas, mangueras intravenosas, etc.

Desechos anatómicos Patológicos y Quirúrgicos: Tejidos, órganos, partes y fluidos corporales o muestras de ellos.

Desechos de Animales: Provenientes de laboratorios de investigación médica o veterinaria, se incluyen además de cadáveres o partes de animales, las camas o pajas usadas.¹⁴

1.3.5. Residuos Infecciosos o de Riesgo Biológico

Estos residuos están constituidos por diversos microorganismos relacionados como bacterias, virus, hongos, etc., y poseen un alto grado de contagio y peligro, además contienen grandes concentraciones de toxinas que pueden llegar a generar enfermedades.

“Los residuos hospitalarios que tengan contacto o mezclado con algún tipo de residuo infeccioso serán tomados como tal, a estos se le incluyen todos los residuos orgánicos o de alimentos que se generen por pacientes de los establecimientos de salud.”¹⁵

Desechos con metales pesados: por ejemplo, termómetros de mercurio rotos.

Desechos Químicos y Farmacéuticas: Presentan características agresivas tales como: Corrosividad, reactividad, inflamabilidad, toxicidad, explosividad, etc. Los mismos pueden ser:

- **Desechos Químicos Peligrosos:** Ejemplo: Tóxicos, corrosivos, inflamables, explosivos, solventes, ácido crómico, mercurio de termómetros, soluciones para revelado de radiografías, baterías usadas, aceites lubricantes usados, etc.
- **Desechos Farmacéuticos:** Ejemplo: Medicamentos vencidos, contaminados, desactualizados, no utilizados, etc.

¹⁴ RUIZ R. (2005) Desechos Hospitalarios, <http://www.monografias.com/trabajos94/desechos-hospitalarios/desechos-hospitalarios.shtml>

¹⁵ http://www.bdigital.unal.edu.co/4755/1/DOCUMENTO_FINAL.pdf/conceptos_ambientales.pdf

1.4. Propiedades De Diferentes Tipos De “D.H.S.”

Corrosivos.- Un residuo es corrosivo si presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

- Ser acuoso y tener un pH menor o igual a 2 o mayor o igual a 12.5.
- Ser líquido y corroer el acero a una tasa mayor que 6,35 mm al año a una temperatura de 55°C, de acuerdo con el método NACE (National Association Corrosion Engineers), Standard TM-01-69, o equivalente.

Reactividad.- Un residuo es reactivo si muestra una de las siguientes propiedades:

- Ser normalmente inestable y reaccionar de forma violenta e inmediata sin detonar.
- Reaccionar violentamente con agua; Generar gases, vapores y humos tóxicos en cantidades suficientes para provocar daños a la salud o al ambiente cuando es mezclado con agua.
- Poseer, entre sus componentes, cianuros o sulfuros que, por reacción, libere gases, vapores o humos tóxicos en cantidades suficientes para poner en riesgo a la salud humana o al ambiente.
- Ser capaz de producir una reacción explosiva o detonante bajo la acción de un fuerte estímulo inicial o de calor en ambientes confinados.¹⁶

Explosividad.- Un residuo es explosivo si presenta una de las siguientes propiedades:

- Formar mezclas potencialmente explosivas con el agua.
- Ser capaz de producir fácilmente una reacción o descomposición detonante o explosiva a 25°C y 1 atm.
- Ser una sustancia fabricada con el objetivo de producir una explosión o efecto pirotécnico.

Toxicidad.- Los residuos tóxicos son aquellos que tienen la característica y el potencial de causar la muerte, lesiones graves, o efectos perjudiciales para la salud del ser humano si se ingiere, inhala o si entra en contacto con la piel. La definición de toxicidad es cualitativa y tiene como propósito evitar la necesidad de equipos analíticos de laboratorio altamente sofisticados para la clasificación de los residuos.

(CETESB, 1985), Sin embargo, se debe tener en cuenta que “una definición más exacta requiere la utilización de límites cuantitativos de contenido de sustancias tóxicas o el uso de definiciones

¹⁶http://www.ambienteecologico.com/ediciones/2003/086_01.2003/086_Investigacion_Cepis.php3

que establecen LC50 (concentración letal media que mata al 50% de los organismos de laboratorio) tales como las que se usan en Estados Unidos o en el Estado de Sao Paulo, Brasil”¹⁷

Inflamabilidad.- Un residuo es inflamable si presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

- Ser líquido y tener un punto de inflamación inferior a 60°C, conforme el método del ASTM-D93-79 o el método ASTM-D-3278-78 (de la American Society for Testing and Materials), con excepción de las soluciones acuosas con menos de 24% de alcohol en volumen.
- No ser líquido y ser capaz de, bajo condiciones de temperatura y presión de 25°C y 1 atm, producir fuego por fricción, absorción de humedad o alteraciones químicas espontáneas y, cuando se inflama, quemar vigorosa y persistentemente, dificultando la extinción del fuego.
- Ser un oxidante que puede liberar oxígeno y, como resultado, estimular la combustión y aumentar la intensidad del fuego en otro material. ¹⁸

Patogenicidad.- Un residuo es patógeno si contiene microorganismos o toxinas capaces de producir enfermedades. No se incluyen en esta definición a los residuos sólidos o líquidos domiciliarios o aquellos generados en el tratamiento de efluentes domésticos.¹⁹

1.5. SISTEMA DE MANEJO DE DESECHOS (GIDSH)

Se denomina al conjunto de procedimientos y políticas que conforman un sistema de manejo adecuado de los desechos, sean estos sólidos comunes o desechos peligrosos. La función es realizar una gestión adecuada y que sea ambiental y económicamente sustentable, pero sobre siguiendo parámetros ambientales, mismos que ayudaran a mejorar cadenas de custodia desde su fuente hasta su disposición final.

1.5.1. Gestión Integral De Desechos Sólidos Hospitalarios (G.I.D.S.H.)

La Gestión de los Desechos se debe considerar como a todos los residuos generados en un ámbito territorial establecido. Esto es, incorporar en el flujo de residuos tanto los de origen domiciliario como industrial, comercial, etc., o considerar residuos peligrosos o clínicos por separado de acuerdo a normas legales y de higiene que deben seguirse.

Esencialmente el enfoque integral considera la gestión de residuos sólidos en su totalidad.

¹⁷ (Environmental Protection Agency, 1980)

¹⁸ (Environmental Protection Agency, 1980)

¹⁹ (CETES,B 1985)

1.5.1.1. Generación de GIDSH

Abarca las actividades en las que los materiales son identificados como si no tuviesen algún valor adicional, y son arrojados o recogidos juntos para la evacuación. Es necesario que en la generación de residuos exista un paso de identificación y que este paso varía con cada residuo en particular.²⁰

Producción Per Cápita (PPC)

La producción de desechos hospitalarios es una variable que depende básicamente del tamaño de la población, sus características socioeconómicas, y el número de veces que acuden a una casa de salud.

Este parámetro asocia el tamaño de la población, la cantidad de residuos y el tiempo; siendo la unidad de expresión el kilogramos por habitante por día (Kg/hab día).

Estimación Teórica De Producción Per Cápita

La PPC es un parámetro que evoluciona en la medida que los elementos que la definen varían. En términos gruesos, la PPC varía de una población a otra, de acuerdo principalmente a su grado de urbanización, su densidad poblacional y su nivel de consumo o nivel socioeconómico. Otros elementos, como los periodos estacionales y las actividades predominantes también afectan la PPC.

Es posible efectuar una estimación teórica de la PPC en función de las estadísticas de recolección y utilizando la siguiente expresión. (CORO, 2008)

Ecuación 1

$$PPC = \frac{Kg.recolectados}{N^{\circ} de pacientes atendidos}$$

1.5.1.1.1. Caracterización De Los Desechos Hospitalarios

La caracterización de los DSH es primordial para la planificación y gestión de los mismos. Conocer las cantidades de DSH generados es fundamental para seleccionar los equipos y

²⁰ CORO, E., Plan de manejo de residuos sólidos de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo., Ingeniero en Biotecnología Ambiental., Facultad de Ciencias., Escuela Superior Politécnica de Chimborazo., Riobamba – Ecuador., TESIS., 2008., Pp., 10

maquinarias, así como el diseño de la ruta de recolección de estos, las instalaciones de confinamiento de DSH para su disposición final.

Otra utilidad de la caracterización de los DSH generados y recogidos, es determinar el cumplimiento de los programas de gestión de desechos conforme a la ley; y la implementación de mejoras en los diseños de sistemas de gestión en conjunto con el tratamiento de los DSH de una casa de salud a partir la determinación de la generación, composición y la densidad.

1.5.2. Plan De Manejo De Residuos Sólidos Hospitalarios

“Es el Plan en donde se basa para desarrollar y detallar las diferentes acciones que se desea mitigar, prevenir y controlar las actividades que puedan generar impactos negativos al ambiente, el cual se va a fundamentar estableciendo metodologías, medidas de contingencia, técnico sanitario y ambiental, su debido transporte, recolección y disposición final de los residuos que se generaron en el establecimiento de Salud.”²¹

Figura No. 5-1. Etapas de Gestión Integral de Desechos Sólidos Hospitalarios
“GIDHS”



Fuente: MSP
Elaborado por: José Moreno

²¹ http://www.swisscontact.bo/sw_files/mqaexcidnh.pdf

Las actividades asociadas a la D.H.S, desde la generación hasta la evacuación final, se los puede agrupar en seis elementos funcionales:

1. Manipulación y separación de residuos, almacenamiento y procesamiento en origen
2. Traslado a celdas temporales
3. Recolección
4. Transferencia y transporte
5. Disposición final, confinamiento de D.H.S.

1.6. MANIPULACIÓN DE RESIDUOS Y SEPARACIÓN, ALMACENAMIENTO Y PROCESAMIENTO EN EL ORIGEN

La manipulación y la separación de residuos involucran diversas actividades y cuidados a tomar asociadas con la gestión de desechos hospitalarios, hasta que éstos sean colocados en contenedores de almacenamiento temporal hasta que llegue el transporte que los recolectará. La manipulación incluye el movimiento de los desechos hospitalarios hasta el punto de disposición final. La separación de los desechos es un paso necesario en la manipulación y el almacenamiento de los D.H.S desde su origen. El almacenamiento in situ es de vital importancia, debido a la preocupación por la salud pública y a consideraciones estéticas.

1.6. SEPARACIÓN Y SEGREGACIÓN

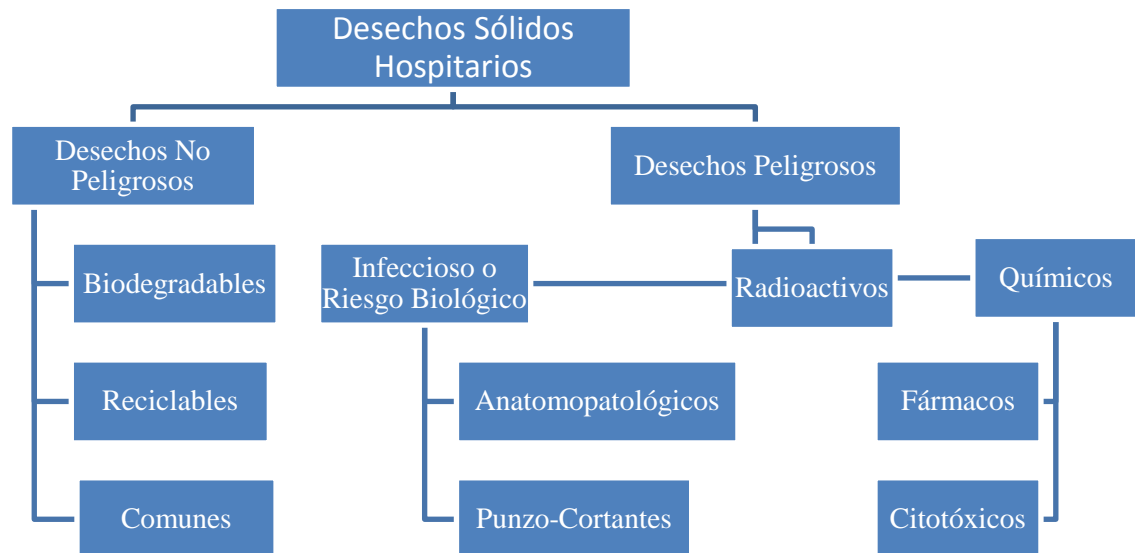
1.6.1. Separación

Todos los desechos que son producidos por distintas actividades, deben ser recolectados, almacenados, clasificados y transportados a su disposición final, por tal razón se debe separar desde la fuente todo tipo de desechos, ya que es un punto crítico para el manejo de desechos.

La clasificación o segregación de los desechos hospitalarios es clave para la realización de todo proceso de manejo GIDH “Gestión Integral de Desechos Sólidos Hospitalarios” debido a que en esta etapa se separan los desechos y una clasificación incorrecta ocasionaría problemas infecciosos. La separación de los DHS contaminados de los no contaminados, es de vital importancia, ya que una separación inadecuada puede exponer a residuos infecciosos al personal, público y comunidad en general, o en un sentido inverso elevar considerablemente los costos a la organización al darle un tratamiento especial a grandes cantidades en forma innecesaria. La clasificación que establece el decreto 1357/999 (revisado y actualizado /009) de

nuestro país dice: “Los generadores de residuos en el momento de su generación, deberán clasificar los mismos, según las categorías que se describen a continuación, preparándolos para su transporte, tratamiento, recuperación o reciclaje.”²²Para esto desde la fuente se debe realizar la separación de los residuos y clasificarlos en peligrosos y no peligrosos.

Figura No. 2-1. Separación de D.H.S



Elaborado por: José Moreno

a) Infeccioso:

1. Sangre, derivados y otros fluidos orgánicos; materiales saturados con sangre aun cuando se hayan secado.
2. Materiales biológicos ej. cultivos, muestras almacenadas de agentes infecciosos, vacunas vencidas.
3. Materiales provenientes de usuarios con enfermedades infectocontagiosas ejemplo: residuos biológicos, exudados o materiales de desechos de salas de aislamiento de pacientes con enfermedades altamente transmisibles.
4. Piezas anatómicas, patológicas y quirúrgicas ej. Órganos y tejidos.

b) Punzantes o cortantes

Aquellos elementos punzo-cortantes, incluso cuando no hayan sido utilizados, ej. Agujas, bisturíes, ampollas, etc.

c) Especiales

²² http://www.cenaque.org.uy/documentos/gest_residuos.pdf

Constituyen un riesgo para la salud o el ambiente por sus propiedades de: Corrosividad, reactividad, explosividad, irritabilidad, radiactividad y/o toxicidad por ejemplo el mercurio.²³

“Todos aquellos que no queden comprendidos en ninguna de las definiciones anteriores, cuyas características sean similares a los residuos sólidos domésticos. En éste sentido sala de operaciones es un amplio generador de residuos considerados como infecciosos por estar saturados de sangre como lo es el material blanco utilizado con éste fin.

A su vez es también amplio generador de residuos comunes por el papel y envolturas utilizados en las dobles envolturas del material estéril.”²⁴

1.6.2. Segregación

Los recipientes serán apropiados para cada tipo de desecho. El tamaño, peso, color, forma y material deben garantizar una apropiada identificación y facilitar las operaciones de transporte y limpieza. Serán herméticas para evitar exposiciones innecesarias y estar integrados a las condiciones físicas y arquitectónicas del lugar. Los recipientes se complementarán con el uso de bolsas plásticas para efectuar un apropiado embalaje de los desechos. Cuando se trata de otros desechos peligrosos (corrosivos, reactivos, tóxicos, etc.) se tendrán en cuenta las recomendaciones especificadas de los fabricantes.

“Art. 165.- Todo envase durante el almacenamiento temporal de desechos peligrosos deberá llevar la identificación correspondiente de acuerdo a las normas establecidas por las naciones unidas. La identificación será con marcas de tipo indeleble, legible y de un material resistente a la intemperie. Los desechos peligrosos incompatibles no deberán ser almacenados en forma conjunta en un mismo recipiente ni en una misma área.”²⁵

Cada DSH deberá ser distribuido y colado en envases de distinto color para poder catalogarlos y eliminarlos adecuadamente; de este modo se podrá observar el tipo de peligrosidad de cada uno de los desechos. Conocido como Código de Colores.

²³ http://www.swisscontact.bo/sw_files/mqaaxcidnh.pdf

²⁴ http://www.cenaque.org.uy/documentos/gest_residuos.pdf

²⁵ http://www.efficacitas.com/efficacitas_es/assets/Desechos%20Peligrosos.pdf-Título V reglamento para la prevención y control de la contaminación por desechos peligrosos, capítulo III fases de la gestión de desechos peligrosos sección II del manejo de os desechos peligrosos parágrafo 1°. Recolección, Pág.5

Figura No. 6-1. Código de colores de envases



Fuente: laimportanciadelreciclaje.blogspot.com

1.6.3. Almacenamiento

“Ambiente o zona con características adecuadas donde se depositaran los desechos que son transportados para adecuarlos en un centro de acopio que consiste en un sitio donde se realizara diferentes tratamientos, su debido reciclaje y disposición final de los mismos.”²⁶

Estos sitios deberán ser celdas diseñadas para su almacenamiento temporal, mismas que deberán cumplir con las normas establecidas por la ley, así como también estar localizadas en un ambiente adecuado y lejos de la zona de generación, para precautelar la salud y posibles contactos con estos desechos.

Para el almacenamiento de los mismos, cada funda de desecho deberá ser de color rojo, así también deberá estar marcada con letra legible y tinta indeleble, también deberá llevar el etiquetado de que parte de la clínica proviene, así como el producto que contiene.

El etiquetado debiera contener:

- Nombre de la Institución
- Nombre del Producto
- Área Hospitalaria
- Indicación de si fuere toxico veneno, objeto corta punzante, etc.
- Peso

²⁶ CENTRO PANAMERICANO DE INGENIERIA SANITARIA Y CIENCIAS DEL AMBIENTE (CEPIS). Guía para el Manejo Interno de Residuos Sólidos Hospitalarios. Lima, Perú, 1994.

1.6.3.1. Recolección

“Es el transporte de todo tipo de desechos en de la manera más segura, confiable, en forma rápida desde los puntos de su generación hacia donde se almacenan temporalmente hasta su disposición final.”²⁷

“Dentro de esta etapa de la gestión, los desechos peligrosos deberán ser envasados, almacenados y etiquetados, en forma tal que no afecte la salud de los trabajadores y al ambiente, siguiendo para el efecto las normas técnicas pertinentes establecidas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) o, en su defecto por el MAE en aplicación de normas internacionales validadas para el país.”²⁸

Los envases empleados en el almacenamiento deberán ser utilizados únicamente para este fin y ser contruidos de un material resistente, tomando en cuenta las características de peligrosidad y de incompatibilidad de los desechos peligrosos con ciertos materiales.

Para el transporte de los DSH, deberá realizarlo el personal designado, el mismo que trasladará dichos envases que contengan los DSH por el ascensor a un depósito intermedio siendo éste el cuarto de almacenamiento temporal, para el traslado de los mismos el personal debe contar con delantales impermeables, guantes de cuero y botas de goma, mismo que evitarán el posible contacto directo con estos DSH.

Posterior a la entrega de los residuos hacia el vehículo recolecto se deberá proceder a realizar la higiene del área; como el lavado de los contenedores con agua y jabón, y su posterior desinfección con dilución de hipoclorito de sodio.

1.6.4. Transferencia y Transporte

Se entiende a transporte a “cualquier movimiento de desechos a través de cualquier medio de transportación efectuado conforme a lo dispuesto en la reglamentación actual vigente.”²⁹

Solo se podrá recolectar los desechos peligrosos que cumplan con el envasado, embalado y etiquetado o rotulado correspondiente. Los desechos infecciosos no deben ser compactados durante su recolección y transporte. Además estos desechos peligrosos hospitalarios no deberán

²⁷ CENTRO PANAMERICANO DE INGENIERIA SANITARIA Y CIENCIAS DEL AMBIENTE (CEPIS). Guía para el Manejo Interno de Residuos Sólidos Hospitalarios. Lima, Perú, 1994

²⁸ Título V Reglamento Para La Prevención Y Control De La Contaminación Por Desechos Peligrosos Capítulo I Disposiciones Generales Sección I Glosario de Términos

²⁹ http://www.efficacitas.com/efficacitas_es/assets/Desechos%20Peligrosos.pdf

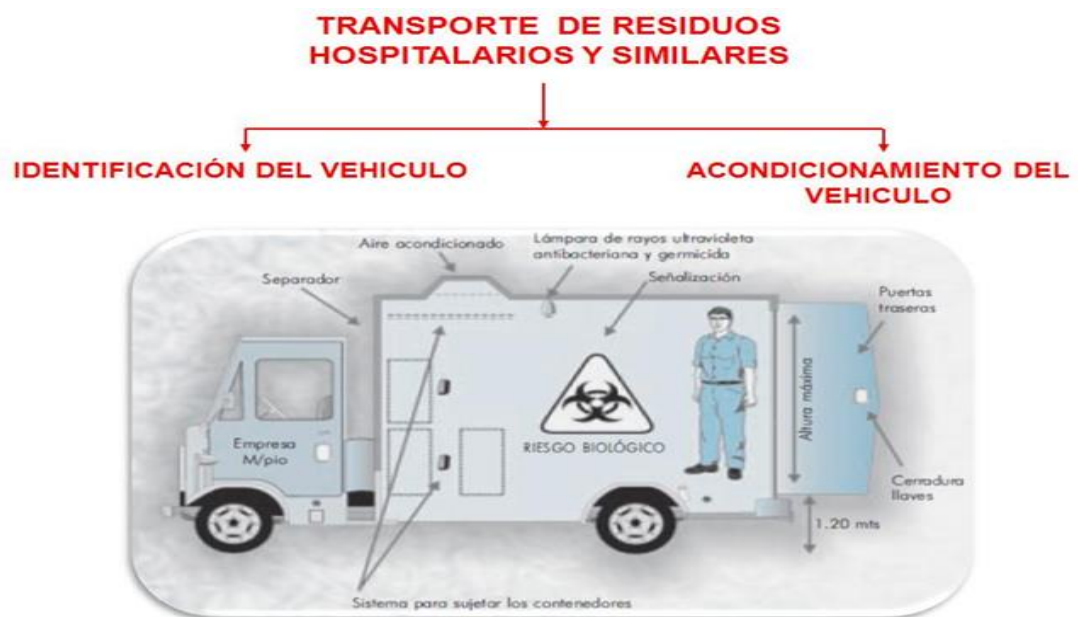
mezclarse con ningún otro tipo de desechos municipales ó industriales. Se debe contar con un vehículo específico para el transporte y traslado de éste, mismo que deberá ser limpiado y descontaminado una vez terminada la transportación.

La transportación de los desechos debe ser de la siguiente manera:

- La transferencia de los desechos desde la celda de almacenamiento temporal hasta el vehículo recolector.
- El transporte subsiguiente de los residuos, normalmente a través de grandes distancias, a un lugar de procesamiento o evacuación.

El vehículo recolector de D.H.S. debe contar con lo siguiente:

Figura No. 7-1. Transporte de DSH



Fuente: http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358011/ContLinea/leccion_30_componente_gestin_externa.html

1.6.5. Tratamiento

“Es la aplicación de diversos tratamientos cambiando las características de los desechos, tiene como fin disminuir y eliminar el riesgo que puede provocar como tenemos los desechos hospitalarios, además un tratamiento de desechos es aquel que no provoca ningún tipo de alteración en aire, agua, suelo, debe ser encaminado con una tecnología medio ambiental para acoplarse a un sistema que reduzca la contaminación ambiental.

Se realizan distintos tipo de tratamiento para eliminar microorganismos patógenos como es desinfección química y térmica húmeda.”³⁰

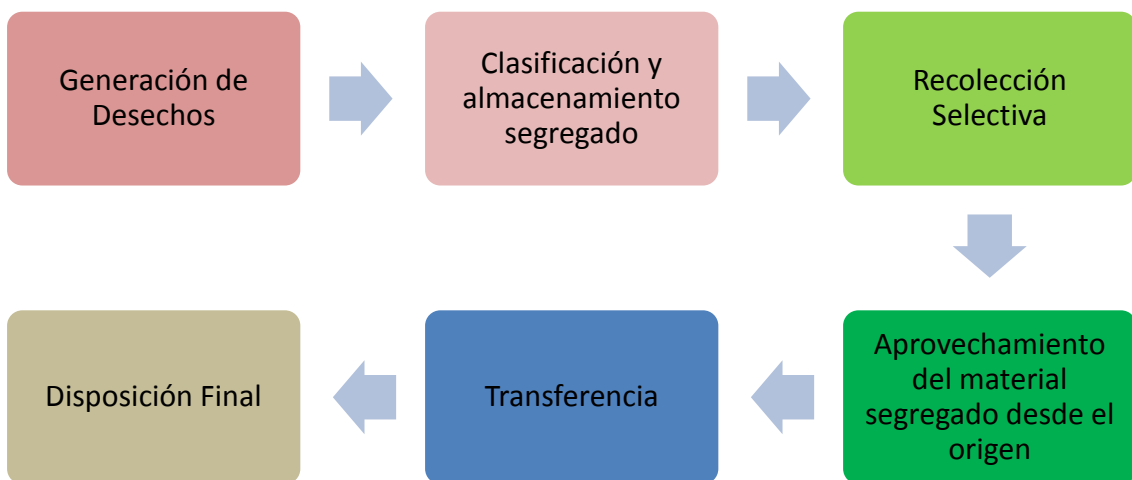
1.6.6. Disposición Final

“Esta operación consiste en depositar continuamente los desechos en lugares establecidos que se deben encontrar en condiciones óptimas controlar y disminuir diferentes tipos de contaminación que puedan ocurrir manteniéndose en un estado que evite daños a la salud y al ambiente.”³¹

Los métodos de disposición final permitidos son: relleno de seguridad o confinamiento controlado, inyección controlada en pozos profundos e incineración de acuerdo al tipo de desecho peligroso, sin embargo el Ministerio de Ambiente podrá autorizar otros métodos de acuerdo a lo que considere pertinente.

Así como también se debe contar con celdas para desechos peligrosos, deberán cumplir con los requerimientos de la norma técnica emitida por el Ministerio de Ambiente.³²

Figura No. 8-1. Diagrama De Jerarquización De Procesos DSH



Fuente: José Moreno

³⁰ PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULSMA). Libro VI Título V. Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos.

³¹ PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULS). Libro VI Título V. Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos

³² http://www.efficacitas.com/efficacitas_es/assets/Desechos%20Peligrosos.pdf

1.7. MARCO LEGAL

1.7.1. Constitución De La República Del Ecuador

Capítulo Segundo, Sección Segunda: Ambiente Sano Art 14 Y Art 15.

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Art. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto.³³

1.7.2. Ley De Gestión Ambiental

Art. 1. La presente Ley establece los principios y directrices de política ambiental; determina las obligaciones, responsabilidades, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones en esta materia.

Art. 2. La gestión ambiental se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respeto a las culturas y prácticas tradicionales.

Art. 3. El proceso de Gestión Ambiental, se orientará según los principios universales del Desarrollo Sustentable, contenidos en la Declaración de Río de Janeiro de 1992, sobre Medio Ambiente y Desarrollo.

1.7.3. Texto Unificado De Legislación Ambiental Secundaria (TULSMA)

1.7.3.1. Libro Vi, Título V Reglamento Para La Prevención Y Control De La Contaminación Por Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos Y Especiales.

El presente reglamento tiene como objeto regular las fases de gestión y los mecanismos de prevención y control de la contaminación por sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales en el territorio nacional. La misma que está bajo el amparo de la Ley de

³³ Constitución Política de la República del Ecuador -
<http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/Constitucion-2008.pdf> - 17/05/2012

Gestión Ambiental y de Prevención y Control Ambiental, en sus respectivos reglamentos y convenios internacionales relacionados con materia de ambiente ratificados por el Estado.

El Manejo de los desechos sólidos en todo el país será responsabilidad de las municipalidades, de acuerdo a la Ley de Régimen Municipal y el Código de Salud.

El presente reglamento determina los siguientes principios:

- “De la Cuna a la Tumba” es la determinación de las responsabilidades en el manejo de desechos especiales desde su generación hasta su disposición final.
- “El que contamina paga” se refiere a la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a los afectados.
- “Responsabilidad Objetiva”, es la responsabilidad por los daños ambientales causados, así como las sanciones correspondientes.
- “Responsabilidad Extendida del productor” los productores o importadores tienen responsabilidad del producto, desde su creación hasta el final de su vida útil.
- “De la mejor tecnología disponible” gestión adecuada de las sustancias o desechos peligrosos que se use.³⁴

Principios De La Gestión Integral De Desechos Peligrosos Y Especiales

Todas las personas que intervengan en la gestión de DSH en cualquiera de sus fases, deberá tener capacitación respectiva para el adecuado manejo de los mismos, así como la utilización correcta EPP (Equipo de Protección Personal), para precautelar su salud.

Todo generador de DSH es el responsable de su manejo adecuado desde su uso hasta su disposición final, tomando medidas necesarias para reducir los riesgos de contagio al momento de utilizarlos.

Almacenar los DSH en una celda temporal de almacenamiento luego de haber pasado por la cadena de custodia del hospital, siguiendo los procedimientos establecidos en la LGA (Ley de Gestión Ambiental), y normativas internas de manejo. Realizar la entrega a las instituciones acreditadas para la recolección y disposición final adecuada de estos desechos, así como la verificación y control de la cantidad generada.

Así como la responsabilidad de notificar los accidentes producidos durante la generación y manejo de los DSH.

³⁴ Reforma-Libro VI, título V Reglamento para la prevención y control de la contaminación por sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales, Cap. I. Acuerdo N° 161. 31-08-2011.

1.7.4. Ley Orgánica De Salud

Libro Segundo, Salud Y Seguridad Ambiental

Art. 95.- La autoridad sanitaria nacional en coordinación con el Ministerio de Ambiente, establecerá las normas básicas para la preservación del ambiente en materias relacionadas con la salud humana, las mismas que serán de cumplimiento obligatorio para todas las personas naturales, entidades públicas, privadas y comunitarias.

Art. 97.- La autoridad sanitaria nacional dictará las normas para el manejo de todo tipo de desechos y residuos que afecten la salud humana; normas que serán de cumplimiento obligatorio para las personas naturales y jurídicas.

Art. 98.- La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con las entidades públicas o privadas, promoverá programas y campañas de información y educación para el manejo de desechos y residuo.³⁵

1.7.5. Reglamento De Desechos Infecciosos Para La Red De Servicios Del Ecuador

El Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP) en el 2010 expide un reglamento del manejo de Desechos infecciosos con el fin de aplicar políticas de manejo adecuado en todos los establecimientos del Sector Salud en todo el país como: hospitales clínicas, centros de salud, sub-centros de salud, puestos de salud, policlínicos, unidades móviles, consultorios médicos y odontológicos, laboratorios clínicos, de patología y de experimentación, locales que trabajan con radiaciones ionizantes, morgue, clínicas veterinarias, centros de estética y cualquier actividad que genere desechos infecciosos, corto punzantes y especiales.

Con el objetivo de definir las responsabilidades de los manejos internos y externos de los DSH.

1.7.6. Ordenanza Que Regula El Manejo Y Disposición De Desechos Sólidos En El Cantón De Santón Domingo De Los Colorados

El GAD Municipal del Cantón Santo Domingo de los colorados expide una ordenanza porque se ve en la imperiosa necesidad de reglamentar el transporte disposición y confinamiento de los desechos hospitalarios generados en él, con el fin de precautelar la salud de la población y realizar una gestión responsable de estos desechos.

En el capítulo II de la Gestión de Desechos en los Establecimientos de Salud, establece que:

³⁵ Constitución Política de la República del Ecuador -
<http://www.asambleanacional.gob.ec/documentos/Constitucion-2008.pdf> - 17/05/2012

Art. 4.- De los establecimientos.- Los establecimientos de salud, sean públicos o privados, deben contar con un Plan de Gestión de Desechos y de Bioseguridad Interna que comprenda las fases de: generación, clasificación, transporte, tratamiento y almacenamiento, de acuerdo a lo estipulado en el “Reglamento Sustitutivo de Manejo de Desechos Sólidos en los Establecimientos de Salud de la República del Ecuador”, Registro Oficial No. 338 del Ministerio de Salud Pública del 10 de diciembre de 2010, las mismas que deberán ponerse en conocimiento de la Dirección de Saneamiento y Gestión Ambiental, de Gobierno Autónomo Descentralizado de Santo Domingo. Además de la municipalidad, estarán sometidos a los controles periódicos realizados por el Ministerio de Salud, el Municipio a través de la Dirección de Saneamiento y Gestión Ambiental y otras instancias respectivas.”

Así como también en su **Art. 5**, menciona que “los establecimientos de salud, deben establecer un Plan Anual de Gestión de Desechos, mediante: sistemas, técnicas y procedimientos que permitan el manejo específico y especializado para cada clase de desechos, desde su origen hasta que salen del establecimiento”

En el Capítulo IV menciona el MANEJO INTERNO EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD y la respectiva coloración y etiquetado de los embases de almacenamiento de los desechos.

Art. 11.- De las técnicas y normas.- Los desechos deben ser separados técnicamente y siguiendo las normas descritas en el Capítulo IV del Reglamento Sustitutivo de Manejo de Desechos Sólidos en los Establecimientos de Salud de la República del Ecuador- Registro Oficial N. 338, publicado el 10 de diciembre de 2010.

Los arts. 14-18, norman pretenden normar un manejo adecuado y responsable sobre la colocación de estos residuos en embases sellados y etiquetados cada uno con su respectiva simbología, desde su generación transportación, almacenamiento interno temporal hasta llegar a su disposición final, con gestores calificados para este manejo, siendo la responsabilidad del GAD Municipal dar el confinamiento y eliminación de los desechos.

CAPÍTULO II

2. MARCO METODOLÓGICO

3. PARTE EXPERIMENTAL

3.1. MUESTREO

Para realizar las entrevistas con los pacientes se realizó un muestreo aleatorio durante las visitas que se tenía en la Clínica. De la misma manera con el personal que labora en la Clínica.

En el caso de los desechos hospitalarios no se realizó un muestreo, debido a que todos los desechos son pesados por el personal que labora en la Clínica y llevan el control diario del pesaje. El mismo que nos facilitaron para la elaboración del presente proyecto.

3.2. METODOLOGÍA

Para la elaboración del Plan Piloto de Manejo de Desechos Hospitalarios de la Clínica Torre Médica “San Andrés” de la ciudad de Santo Domingo de los Colorados, se realizaron visitas de observación, documentación fotográfica, entrevista a los trabajadores y visitantes que se encuentran en la Clínica, todo esto con el propósito de recabar la información necesaria para la correcta descripción del proceso y formulación del plan de manejo ambiental.

Para la realización de la metodología se toma como referencia el programa del Ministerio de Salud Pública “MSP” del Ecuador, el manejo adecuado de los desechos que se generan en instituciones de salud del país es de vital importancia para la protección de la salud humana y del medio ambiente, así como la responsabilidad de todos de tener en cuenta las normas de bioseguridad que facilitaran el manejo interno como externo de los desechos.

Las fases para la realización de un plan piloto para el tratamiento de los DSH de la Clínica “Torre Médica” de Santo Domingo de los Colorados, se describen a continuación:

3.2.1. Manejo Interno

El art. 160 Libro VI Capítulo III TULSMA de las fases de gestión de desechos peligrosos, Sección I, menciona que: “Todo generador de desechos peligrosos es el titular y responsable del

manejo de los mismos hasta su disposición final, siendo su responsabilidad: tomar medidas para mitigar impactos, almacenar los mismos en sitios adecuados, entregar los desechos a gestores autorizados, llevar de forma obligatoria un registro de la cantidad de DSH producidos, entre otras.”

El manejo interno es el que se realiza en el lugar de generación de los desechos, ya sean hospitales, centros médicos, clínicas, consultorios odontológicos, laboratorios clínicos de patología de experimentación, locales que trabajan con radiaciones ionizantes, clínicas veterinarias.

Figura No. 1-2. Fases De Manejo Interno



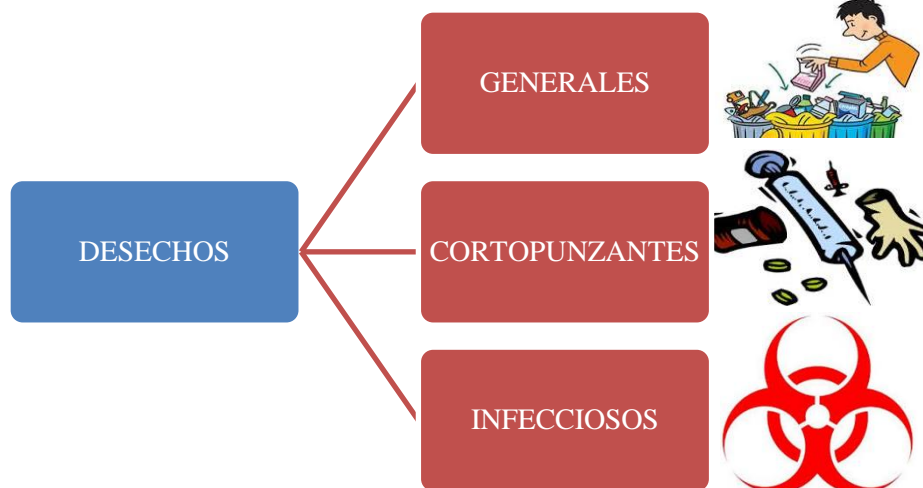
Fuente: José Moreno

FASE I

3.2.1.1. Generación y Separación

Es la separación en la clínica, mismo que tiene la responsabilidad de quienes generan los desechos, los desechos pueden ser:

Figura No. 2-2. Generación Y Separación



Elaborado por: José Moreno

FASE II

3.2.1.2. Almacenamiento Intermedio

El art. 14 del Reglamento de desechos Infecciosos para la red de servicios del Ecuador, manifiesta su clasificación de acuerdo a la complejidad de la institución de salud y la existencia de los diferentes sitios de almacenamiento para los DSH.³⁶

Es así que el almacenamiento se dará en la clínica en donde se encuentre el acopio temporal, distribuido estratégicamente en los pisos o unidades de servicio.

FASE III

3.2.1.3. Almacenamiento Final y del Tratamiento en el establecimiento

El lugar de almacenamiento final corresponde al lugar de acopio de todos los desechos recolectados de cada una de las áreas, la cuál debe ser accesible para el personal de mantenimiento, para el personal municipal encargado de la recolección y para los vehículos de recolección. Esta área debe poseer señalización, iluminación y ventilación, para evitar malos olores y falta de visibilidad. Los pisos y las paredes deben ser lisos. Deben existir instalaciones de agua y desagües, que faciliten los procedimientos de limpieza. La puerta debe mantenerse cerrada y solo permitir el ingreso de personal autorizado. Deben aplicarse normas de seguridad

³⁶ Reglamento De Desechos Infecciosos Para La Red De Servicios Del Ecuador, MSP-2010

para evitar incendios. Debe ubicarse lejos de zonas de alimentación o de depósitos de medicinas³⁷.

Además debe ser amplio, con pisos impermeables y una cubierta que permita protección ante condiciones ambientales adversas. Debe contar con un sistema de emergencia y un equipo de extinción de incendios (TULSMA, 2011)³⁸. Si los desechos se almacenan por más de cuatro días se recomienda refrigeración a una temperatura de 4°C (Fundación Natura, 1997). El almacenamiento de este tipo de residuos, no podrá exceder a un periodo de doce meses.

3.2.2. Manejo Externo

Los desechos comunes se los deposita en los rellenos sanitarios existentes en la ciudad, o en botaderos controlados. En el cantón de Santo Domingo se los dispone en las celdas específicamente para desechos hospitalarios, las mismas que son celdas impermeabilizadas, con coberturas de tierra de 50 cm de espesor. El lugar de almacenamiento final, dentro de la institución, debe reunir condiciones básicas para enfrentar casos de emergencia en donde no exista recolección externa y el tiempo de almacenamiento se prolongue más de lo esperado (Fundación Natura ,1997).

3.2.3. Métodos y Técnicas

3.2.3.1. Métodos

En la investigación se trabajará con la metodología que corresponde al diseño no experimental, porque se observa el fenómeno tal y cual es, sin que el experimentador pueda manipular las variables que influyen en el fenómeno.

Se empleará los siguientes métodos en la investigación como: el método científico pues al realizar un análisis bibliográfico y al revisar estudios referentes al tema aportará con conocimientos básicos y científicos para la tesis; de igual manera se hace uso del método descriptivo al detallar los problemas, fenómenos, situaciones, contextos y eventos que se presentan a manera general y particular en la institución.

³⁷ Fundación Natura, 1997

³⁸ (TULSMA, 2011)

Además, se ha considerado aplicar los métodos analítico y sintético puesto que no solo se describe el problema sino que también se hace un análisis del objeto de estudio, para luego elaborar las respectivas conclusiones y recomendaciones de la investigación. El método Estadístico se utiliza en la tabulación e interpretación de resultados.

A partir de la investigación se aplican las siguientes técnicas: La encuesta, nos permite recopilar información a nivel general en las diferentes áreas del Hospital (directivos, personal administrativo, médicos, pacientes). De igual manera se emplea la entrevista para conocer la opinión y la gestión de la autoridad de la institución

2.2.3.1.1. Inductivo

En la Clínica Torre Médica “San Andrés”, los desechos asegurando colocarlos hospitalarios son almacenados desde cada una de las áreas del clínica que manejen estos desechos, en recipientes de distinto color y etiquetado, para luego ser trasladados a las zonas de almacenamiento temporal del clínica y luego ser eliminados mediante gestores autorizados.

2.2.3.1.2. Deductivo

A partir de las problemáticas ambientales causadas por la contaminación de exceso de DSH producidos en hospitales, clínicas centros médicos, etc., se busca un tratamiento adecuado para el manejo de los DSH con el fin de que éstos se encuentren dentro de los parámetros estipulados en las leyes y reglamentos vigentes en concordancia con el TUSLMA.

2.2.3.1.3. Observación Directa

La investigación realizada en forma directa se la realizará mediante la recolección de información, misma que será necesaria para determinar la cantidad de desechos que se generan en ésta clínica, de esta manera, autoridades, coordinadores, personal que labora en la Clínica, las distintas áreas que existan y generen distintos tipos de desechos, se tomara en cuenta y como primer punto los distintos niveles o pisos que tenga la clínica.

Mediante el respectivo permiso del coordinador general de la clínica se procedió a realizar las debidas observaciones, utilizando un medio de revisión como lo es una lista de verificación, señalando los distintos puntos que caracterizan los desechos que son generados en distintas áreas laborales, seguido de la fase de recolección, transporte interno, almacenamiento, transporte externo y disposición final de los desechos generados en la clínica.

2.2.3.2. Técnicas

2.2.3.2.2. Entrevista

Se la efectuó al principal representante o coordinador general de la Clínica, para identificar y verificar las condiciones en que se encuentra actualmente referente a los aspectos ambientales de las diferentes áreas del lugar.

2.2.3.2.3. Documentación Fotográfica:

Este tipo de documentos sirven de respaldo y apoyo informativo para la identificación de aspectos ambientales, que causen problemas, este documento representa una fecha única la cual nos permite indagar y comparar una situación de cambio a futuro.

2.3. METODOLOGÍA DE IMPACTOS AMBIENTALES

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Se realizó una identificación y descripción de los impactos ambientales, para relacionar las interacciones y efectos ambientales en una matriz causa efecto.

En la matriz de Leopold, se analizaron los aspectos ambientales relevantes, los riesgos operacionales y ambientales con respecto a la operación del proyecto de la Clínica Torres Médicas San Andrés.

Posteriormente se identificaron las actividades involucradas en este Plan Piloto que tengan mayores consecuencias negativas sobre el ambiente y sobre las cuales se realizará un mayor control.

A partir de estos conceptos se procedió a elaborar una matriz de Causa - Efecto para la fase de operación que nos orientará a tomar las acciones adecuadas para las actividades que no alteren en forma drástica y permanente las condiciones del medio circundante. Este conocimiento es el que nos guiará en la identificación sobre los impactos de mayor significado.

A. FASE DE CONSTRUCCIÓN:

No se realiza análisis de esta fase puesto que la empresa se encuentra en operación.

B. FASE DE OPERACIÓN:

Tabla No. 11-2. Caracterización De Los Impactos Ambientales Y Los Riesgos Asociados A La Clínica Torres Médicas “San Andrés”

ACTIVIDAD	EFLUENTES Y DESECHOS GENERADOS	POSIBLES IMPACTOS	RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y DE CONTROL
Continua.				
Separación	Residuos químicos, infecciosos, reactivos generados en distintas áreas de la Clínica	Contaminación al suelo, agua y aire.	Seguridad de los trabajadores (accidentes laborales)	Proporcionar EPP Si: Continua. ventilacion, Descarga de efluentes/monitoreos
	Papel, cartón, desechos orgánicos de cocina	Contaminación al suelo y al agua	Seguridad de los trabajadores (accidentes laborales)	Proporcionar EPP, Descarga de efluentes/monitoreos
Segregación	Restos humanos,	Contaminación al suelo	Seguridad de los trabajadores (accidentes laborales)	Proporcionar EPP, Disponer adecuadamente los desechos
	Residuos sólidos orgánicos e inorgánicos	Contaminación al suelo	Seguridad de los trabajadores (accidentes laborales)	Proporcionar EPP, Disponer adecuadamente los desechos
	Fundas verdes, azules y rojas	Contaminación al suelo	Seguridad de los trabajadores (accidentes laborales)	Proporcionar EPP, Disponer adecuadamente los desechos

Almacenamiento	Desechos sólidos comunes, orgánicos e infecciosos	Medio Perceptual y Humano	Seguridad de los trabajadores, pacientes y visitantes (accidentes laborales)	Proporcionar EPP, Correcta ubicación de envases o recipientes, señaléticas de disposición de desechos y deben estar correctamente rotulados.
Recolección Continua.	Fundas de centros de acopio, envases plásticos, vidrio	Contaminación al suelo	Seguridad de los trabajadores (accidentes laborales)	Proporcionar EPP, rotulados y adecuado volumen del recipiente, señaléticas de disposición de desechos.
Transferencia y Transporte	Desechos orgánicos, comunes e infecciosos	Contaminación al suelo	Seguridad de los trabajadores (accidentes laborales)	Prop Continua. Disponer adecuadamente los desechos
Tratamiento	Desechos cortopunzantes	Contaminación de agua	Seguridad de los trabajadores (accidentes laborales)	Proporcionar EPP, Descarga de efluentes/monitoreos
Disposición Final	Desechos orgánicos, comunes e infecciosos	Contaminación al suelo, agua y aire.	Seguridad de los trabajadores (accidentes laborales)	Proporcionar EPP, Sistemas de ventilación, Descarga de efluentes/monitoreos
	Lixiviados, desechos sólidos peligrosos y no peligrosos, vectores	Contaminación al suelo, agua y aire.	Seguridad de los trabajadores (accidentes laborales), minadores	Proporcionar EPP, Planta de tratamiento de aguas, correcto diseño de celdas, Monitoreos y disminución de minadores

Elaboración: José Moreno.

Tabla No. 12-2. Servicios Y Actividades Administrativas

ACTIVIDAD	EFLUENTES Y DESECHOS GENERADOS	POSIBLES IMPACTOS	RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTIVAS Y DE CONTROL
Información Continua.	Desechos no peligrosos, orgánicos, comunes	Contaminación al suelo	Seguridad de los trabajadores (accidentes laborales)	Disponer adecuadamente los desechos, reciclaje
Estadística	Papel, cartón, desechos orgánicos	Contaminación al suelo	Seguridad de los trabajadores (accidentes laborales)	Disponer adecuadamente los dese Continua.
Farmacia	Desechos químicos, comunes	Contaminación al suelo, agua y aire	Seguridad de los trabajadores (accidentes laborales)	Proporcionar EPP, Sistemas de ventilación, Descarga de efluentes/monitoreos
Sistemas	Papel, cartón, desechos orgánicos	Contaminación al suelo	Seguridad de los trabajadores (accidentes laborales)	Disponer adecuadamente los desechos
Contabilidad	Papel, cartón, desechos orgánicos	Contaminación al suelo	Seguridad de los trabajadores (accidentes laborales)	Disponer adecuadamente los desechos, reciclaje
Bodega	Papel, cartón, desechos orgánicos, desechos no peligrosos.	Contaminación al suelo y aire.	Seguridad de los trabajadores (accidentes laborales).	Proporcionar de EPP, Sistemas de ventilación, correcta ubicación de envases o recipientes, señaléticas de disposición de materiales y deben estar correctamente rotulados.

Limpieza	Desechos Peligrosos y No Peligrosos	Contaminación al suelo, agua y aire	Seguridad de los trabajadores (accidentes laborales)	Proporcionar de EPP, Sistemas de ventilación, correcta ubicación de envases o recipientes, señaléticas de disposición de materiales y deben estar correctamente rotulados.
Cocina Continua.	Desechos comunes, orgánicos e inorgánicos	Contaminación al suelo, agua y aire	Seguridad de los trabajadores (accidentes laborales)	Proporcionar de EPP, Sistemas de ventilación, disponer adecuadamente los desechos
Guardianía	Desechos orgánicos, comunes	Contaminación al suelo.	Seguridad de los trabajadores (accidentes laborales)	Propor Continua. disponer los desechos

Elaboración: José Moreno.

Tabla No. 13-2. Matriz De Identificación De Impactos Para La Clínica Torres Médicas “San Andrés” Fase De Operación

COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	INDICADOR	OPERACIÓN												
			SEPARACIÓN		SEGREGACIÓN			ALMACENAMIENTO	RECOLECCIÓN		TRANSFERENCIA Y TRANSPORTE		TRATAMIENTO	DISPOSICIÓN FINAL	
		FACTOR AMBIENTAL	Desechos Peligrosos	Desechos No Peligrosos	Tamaño	Peso	Tipo de Color	Centros de Acopio	Fundas	Envases	Vehículo Recolector	Almacenamiento Temporal	Desinfección Química	Almacenamiento Final	Disposición Final
ABIÓTICO	Aire	Emisiones de malos olores	X		X		X		X			X		X	
ABIÓTICO	Suelo	Drenaje													
ABIÓTICO		Generación de residuos sólidos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X

ABIÓTICO	Agua	Sólidos Suspendidos	X										X			
ABIÓTICO		Lixiviados	X										X			
ABIÓTICO		Generación de efluentes	X	X										X		X
BIÓTICO	Flora	Cobertura Vegetal														
BIÓTICO	Fauna	Especies de Fauna														
Continúa.	Medio Perceptual	Vista Panorámica y paisaje	X	X				X			X	X			X	
	Infraestructura	Red movilización														
		Accesibilidad														
		Transporte	X								X	X			X	
		Sistema de saneamiento												X		
	Humano	Calidad de Vida													X	X
		Proliferación de vectores													X	X
	Economía y Población	Empleo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Continúa.		
		Salud									X	X			X	X

Elaboración: José Moreno.

Tabla No. 14-2. Matriz De Identificación De Servicios Administrativos

INDICADOR			ADMINISTRATIVAS								
			OFICINAS								
COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	Información	Estadística	Farmacia	Sistema	Contabilidad	Bodega	Limpieza	Cocina	Guardianía
ABIÓTICO	Aire	Emisiones de malos olores									
ABIÓTICO	Suelo	Drenaje									
ABIÓTICO		Generación de residuos sólidos	X	X	X	X	X	X		X	X
ABIÓTICO	Agua	Sólidos Suspendidos									
ABIÓTICO		Lixiviados								X	
ABIÓTICO		Generación de efluentes								X	
BIÓTICO	Flora	Cobertura Vegetal									
BIÓTICO	Fauna	Especies de Fauna									

ANTRÓPI CO	Medio Perceptual	Vista Panorámica y paisaje										
	Infraestructura	Red vial										
		Accesibilidad										
		Transporte										
		Sistema de saneamiento										
	Humano	Calidad de Vida										
		Proliferación de vectores										
	Economía y Población	Empleo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Salud										

Elaboración: José Moreno

2.3.1. Valoración de los Impactos Ambientales

Las características consideradas para la valoración de la importancia, se las define de la siguiente manera:

Extensión: Describe al área de influencia del impacto ambiental en relación con el entorno del proyecto

Duración: Se refiere al tiempo que dura la afectación y que puede ser temporal, permanente o periódica, considerando, además las implicaciones futuras o indirectas.

Reversibilidad: Representa la posibilidad de reconstruir las condiciones iniciales una vez producido el impacto ambiental.

Magnitud del impacto se refiere al grado de incidencia sobre el factor ambiental en el ámbito específico en que actúa, para lo cual se ha puntuado directamente sobre la base del juicio técnico del consultor, manteniendo la escala de puntuación de 1 a 10 pero sólo con los valores de 1.0, 2.5, 5.0, 7.5 y 10.0.

El cálculo del valor de Importancia de cada impacto se realiza utilizando la ecuación:

Ecuación 2

$$\text{Imp} = W_e \times E + W_d \times D + W_r \times R$$

Dónde:

Imp = Valor calculado de la Importancia del Impacto Ambiental

E = Valor del criterio de Extensión

W_e = Peso del criterio de Extensión

D = Valor del criterio de Duración

Wd = Peso del criterio de Duración

R = Valor del criterio de Reversibilidad

Wr = Peso del criterio de Reversibilidad

Se debe cumplir que:

Ecuación 3

$$W_e + W_d + W_r = 1$$

Para este método se debe definir los valores (fracción entre 0 y 1) para los pesos o factores de ponderación, para lo cual:

Peso del criterio de Extensión = $W_e = 0.30$

Peso del criterio de Duración = $W_d = 0.35$

Peso del criterio de Reversibilidad = $W_r = 0.35$

La valoración de las características de cada interacción, se ha realizado en un rango de 1 a 10, considerando los valores y criterios expuestos en el siguiente cuadro:

Tabla No. 15-2. Criterios De Puntuación De La Importancia Y Valores Asignados

Características de Importancia del Impacto Ambiental	PUNTUACIÓN DE ACUERDO A LA MAGNITUD DE LA CARACTERÍSTICA				
	1.0	2.5	5.0	7.5	10.0
Extensión	Puntual	Particular	Local	Generalizada	Regional
Duración	Esporádica	Temporal	Periódica	Recurrente	Permanente
Reversibilidad	Completamente Reversible	Medianamente Reversible	Parcialmente Irreversible	Medianamente Irreversible	Completamente Irreversible
Magnitud	No hay incidencia	Poca incidencia	Parcialmente incidente	Medianamente incidente	Altísima incidencia

Un impacto ambiental se categoriza de acuerdo con sus niveles de importancia y magnitud, sea positivo o negativo. Para globalizar estos criterios, se ha decidido realizar la media geométrica de la multiplicación de los valores de importancia y magnitud, respetando el signo de su carácter. El resultado de esta operación se lo denomina Valor del Impacto (VIA) y responde a la ecuación:

$$\text{Valor del Impacto} = \pm (\text{Imp} \times \text{Mag})^{0.5}$$

Un impacto ambiental puede alcanzar un valor del impacto (VIA) máximo de 10 y mínimo de 1. Los valores cercanos a 1, denotan impactos intrascendentes y de poca influencia en el entorno, por el contrario, valores mayores a 7 corresponden a impactos de media y elevada incidencia, sea estos de carácter positivo o negativo. Los impactos positivos tienen una categoría como beneficiosos.

Tabla No. 16-2. Matriz Causa-Efecto Para La Valoración Cualitativa-Cuantitativa De Impactos Ambientales En La Fase De Operación De La Clínica Torres Médicas “San Andrés”

FACTOR	INDICADOR			OPERACIÓN												
				SEPARACIÓN		SEGREGACIÓN			ALMACENAMIENTO	RECOLECCIÓN		TRANSFERENCIA Y TRANSPORTE		TRATAMIENTO	DISPOSICIÓN FINAL	
				Desechos Peligrosos	Desechos No Peligrosos	Tamaño	Peso	Tipo de Color	Centros de Acopio	Fundas	Envases	Vehículo Recolector	Almacenamiento Temporal	Desinfección Química	Almacenamiento Final	Disposición Final
	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	a9	a10	a11	a12	a13
f1	ABIÓTICO	Aire	Emissiones de malos olores	X		X		X		X			X		X	
f2	ABIÓTICO	Suelo	Drenaje													
f3	ABIÓTICO		Generación de residuos sólidos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X

f4	ABIÓTICO	Agua	Sólidos Suspendidos	X										X			
f5	ABIÓTICO		Lixiviados	X										X			
f6	ABIÓTICO		Generación de efluentes	X	X									X		X	
f7	BIÓTICO	Flora	Cobertura Vegetal														
f8	BIÓTICO	Fauna	Especies de Fauna														
f9	ANTRÓPICO	Medio Perceptual	Vista Panorámica y paisaje	X	X				X			X	X		X		
f10		Infra-estructura	Red movilización														
Continua.			Accesibilidad														
112			Transporte	X								X	X		X		
f13		Sistema de saneamiento												X			
f14		Humano	Calidad de Vida												Continua.		
f15			Proliferación de vectores												X	X	
f16		Economía y Población	Empleo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
f17			Salud									X	X		X	X	

FACTOR	INDICADOR			ADMINISTRATIVAS										
				OFICINAS										
	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	Información	Estadística	Farmacia	Sistema	Contabilidad	Bodega	Limpieza	Cocina	Guardiana		
			a14	a15	a16	a17	a18	a19	a20	a21	a22			
f18	ABIÓTICO	Aire	Emisiones de malos olores											
f19	ABIÓTICO	Suelo	Drenaje											
f20	ABIÓTICO		Generación de residuos sólidos	X	X	X	X	X	X		X	X		
f21	ABIÓTICO		Sólidos Suspendidos											
f22	ABIÓTICO	Agua	Lixiviados								X			
f23	ABIÓTICO		Generación de efluentes								X			
f24	BIÓTICO	Flora	Cobertura											

			Vegetal										
f25	BIÓTICO	Fauna	Especies de Fauna										
f26	ANTRÓPICO	Medio Perceptual	Vista Panorámica y paisaje										
f127		Infraestructura	Red vial										
f28			Accesibilidad										
f29			Transporte										
f30			Sistema de saneamiento										
f31		Humano	Calidad de Vida										
f32			Proliferación de vectores										
Continúa.		Economía y Población	Empleo		X	X	X	X	X	X	X	X	X
f34			Salud										

Fuente: José Moreno

Continúa.

Tabla No. 17-2. Matriz Causa-Efecto Para La Valoración Cualitativa-Cuantitativa De Impactos Ambientales En La Fase De Operación De La Clínica Torres Médicas “San Andrés”

CAUSA	EFEECTO	CARÁCTER O AFECCIÓN	EXTENSIÓN	DURACIÓN	REVERSIBILIDAD	IMPORTANCIA CALCULADA	MAGNITUD DEL IMPACTO	VALOR DEL IMPACTO
Acción	Factor	±	E	D	R	Imp	Mag	VI
A1	F1	-	2.5	5	1.0	2.85	2.5	2.66
A1	F3	-	10	7.5	5	7.375	7.5	7.43
A1	F4	-	2.5	2.5	1.0	1.975	2.5	2.22
A1	F5	-	2.5	2.5	1.0	1.975	2.5	2.22
A1	F6	-	2.5	2.5	1.0	1.975	2.5	2.22
A1	F9	+	7.5	7.5	1.0	5.225	5	5.11
A1	F12	+	10	10	1.0	6.85	7.5	7.16
A1	F16	+	5	2.5	2.5	3.25	5	4.03
A2	F3	+	10	10	1.0	6.85	7.5	7.16
A2	F6	+	2.5	2.5	1.0	1.975	2.5	2.22
A2	F9	+	5	5	1.0	3.6	5	4.24
A2	F16	+	5	2.5	2.5	3.25	5	4.03
A3	F1	+	5	2.5	1.0	2.725	2.5	2.61

A3	F3	-	10	10	2.5	7.375	7.5	7.43
A3	F16	+	5	2.5	2.5	3.25	5	4.03
A4	F3	-	10	10	2.5	7.375	7.5	7.43
A4	F16	+	5	2.5	2.5	3.25	5	4.03
A5	F1	+	5	2.5	1.0	2.725	2.5	2.61
A5	F3	-	10	10	2.5	7.375	7.5	7.43
A5	F16	+	5	2.5	2.5	3.25	5	4.03
A6	F3	-	10	10	7.5	9.125	10	9.55
A6	F9	-	10	10	7.5	9.125	10	9.55
A6	F16	+	5	2.5	2.5	3.25	5	4.03
Continua.		-	10	10	2.5	7.375	7.5	7.43
A7	F3	-	10	10	2.5	7.375	7.5	7.43
A7	F16	+	5	2.5	2.5	3.25	Continua.	
A8	F3	+	7.5	7.5	2.5	5.75	5	5.36
A8	F16	+	5	2.5	2.5	3.25	5	4.03
A9	F3	-	10	10	1.0	6.85	5	5.85
A9	F9	+	10	10	1.0	6.85	5	5.85
A9	F12	+	10	10	1.0	6.85	5	5.85
A9	F16	+	5	2.5	2.5	3.25	5	4.03
A9	F17	-	2.5	2.5	1.0	1.975	2.5	2.22
A10	F3	-	10	10	2.5	7.375	7.5	7.43
A10	F9	+	7.5	7.5	1.0	5.225	5	5.11
A10	F12	+	7.5	7.5	1.0	5.225	5	5.11
A10	F16	+	5	2.5	2.5	3.25	5	4.03
A10	F17	+	5	5	2.5	3.075	7.5	4.80
A11	F4	+	5	5	1.0	3.6	5	4.24
A11	F5	+	5	5	1.0	3.6	5	4.24
A11	F6	+	10	10	2.5	7.375	7.5	7.43
A11	F13	+	10	10	2.5	7.375	7.5	7.43
A11	F16	+	5	2.5	2.5	3.25	5	4.03
A12	F1	-	5	5	1.0	3.6	5	4.24
A12	F3	-	10	10	5	8.25	10	9.08
A12	F9	-	10	10	5	8.25	10	9.08
A12	f12	+	10	10	2.5	7.375	7.5	7.43
A12	F14	-	5	5	2.5	4.125	5	4.54

A12	F15	-	7.5	7.5	2.5	5.75	5	5.36	
A12	F16	+	5	2.5	2.5	3.25	5	4.03	
A12	F17	-	7.5	7.5	2.5	5.75	5	5.36	
A13	F3	+	10	10	5	8.25	10	9.08	
A13	F6	-	10	10	5	8.25	10	9.08	
A13	F14	-	2.5	5	1	2.85	2.5	2.66	
A13	F15	-	10	10	7.5	9.125	10	9.55	
A13	F16	+	10	10	5	8.25	10	9.08	
A13	F17	-	10	10	5	8.25	10	9.08	
A14	F16	+	5	2.5	2.5	3.25	5	4.03	
A1	Continua.		+	5	5	1.0	3.6	5	4.24
A14	F33	+	5	5	1.0	3.6	Continua.		
A15	F16	+	5	2.5	2.5	3.25	5	4.03	
A15	F20	+	5	5	1.0	3.6	5	4.24	
A15	F33	+	5	5	1.0	3.6	5	4.24	
A16	F16	+	5	2.5	2.5	3.25	5	4.03	
A16	F20	+	2.5	5	1.0	2.85	2.5	2.66	
A16	F33	+	2.5	5	1.0	2.85	2.5	2.66	
A17	F16	+	5	2.5	2.5	3.25	5	4.03	
A17	F20	+	2.5	2.5	1.0	1.975	2.5	2.22	
A17	F33	+	2.5	5	1.0	2.85	2.5	2.66	
A18	F16	+	5	2.5	2.5	3.25	5	4.03	
A18	F20	+	5	2.5	1.0	2.725	2.5	2.61	
A18	F33	+	5	5	1.0	3.6	5	4.24	
A19	F16	+	5	2.5	2.5	3.25	5	4.03	
A19	F20	+	2.5	5	1.0	2.85	2.5	2.66	
A19	F33	+	2.5	2.5	1.0	1.975	2.5	2.22	
A20	F16	+	5	2.5	2.5	3.25	5	4.03	
A20	F33	+	5	5	1.0	3.6	5	4.24	
A21	F16	+	5	2.5	2.5	3.25	5	4.03	
A21	F20	+	5	2.5	1.0	2.725	2.5	2.61	
A21	F22	+	5	7.5	1.0	4.475	5	4.73	
A21	F23	+	2.5	5	2.5	3.375	5	4.10	
A21	F33	+	5	5	1.0	3.6	5	4.24	
A22	F16	+	5	2.5	2.5	3.25	5	4.03	

A22	F20	+	2.5	2.5	1.0	1.975	2.5	2.22
A22	F33	+	2.5	2.5	1.0	1.975	2.5	2.22

Fuente: José Moreno

2.3.2. Categorización y significancia de impactos

La categorización de los impactos ambientales identificados y evaluados, se lo ha realizado sobre la base del Valor del Impacto VIA. Se han conformado 4 categorías de impactos, que se los puede definir de la siguiente manera:

- **Impactos Altamente Significativos (Celda color Rojo):** Son aquellos de carácter negativo, cuyo valor del impacto es mayor o igual a 7 y corresponden a las afecciones de elevada incidencia sobre el factor ambiental, difícil de corregir, de extensión generalizada, con afección de tipo irreversible y de duración permanente.
- **Impactos Significativos (Celda color Naranja):** Son aquellos de carácter negativo, cuyo valor del impacto es menor a 7 pero mayor o igual a 4.5, cuyas características son: factibles de corrección, de extensión local y duración temporal.
- **Despreciables (Celda color Amarillo):** Corresponden a todos los aquellos impactos de carácter negativo, con valor del impacto menor a 4.5. Pertenecen a esta categoría los impactos capaces plenamente de corrección y por ende compensados durante la ejecución del Plan de Manejo Ambiental, son reversibles, de duración esporádica y con influencia puntual.
- **Benéficos (Celda color Verde):** Aquellos de carácter positivo que son benéficos para el proyecto.

Altamente Significativo	Significativo	Despreciable	Benéfico
≥ 7	< 7 y ≥ 4.5	< 4.5	+

Tabla No. 18-2. Caracterización De Los Impactos Ambientales En La Fase De Operación De La Clínica Torres Médicas “San Andrés”

FACTOR	INDICADOR	OPERACIÓN
--------	-----------	-----------

	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	SEPARACIÓN		SEGREGACIÓN			ALMACENAMIENTO	RECOLECCIÓN		TRANSFERENCIA Y TRANSPORTE		TRATAMIENTO	DISPOSICIÓN FINAL	
				Desechos Peligrosos	Desechos No Peligrosos	Tamaño	Peso	Tipo de Color	Centros de Acopio	Fundas	Envases	Vehículo Recolector	Almacenamiento Temporal	Desinfección Química	Almacenamiento Final	Disposición Final
				a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	a9	a10	a11	a12	a13
f1	ABIÓTICO	Aire	Emisiones de malos olores	2.6 6		2. 61		2.6 1		7.4 3					4.24	
f2	ABIÓTICO	Suelo	Drenaje													
f3	ABIÓTICO		Generación de residuos sólidos	7.4 3	7. 16	7. 43	7. 43	7.4 3	9.5 5	7.4 3	5.3 6	5.8 5	7.43		9.08	9.08
f4	ABIÓTICO	Agua	Sólidos Suspendidos	2.2 2										Continua.		
f5	ABIÓTICO		Lixiviados	2.2 2										4.24		
f6	ABIÓTICO		Generación de efluentes	2.2 2	2. 22									7.43		9.08
f7	BIÓTICO	Flora	Cobertura Vegetal													
f8	BIÓTICO	Fauna	Especies de Fauna													
f9	ANTRÓPICO	Medio Perceptual	Vista Panorámica y paisaje	5.1 1	4. 24				9.5 5			5.8 5	5.11		9.08	
f10		Infra-estructura	Red movilización													
f11			Accesibilidad													
f12			Transporte	7.1 6								5.8 5	5.11		7.43	
f13			Sistema de saneamiento											7.43		
f14		Humano	Calidad de Vida												4.54	2.66
f15			Proliferación de vectores												5.36	9.55
f16		Economía y Población	Empleo	4.0 3	4. 03	4. 03	4. 03	4.0 3	4.0 3	4.0 3	4.0 3	4.0 3	4.03	4.03	4.03	4.03
f17			Salud									2.2 2	4.80		5.36	9.08

Fuente: José Moreno

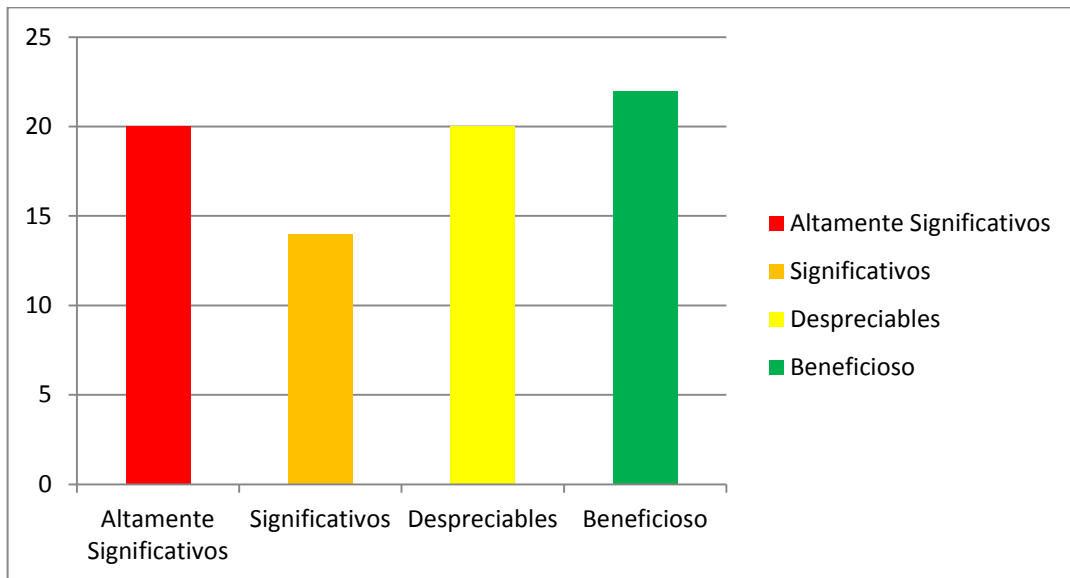
FACTOR	INDICADOR	ADMINISTRATIVAS
--------	-----------	-----------------

				OFICINAS								
	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	FACTOR AMBIENTAL	Información	Estadística	Farmacia	Sistema	Contabilidad	Bodega	Continua.		
				a14	a15	a16	a17	a18	a19	Limpie	Cocin	Guardi
f18	ABIÓTICO	Aire	Emisiones de malos olores									
f19	ABIÓTICO	Suelo	Drenaje									
f20	ABIÓTICO		Generación de residuos sólidos	4.24	4.24	2.66	2.22	2.61	2.66		2.61	2.22
f21	ABIÓTICO	Agua	Sólidos Suspendidos									
f22	ABIÓTICO		Lixiviados								4.73	
f23	ABIÓTICO		Generación de efluentes								4.10	
f24	BIÓTICO	Flora	Cobertura Vegetal									
f25	BIÓTICO	Fauna	Especies de Fauna									
f26	ANTRÓPICO	Medio Perceptual	Vista Panorámica y paisaje									
f127		Infraestructura	Red vial									
f28			Accesibilidad									
f29			Transporte									
f30			Sistema de saneamiento									
f31		Humano	Calidad de Vida									
f32			Proliferación de vectores									
f33		Economía y Población	Empleo	4.24	4.24	2.66	2.66	4.24	2.22	4.24	4.24	2.22
f34			Salud									

Fuente: José Moreno

Altamente Significativo	Significativo	Despreciable	Beneficioso
20	14	20	22

Gráfico No. 2-2. Impactos Ambientales De La Clínica



Elaboración: José Moreno

2.4.DATOS EXPERIMENTALES

2.4.1. Diagnóstico

La clínica Torre Médicas “San Andrés”, es una institución de salud privada que tiene por objetivo principal, brindar atención médica al paciente tanto en la prevención, curación y recuperación, preservando y cuidando su vida y bienestar, sin tomar en cuenta clases sociales y económicas, y con la visión de siempre ayudar a las personas que más lo necesiten y requieran de nuestro servicio.

La unidad médica está ubicada en la Avenida Chone y Antonio Ante, cuenta con 50 camas para hospitalización las cuales se encuentran en perfecto estado. Cabe señalar que la organización tiene fines de lucro como toda empresa, siempre y cuando no afectemos la economía de nuestro cliente y la nuestra, nuestro deber es atender la urgencia médica y dando una respuesta afirmativa a nuestro paciente.

2.4.1.1. Datos Generales De La Clínica Torre Médica “San Andrés”

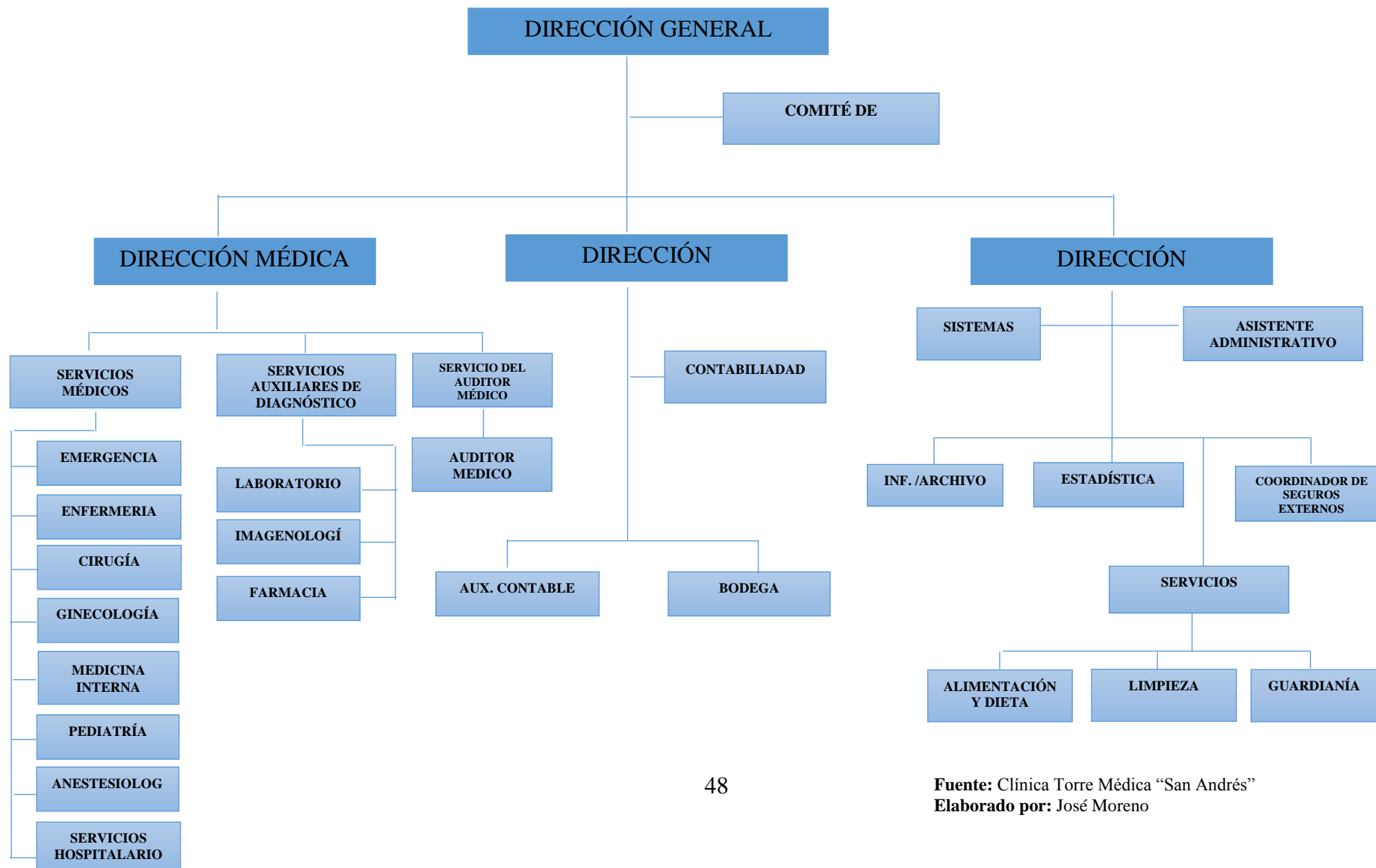
2.4.1.1.1. Base Legal

La Clínica Torre Médica “San Andrés” es una institución de derecho privado, registrada en el Servicio de Rentas Internas con el Registro Único de Contribuyente Nro. 0701256869001 de propiedad del Dr. Wilson Vicente Cabrera Quezada, sustentado por los derechos legales que determina y establecen la Constitución de la República, leyes, acuerdos y reglamentos, así como tratados y convenios internacionales vigentes.

2.4.1.1.2. Organización Estructural

La organización estructural de la Clínica Torre Médica “San Andrés” de la ciudad de Santo Domingo de los Colorados de la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, se encuentra demostrada y basada en el respectivo Organigrama Estructural, que indica y establece las principales unidades técnicas y administrativas con las que cuenta para el cabal desarrollo de sus actividades, en el cual se establecen las jerarquías, líneas de autoridad y los respectivos canales de comunicación.

Figura No. 3-2. Organización Estructural



2.4.2. Descripción Del Área De Estudio

SANTO DOMINGO DE LOS COLORADOS

Santo Domingo de los Colorados pertenece actualmente a la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, recientemente conformada el 06 de Noviembre del 2007, con un área de 3805km^2 .

La cantonización de su capital se realizó el 3 de julio de 1967.

Consta de dos cantones, Santo Domingo y la Concordia.

En el cantón existen diferentes áreas tanto urbanas como rurales:

2.4.2.1. Área Urbana

Constituida por 7 parroquias urbanas; Santo Domingo, Chiguilpe, Río Verde, Bombolí, Zaracay, Abraham Calazacón y Río Toachi.

2.4.2.2. Área Rural

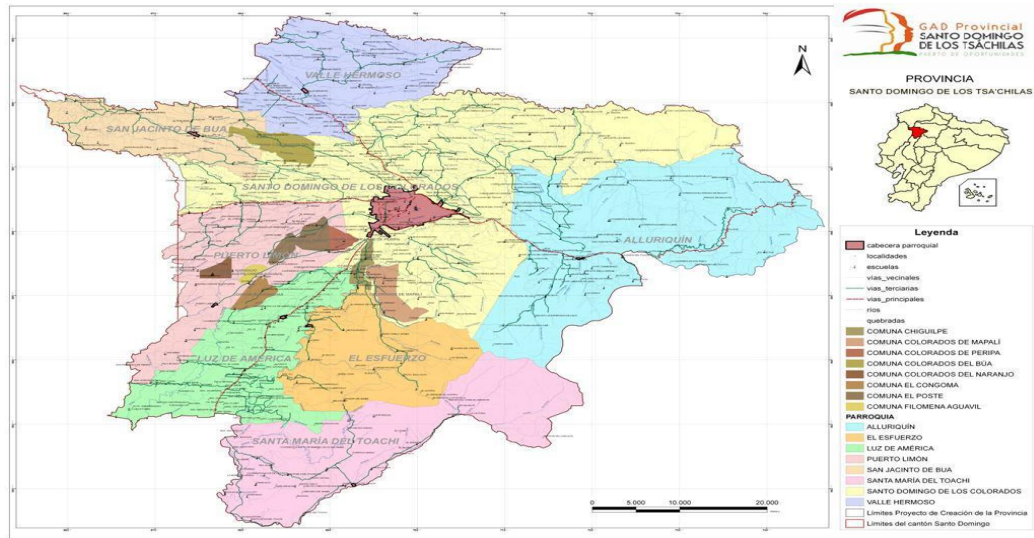
Constituido por 7 parroquias rurales Alluriquín, Luz de América, Puerto Limón, San Jacinto del Búa, Valle Hermoso, El Esfuerzo y Santa María del Toachi. La población se halla principalmente de manera concentrada con un promedio de $96.7\text{ hab}/\text{km}^2$; es decir Santo Domingo posee 368.013 habitantes, según el VI Censo de Población y V de Vivienda realizado en noviembre de 2010.

2.4.2.3. Ubicación Geográfica

Latitud: $0^{\circ}15'15.00''\text{S}$

Longitud: $79^{\circ}10'19,00''\text{O}$

Figura No. 4-2. Ubicación de Santo Domingo de los Colorados en el Ecuador

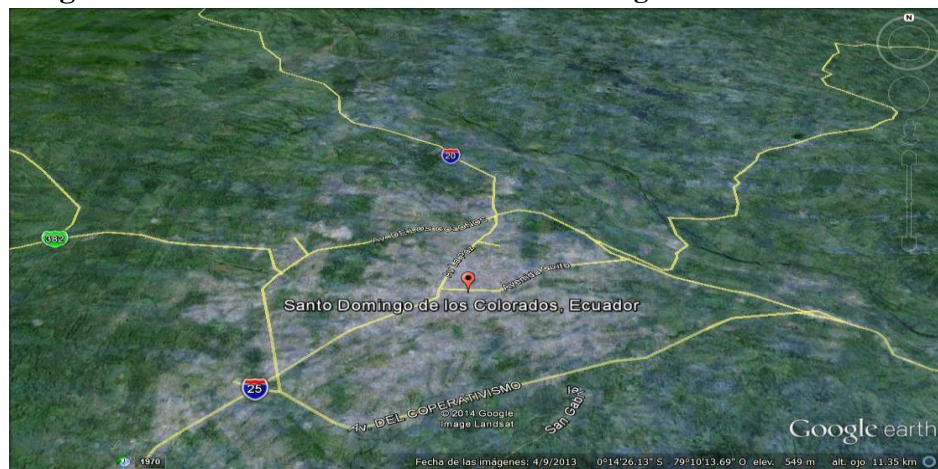


Fuente: G.A.D. Provincial Santo Domingo De Los Tsáchilas

Posee los siguientes límites:

- **Norte:** Provincia de Pichincha
- **Noroeste:** Provincia de Esmeraldas
- **Sur:** Provincia de los Ríos
- **Sureste:** Provincia de Cotopaxi
- **Este:** Provincia de Pichincha
- **Oeste:** Provincia de Manabí

Figura No. 5-2. Vista Satelital De Santo Domingo De Los Colorados



Fuente: Google Earth

2.4.2.4. Ubicación Geográfica De La Clínica Torre Médica De Santo Domingo De Los Colorados

Mediante la utilización de GPS marca GARMIN el cual determina una incertidumbre de más menos tres metros y mediante el sistema UTM WGS 84, se determinó la ubicación geográfica de la Clínica Torre Médica, ubicada en la parroquia Bomboli en la Urb. La Paz en la Av. Chone y Antonio Ante en la ciudad de Santo Domingo de los Tsachilas.

Tabla No. 19-2. Coordenadas De La Clínica Torre Médica “San Andrés”

X	Y
702732	9971802
702708	9971810
702699	9971875
702714	9971890
702732	9971802

Elaborado por: José Moreno

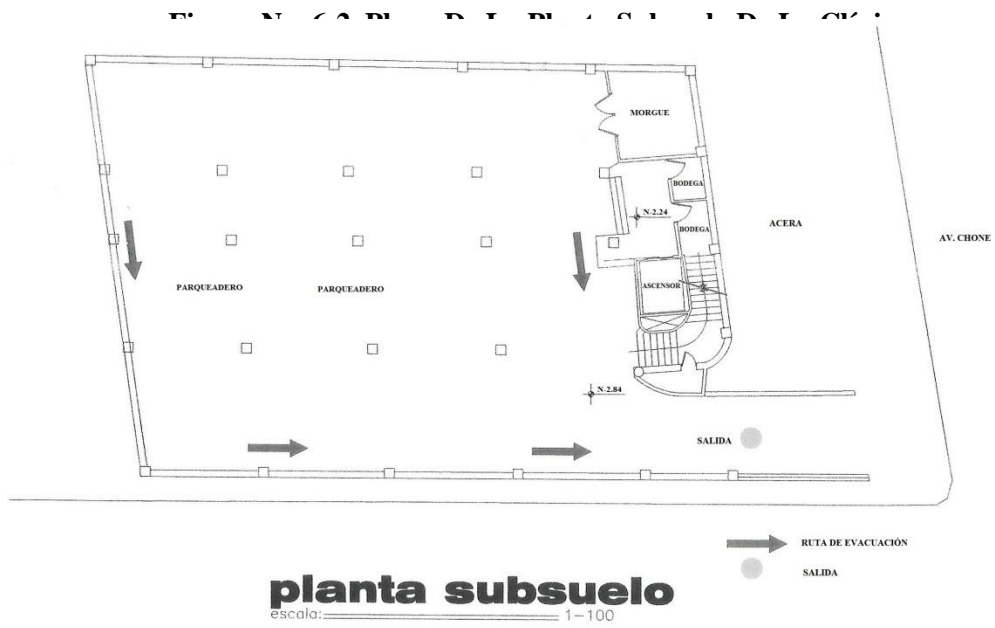
La investigación se realizó en la ciudad de Santo Domingo de los Colorados en la Clínica Torre Médica “San Andrés”, que posee un área de construcción de 1539 m² la misma que consta de las siguientes áreas:

2.3.2.4.1. Áreas de la Clínica Torre Médica “San Andrés”

Recursos Físicos.- La clínica dispone de un edificio que comprende, un subsuelo y 4 plantas funcionales y las especialidades médicas y de servicios que a continuación se detallan:

Subsuelo.-

- Garaje que dispone de 18 parqueaderos



Fuente: Clínica Torre Médica “SAN ANDRÉS”

Planta baja.-

- Información
- Área Administrativa
- Consultorios de Especialización
- Laboratorio Clínico
- Imagenología
- Emergencia
- Sala de Espera
- Baterías Sanitarias

Figura No. 7-2. Plano De La Planta Baja De La Clínica



Fuente: Clínica Torre Medica "SAN ANDRES"

Primer piso.-

- Sala de Espera
- Sala de hospitalización 101 a 109
- Dirección Médica
- Estación de enfermería
- Sala de Preparación
- Área Quirúrgica
- Sala de Esterilización
- Sala de Parto
- Sala de Neonatología
- Sala de Cuidados Intermedios
- Sala de Infectología
- Quirófano 1
- Quirófano 2
- Sala de prenatal
- Sala de recuperación
- Vestidor Médicos

Figura No. 8-2. Plano Del Primer Piso De La Clínica



Fuente: Clínica Torre Medica “SAN ANDRÉS”

Segundo piso.-

- Odontología
- Capilla
- Batería Sanitarias
- Restaurant
- Cocina
- Estación de Enfermería
- Vestidor
- Sala de hospitalización 201 a 209

Figura No. 9-2. Plano del Segundo Piso de la Clínica



Fuente: Clínica Torre Medica “SAN ANDRES”

Tercer piso.-

- Estación de Enfermería
- Consultorios Médicos
- Sala de hospitalización 307 a 316

Figura No 10-2. Plano Del Tercer Piso De La Clínica



Fuente: Clínica Torre Medica “SAN ANDRES”

Cuarto piso.-

- Farmacia
- Bodega
- Lavandería

Figura No. 11-2. Plano del Cuarto Piso de la Clínica



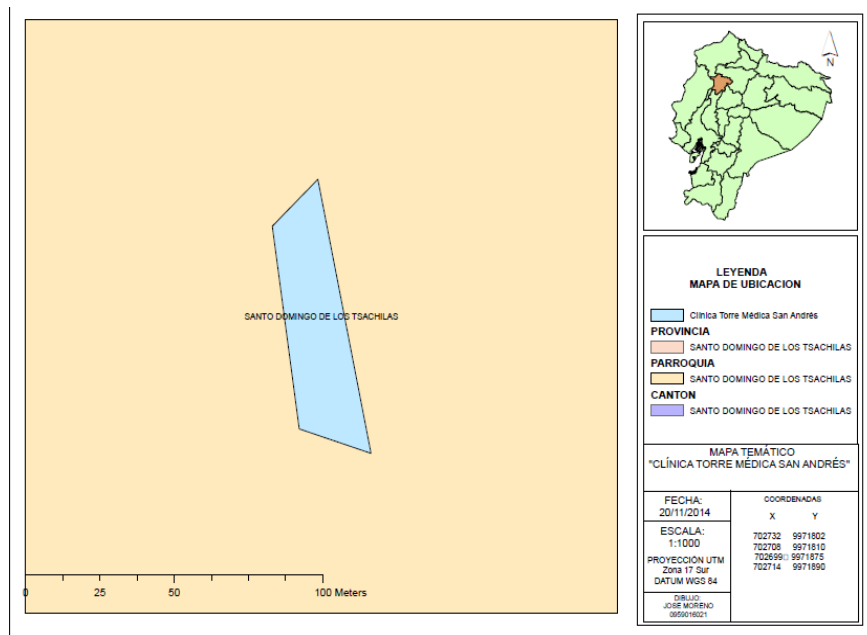
Fuente: Clínica Torre Medica "SAN ANDRES"

Clínica Torre Medica "San Andrés" De Santo Domingo De Los Colorados

Latitud: 0°14'44.00" S

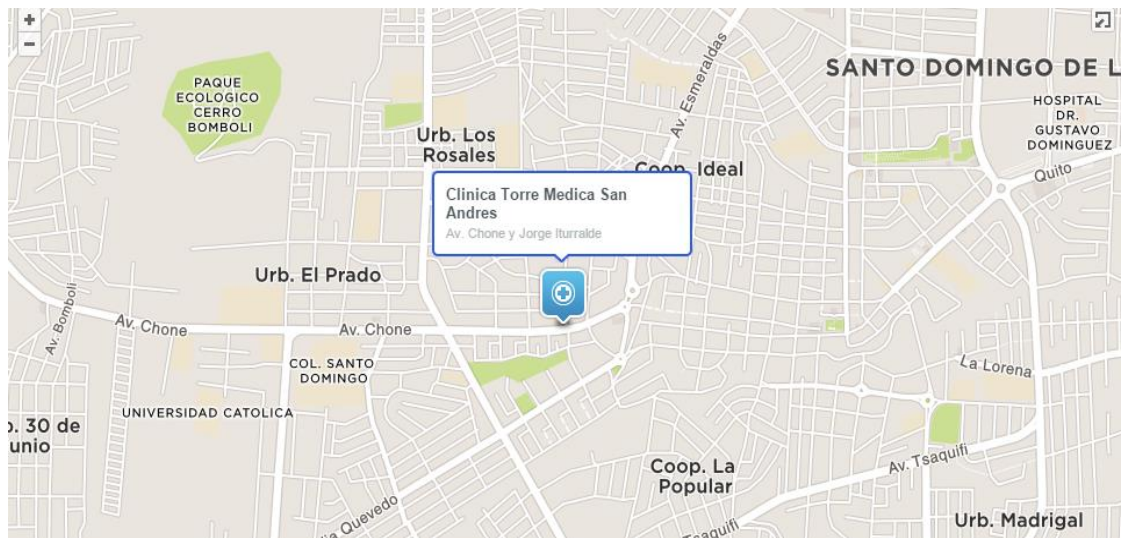
Longitud: 79°09'23.25" O

Figura No. 12-2. Ubicación Geográfica De La Clínica Torre Médica “San Andrés”



Fuente: José Moreno

Figura No. 13-2. Ubicación Geográfica Satelital De La Clínica “Torre Médica”



Fuente: Google Maps

2.3.2.5. Datos de DSH Clínica Torre Médica “San Andrés” PPC ANUAL

Ecuación 4

$$PPC = \frac{Kg.recolectados}{N^{\circ} de pacientes atendidos}$$

CALCULO P.P.C. DESECHOS INFECCIOSOS

$$PPC = \frac{6987,8}{2035}$$

$$PPC=3,43$$

Se estima que cada paciente durante el año 2014 generó 3,43 kg. de Desechos Infecciosos.

CALCULO P.P.C. DESECHOS CORTO PUNZANTES

$$PPC = \frac{577,5}{2035}$$

$$PPC=0,28$$

Se estima que cada paciente durante el año 2014 generó 0,28 kg. de Desechos Corto Punzantes.

CALCULO P.P.C. DESECHOS ESPECIALES

$$PPC = \frac{416,1}{2035}$$

$$PPC=0,20$$

Se estima que cada paciente durante el año 2014 generó 0,28 kg. de Desechos Especiales

Tabla No. 20-2. Datos Mensuales De DSH

	Kg/mes	Kg/mes	Kg /mes
2014	Desechos Infecciosos	Desechos Corto-punzantes	Desechos Especiales
ENERO	835,8	69,07388592	55.857
FEBRERO	761,5	62,93343398	48.793

MARZO	730,1	60,33841123	48.793
ABRIL	746,5	61,69377343	49.889
MAYO	713,1	58,93346261	47.657
JUNIO	614,9	50,8178182	41.094
JULIO	633,6	52,36326168	42.344
AGOSTO	598,15	49,43353058	39.975
SEPTIEMBRE	495,3	40,9335914	33.101
OCTUBRE	477,45	39,45839535	31.908
NOVIEMBRE	247,5	20,4543991	16.541
DICIEMBRE	133,9	11,06603652	8.948
TOTAL	6987,8	577,5	416,1

Fuente: José Moreno

2.4. DATOS ADICIONALES

2.4.1. Clasificación De Los Desechos

Los desechos producidos en la Clínica Torre Médica San Andrés se clasifican en:

- Desechos corto-punzantes.
- Desechos infecciosos o patológicos.
- Desechos especiales.
- Desechos comunes
- Desechos reciclables

2.4.2. Depósito De Los Desechos Y Características De Los Recipientes.

2.4.2.1. Clases de depósitos

- Depósitos primarios: Se efectúa en el lugar de origen, y representa la primera etapa de un proceso secuencial de operaciones y se encuentran distribuidos en cada área y habitación según sea el caso. Los recipientes tienen una capacidad hasta 30 libras.
- Depósito intermedio: Se realiza en pequeños centros de acopio temporal, distribuidos estratégicamente en cada piso de la clínica. Los recipientes tienen una capacidad hasta 100 libras.
- Depósito final: Es el acopio de los desechos de la institución, que permanecerán temporalmente en un lugar accesible solo para el personal de los servicios de salud, hasta que

sean transportados por el carro recolector del municipio. En la clínica existe un depósito final. Los recipientes tienen una capacidad hasta 500 libras.

2.4.3. Características de los recipientes

CAPITULO V Del Almacenamiento y de las características de los recipientes art. 26 establece que “los recipientes desechables (fundas plásticas) deben tener las siguientes características: Espesor y resistencia, más de 35 micrómetros (0.035 mm) para volúmenes de 30, 60 micrómetros para los de mayor tamaño y en casos especiales se usa los de 120 micrómetros.³⁹

Material: Opaco para impedir la visibilidad. Algunos requieran características especiales para permitir conjuntamente con los residuos que contengan.



Los recipientes reutilizables y los desechables tienen los siguientes colores:

- a. **Rojo.**- Para desechos infecciosos y especiales.
- b. **Negro.**- Para desechos comunes.
- c. **Gris.**- Para el transporte de ropa contaminada.

Los recipientes par objetos corto punzantes serán rígidos, resistentes y de material como plástico, metal y excepcionalmente cartón. La abertura de ingreso tiene que evitar la introducción de las manos. Su capacidad no debe exceder de 6 lts. Su rotulación debe ser: Peligro: Objetos Cortopunzantes.⁴⁰

En el depósito final se lleva un registro de control de los desechos que se producen en la clínica.

Figura No. 14-2. Hoja de Control de los desechos hospitalarios.

CONTROL DE DESECHOS HOSPITALARIOS

Fecha	Área	Peso kilos	N° Fundas	Turno	Responsable

Fuente: José Moreno

³⁹ Reglamento de “Manejo de Desechos Sólidos en los establecimientos de salud de la República del Ecuador” CAPITULO VI.

⁴⁰ Reglamento de “Manejo de Desechos Sólidos en los establecimientos de salud de la República del Ecuador” CAPITULO VI

2.4.4. Generación, Separación y Transporte Interno De Los Desechos

2.4.4.1. Generación

Todos los profesionales, técnicos, auxiliares y personal de cada uno de los servicios de la Clínica son responsables de la generación, separación y depósito de los desechos en los recipientes específicos que se encuentra en cada área del establecimiento.

2.4.4.2. Separación

Los desechos son clasificados y separados inmediatamente después de su generación, en el mismo lugar que se originan.

2.4.4.2.1. Objetos corto-punzantes:

- Son colocados en recipientes rígidos, debidamente identificados.
- Las jeringuillas se desechan conjuntamente con la aguja sin encapuchar la tapa.
- Llenar el recipiente hasta las tres cuartas partes, no forzar para evitar accidentes.
- Colocar cloro al 10% y se deja actuar por 20 minutos.
- Perforar el recipiente.
- Escurrir el cloro en un desagüe, específicamente para este tratamiento.
- Colocar en funda de color rojo y se sella herméticamente.
- Pesar en kilogramos y rotular.
- Luego se lleva al depósito intermedio en la mañana o tarde por el personal encargado de turno.

2.4.4.2.2. Los desechos infecciosos

- Los recipientes deben estar debidamente identificados, y con funda de color roja.
- Se coloca cal en el fondo de la funda, antes de iniciar a colocar los desechos, y al final cuando ya se haga el cambio de la misma.
- El cambio de funda se lo realiza cada 6 horas, para evitar la contaminación, y de acuerdo a las necesidades del área.
- Se pesa en kilogramos, el mismo que no debe exceder de los 7 kilogramos por funda.
- Rotular, y llevar al depósito intermedio, en los horarios establecidos por el personal responsable de turno.

2.4.4.2.3. Desechos especiales:

- Estos desechos son colocados en un cartón, el cual debe estar forrado internamente con una funda color rojo, y debidamente identificado.
- Se sella el cartón, se pesa en kilogramos y se rotula.
- Luego son llevados al depósito intermedio, por personal encargado de turno.

2.4.4.2.4. Desechos Patológicos:

- Se colocan primero en un escurridor.
- Luego se coloca en doble funda de color rojo cal suficiente y se envuelve hasta que se absorba todo el líquido.
- Se cierra la funda y se rotula.
- Se lleva al depósito intermedio, por el personal encargado.

2.4.4.2.5. Desechos Anatómicos-Patológicos:

- Los restos de pacientes como amputaciones de un miembro, se entregan al familiar del paciente, pues ellos deben realizar el trámite legal correspondiente en el Registro Civil.

2.4.4.2.6. Desechos Comunes:

- Se colocan en fundas plásticas de color negro.
- Este tipo de desechos no necesita ningún tipo de preparación en especial, ya que no se consideran perjudiciales para la salud.
- Se llevan al depósito intermedio por personal encargado de turno.

2.4.4.2.7. Desechos Reciclables:

- Estos desechos reciclables, como cartones, botellas plásticas, papel; son enviados a bodega de acuerdo a su producción, y luego empacados para su comercialización.

2.4.5. Transporte Interno De Los Desechos

Todos los desechos depositados en el depósito intermedio son retirados a las 07:00 am, 16:30 pm y 18:00 pm de lunes a domingo y son llevados al depósito final.

- La recolección interna de los desechos de la clínica se realiza por medio de un coche, desde cada uno de los sitios de generación hacia el almacenamiento intermedio de cada servicio,

mientras que desde éste hacia el almacenamiento final se dispone de coches y recipientes rotulados.

- Los coches son lavados diariamente o cuando se lo requiera por haber derrames o residuos regados.
- La recolección interna es diaria, y lo realiza el empleado de limpieza, quien utiliza prendas de protección en su trabajo. La recolección de los desechos de los pasillos, salas de espera, baños de pacientes, es diario y se lo cumple luego de la jornada de consulta o atención al público.
- El empleado de limpieza es el responsable de mantener limpios los recipientes de los distintos tipos de desechos, así como del área de almacenamiento final y su coche. La limpieza de los recipientes se realiza con agua y jabón al menos una vez por semana o en tiempo menor según necesidades.

El personal de la clínica es responsable de rotular adecuadamente los distintos tipos de desechos antes de enviarlos al depósito final.

2.4.6. Depósito Final y Transporte Externo

Una vez retirado los desechos del depósito intermedio en los coches de la clínica estos son retirados por el carro del municipio los días lunes y jueves de cada semana y en caso de emergencia se llama al coordinador el Sr. Walter Gómez, para que realicen la recolección fuera del horario establecido mencionado anteriormente.

Excepto los desechos comunes que son sacados a un lugar visible a la calle todas las noches para ser retirados por el carro recolector de basura del municipio.

El depósito final de la clínica está ubicado en la parte posterior de la institución fuera del edificio principal, los cuales dispone de los siguientes elementos:

- Balanza para el pesaje de los desechos según su categoría.
- Acceso a agua corriente para la eliminación de líquidos de la limpieza del depósito final.
- Posee de rótulos visibles para cada tipo de desecho colocados en los respectivos tachos y espacios destinados a desechos infecciosos, cortopunzantes, comunes y material para el reciclaje.
- El responsable de entregar los desechos infecciosos y cortopunzantes (contenido en fundas rojas) al recolector diferenciado del municipio en los horarios: lunes y jueves.

- Previo a la entrega se verifica conjuntamente con el empleado municipal, el peso del material que se retire en cada ocasión y mantendrá los registros en orden.
- La entrega de los desechos reciclables lo realiza el bodeguero en un tiempo establecido previo a la determinación a la determinación y registro de su peso.

2.4.7. Rotulación.

De acuerdo al reglamento del Comité, todos los departamentos de la Institución, las fundas deberán ser distribuidas por la bodega, las cuales estarán identificadas por servicios. Luego en cada sitio de generación el responsable deberá rotular de la siguiente manera:

Figura No. 5-2. Rotulación de tipo de DSH Clínica Torre Médica “San Andrés”

The image shows a label for waste management at Clínica Torre Médica "San Andrés". At the top left is a logo with a caduceus and the text "Clínica Torre Médica". To the right is the name "San Andrés" in a cursive font, followed by a cartoon character wearing a cap and holding a red object. Below this is a table with five rows for recording waste information.

BASURA:	
FECHA:	
AREA:	
RESPONSABLE:	
PESO:	

Fuente: Clínica Torre Médica “San Andrés”

Elaborado por: José Moreno

CAPÍTULO III

3. MARCO DE DISCUSION Y ANALISIS DE RESULTADOS

4. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

3.1. CÁLCULOS

Debido a que la Clínica tiene sus procedimientos de acuerdo al formato del Ministerio de Salud, registran las cantidades de desechos hospitalarios que la misma produce, por lo que solo se recibió los datos de la empresa mensuales. Por lo que solo se realizó visitas para confirmar los pesos y los procedimientos que realizan, sin embargo se ha realizado un cálculo de promedio de cada tipo de desechos teniendo así:

Tabla No. 1-3. Promedio De Cantidad De Desechos Hospitalarios

TIPO DE DESECHO	CANTIDAD	PROMEDIO
Desechos infecciosos	835.8 kg/mes	582.32 kg/mes
	761.5 kg/mes	
	730.1 kg/mes	
	746.5 kg/mes	
	713.1 kg/mes	
	614.9 kg/mes	
	633.6 kg/mes	
	598.15 kg/mes	
	495.3 kg/mes	
	477.45 kg/mes	
	247.5 kg/mes	
133.9 kg/mes		
Desechos cortopunzantes	69.074 kg/mes	48.13 kg/mes
	62.933 kg/mes	
	60.338 kg/mes	
	61.694 kg/mes	
	58.933 kg/mes	
	50.818 kg/mes	
	52.363 kg/mes	

	49.434 kg/mes 40.934 kg/mes 39.458 kg/mes 20.454 kg/mes 11.066 kg/mes	
Desechos especiales	55.857 kg/mes 50.892 kg/mes 48.793 kg/mes 49.889 kg/mes 47.657 kg/mes 41.094 kg/mes 42.344 kg/mes 39.975 kg/mes 33.101 kg/mes 31.908 kg/mes 16.541 kg/mes 8.948 kg/mes	38.92 kg/mes

Fuente: José Moreno

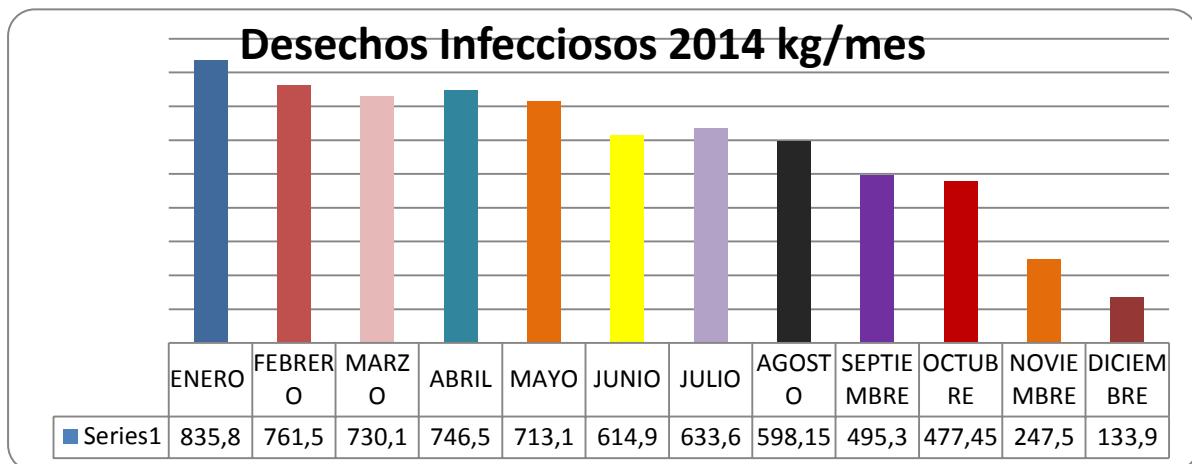
3.2 RESULTADOS

Recopilando los datos obtenidos de la clínica solo se los tabulo de la siguiente manera.

3.2.1 DATOS DE DESECHOS INFECCIOSOS

Se recabaron los siguientes datos de Desechos Infecciosos generados a lo largo del año 2014, en el cual detalladamente se explica cada mes la generación en medida de kg/mes.

Gráfico No. 1-3. Datos Mensuales De DSH

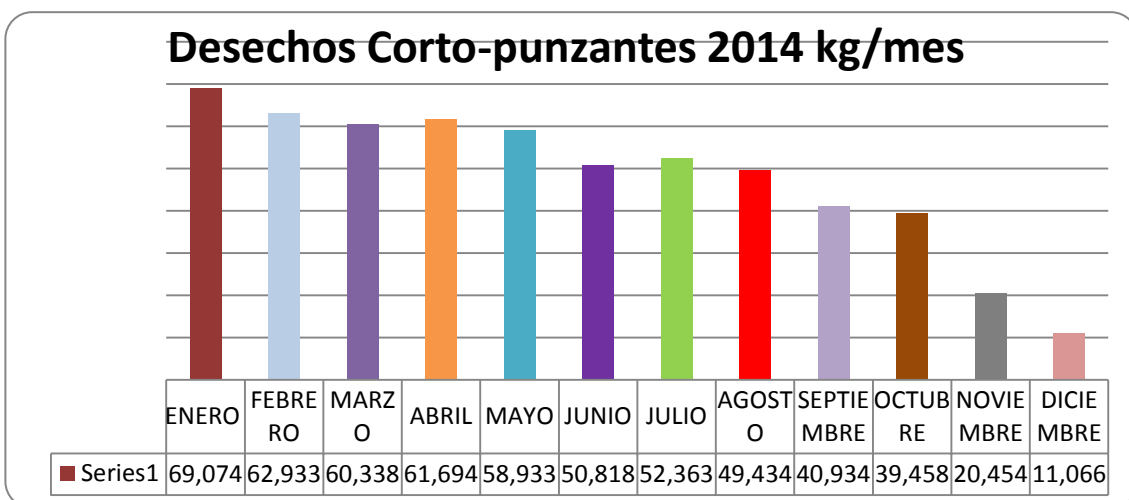


Fuente: José Moreno

3.2.2 DATOS DE DESECHOS CORTO PUNZANTES

Gracias a la colaboración del personal administrativo y directivo de la Clínica Torre Médica “San Andrés” de la ciudad de Santo Domingo de los Colorados, se recabaron los siguientes datos de Desechos Corto-punzantes generados a lo largo del año 2014, en el cual detalladamente se explica cada mes la generación en medida de kg/mes.

Gráfico No. 2-3. Datos Mensuales De DSH

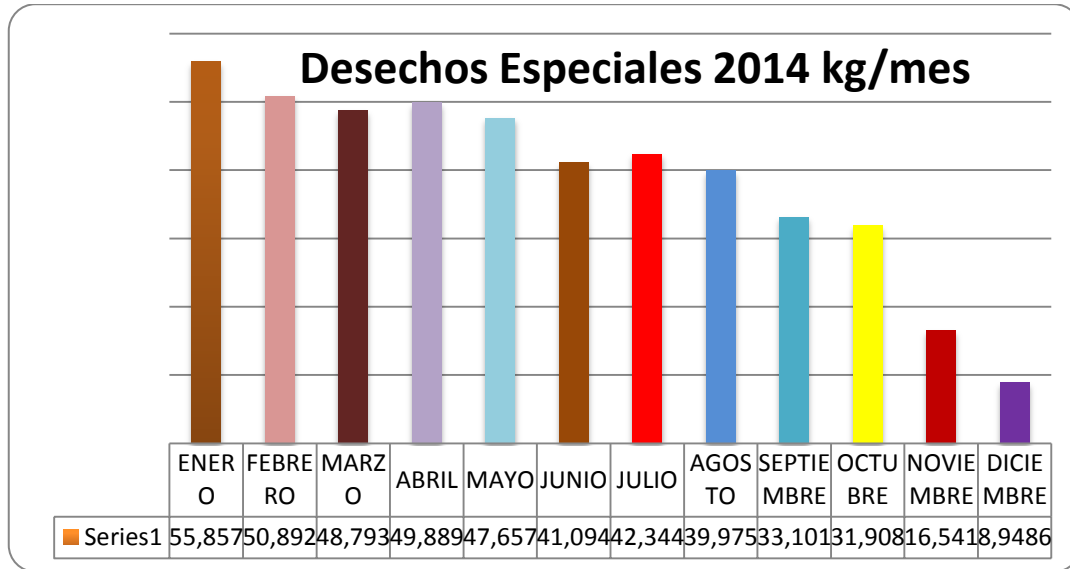


Fuente: José Moreno

3.2.3 DATOS DE DESECHOS ESPECIALES

Con la información que la clínica entrego se tabulo para cada mes los siguientes datos de Desechos Especiales generados a lo lardo del año 2014, en el cual detalladamente se explica cada mes la generación en medida de kg/mes.

Gráfico No. 3-3. Datos Mensuales de DSH

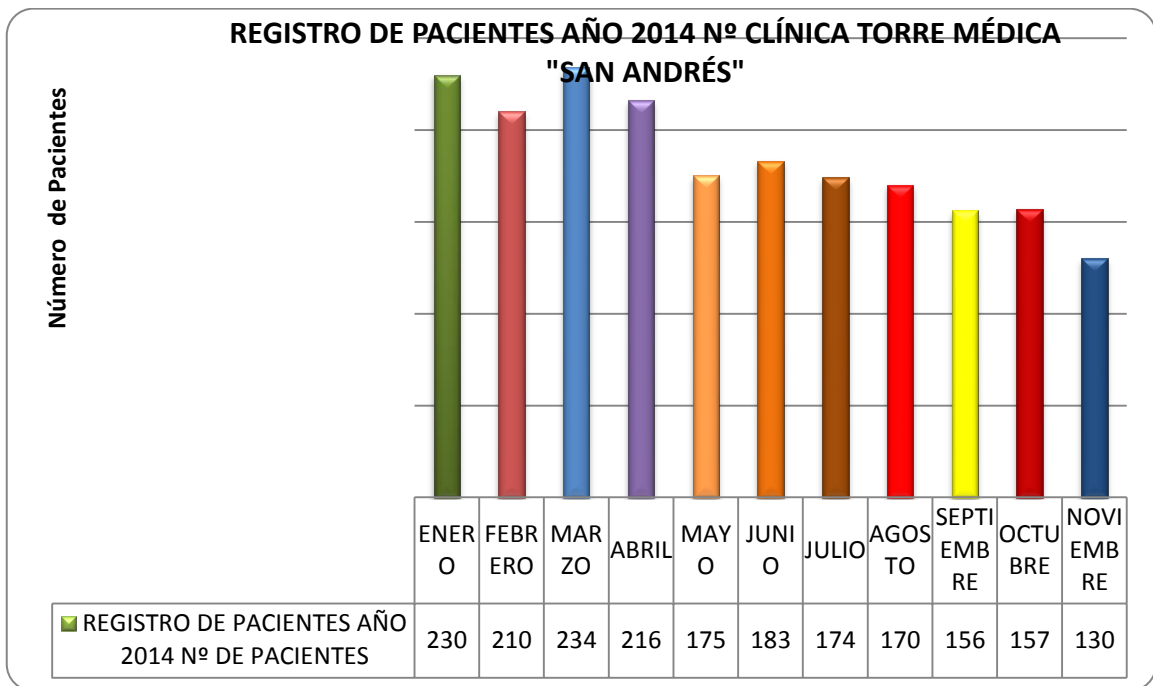


Fuente: José Moreno

3.2.4 Registro De Pacientes Ingresados A La Clínica Torre Médica ·”San Andrés” Durante el Año 2014

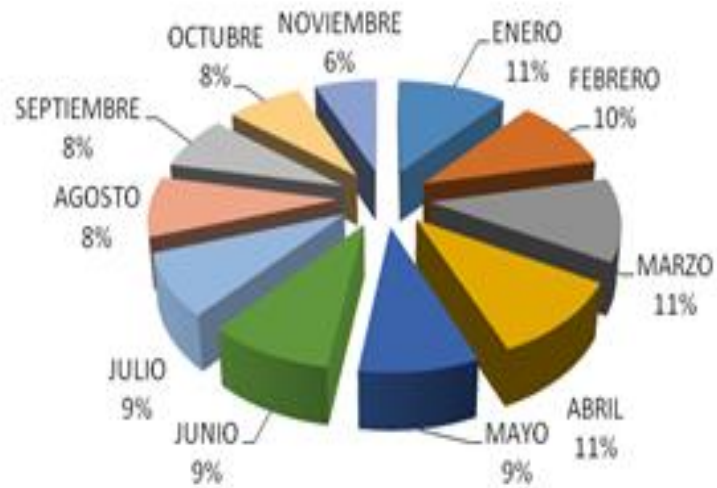
La clínica también lleva el control de la cantidad de pacientes que son atendidos diariamente, mensualmente por lo que también fue entregada la información y de igual forma se la tabulo desde el mes de enero hasta diciembre del 2014.

Gráfico No. 4-3. Registro de Pacientes Año 2014



Fuente: José Moreno

Gráfico No. 5-3. Datos Mensuales de DSH



Fuente: José Moreno

3.3 PROPUESTA

3.3.1 Plan Piloto De DSH Para La Clínica Torre Médica “San Andrés” De La Ciudad De Santo Domingo De Los Colorados.

El plan piloto de DSH está elaborado en conjunto con el equipo médico de la clínica para cumplir un adecuado manejo de DSH desde su origen hasta su disposición final, por lo que se plantea el siguiente plan piloto con el fin de manejar estos residuos de una manera técnica adecuada, misma que cumpla con las disposiciones ambientales y normas legales acorde a la ley vigente.

De esta manera se elabora un manual de normas adaptado para el manejo de DSH dentro de la institución como plan piloto, mismo que se encargará de normar una disposición adecuada de los desechos hospitalarios y otros generados en la entidad.

3.3.2 Manual De Normas Para El Manejo De Desechos Hospitalarios En La Clínica Torre Médica “San Andrés” - Santo Domingo De Los Colorados

3.3.2.1 Introducción

La creación e implementación de la Clínica Torre Médica “San Andrés”, es el resultado de muchos años de trabajo en el área profesional, dando como partida inicial la necesidad que tiene la ciudad de Santo Domingo de los Colorados en el área de Salud, además que en nuestra ciudad se necesita de más sitios de asistencia médica debido a la gran demanda de enfermedades que son producidas en la zona rural e inclusive en la zona urbana de la ciudad; con lo anterior mencionado se desea realizar las actividades de la mejor manera y con los resultados más eficientes.

El Reglamento de Servicios de Salud Privados, publicados en el Registro Oficial N. 882 de la fecha de 26 de Julio de 1979, el Manual de Procedimientos para la aplicación del Reglamento de Servicios de Salud Privado, publicado en el Registro Oficial N.188 del 11 de Mayo de 1989, el acuerdo Ministerial N. 1771 publicado en el Registro Oficial 330 del 1 de Diciembre de 1999, dispone que los hospitales y clínicas privadas, deben contar con un reglamento interno de organización funcional, y en cumplimiento de este instrumento legal de acuerdo a los

lineamientos se elabora el presente reglamento interno de la institución médica de la Clínica Torre Médica “San Andrés”.

3.3.2.2 Título I Del Manejo Interno

CAPÍTULO I. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Art. 1. El presente manual contiene disposiciones que son de aplicación obligatoria para todo el personal de los servicios de esta clínica: servicios administrativos, Hospitalización, Emergencia, Centro Quirúrgico. Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), y demás servicios técnicos y servicios complementarios de la atención médica en los que se generen los diversos tipos de desechos que se exponen, manejándolos conforme a las normas que este manual establece.

CAPÍTULO II. OBJETIVOS

Art.2. Objetivo General: Establecer las normas y procedimientos para el manejo de los desechos generados (DSH) en los servicios de la clínica a fin de garantizar la calidad de la atención a los usuarios y disminuir los riesgos de accidentes e infecciones en el personal de los diversos servicios de la clínica y contribuir a la protección del medio ambiente.

Art. 3. Objetivos Específicos. Se establecen los siguientes objetivos específicos:

- a) Definir las responsabilidades del personal que labora en la clínica de acuerdo al manejo técnico de los distintos tipos de desechos: comunes, infecciosos, y especiales.
- b) Establecer normas para el correcto manejo interno de los desechos comunes, infecciosos y especiales generados en la clínica “San Andrés”
- c) Establecer el funcionamiento del Comité de Manejo de DSH de la Clínica “San Andrés”.
- d) Establecer procesos de coordinación con el Municipio y otras entidades involucradas en el manejo técnico de los distintos tipos de desechos generados en la clínica.
- e) Evaluar permanentemente las áreas y servicios de la clínica difundiendo los resultados de tales procesos

CAPÍTULO III.

CLASIFICACIÓN, SEPARACIÓN, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE LOS DESECHOS DE LA CLÍNICA.

Art. 4 Los desechos generados la clínica Torre Médica “San Andrés” (CTMSA) en la ciudad de Santo Domingo de los Colorados se clasifican en: desechos comunes, infecciosos y especiales.

Art. 5 La “CTMSA” genera desechos comunes tales como: papel, cartones, plásticos, vidrio, en las áreas de Administración, Información, Caja y Consulta Externa, así como en el Laboratorio Clínico, Citológico, Patológico, Hospitalización y Centro Quirúrgico.

Art. 6 Los desechos infecciosos son todos los elementos que han estado en contacto con la sangre, tejidos o fluidos corporales de los pacientes, que se han utilizado para procedimientos médicos de diagnóstico y tratamiento e incluyen:

- a) Gasas, torundas de algodón, apósitos de curaciones, cajas de Petri, cajas y envases de muestras, residuos de muestras y tejidos, Secreciones y fluidos corporales de pacientes.
- b) Partes anatómicas, residuos de piezas quirúrgicas y muestras de biopsia, restos de cortes de parafina con tejidos,
- c) mascarillas y gorras, botas y batas quirúrgicas desechables.

Art. 7 Son objetos cortopunzantes aquellos generados en la atención de los servicios de la clínica, así como en la administración de fármacos a los mismos como: placas de frotis, palillos agujas, catéteres, bránulas, lancetas, agujas de suturas, hojas de afeitar, hojas de bisturí, hojas de micrótopo, agujas de trucut, agujas arpón (estereotaxis), baja lenguas, hisopos o cotonetes, espátulas de Ayre y cepillos endo-cervicales.

Estos desechos se generan en: Consulta Externa, Hospitalización, Centro Quirúrgico. UCI, Laboratorio Clínico, Laboratorio de Citología y Laboratorio de Patología, Morgue.

Art. 8. Desechos especiales son aquellos que por sus características físicas químicas representan riesgo para los seres humanos, los animales y el ambiente, Se originan en los servicios auxiliares de diagnóstico y tratamiento de pacientes e incluyen:

- a) Envases de medicamentos incluidos aquellos que se utilizan para la preparación de soluciones terapéuticas o preparación de reactivos para los laboratorios de la Institución.
- b) Desechos químicos peligrosos se incluyen en esta categoría los desechos con características tóxicas, corrosivas, inflamables y/o explosivos

Art. 9. Desechos radioactivos contienen sustancias que emiten partículas o radiación electromagnética o que se fusionan en forma espontánea, corresponden a restos del revelado de las placas de imágenes, las mismas que deben desecharse según lo establecido en este manual.

Art. 10. Desechos farmacéuticos corresponden a los envases de fármacos mayores 5cc: jarabes, soluciones, líquidos y reactivos que generan riesgo para la salud.

Art.11. En cuanto a los residuos de laboratorio y de imágenes se establece:

11.1. Los líquidos residuales del revelado de placas de imagen se recolectarán en canecas, para luego ser entregadas a una entidad especializada en el trato de estos residuos para su eliminación técnica.

11.2. Los líquidos residuales de los laboratorios tales como colorantes, formol, xilol y similares, así como los materiales de residuo de revelado de placas de imagen serán colocados en envases plásticos herméticos cerrados y rotulados, debiendo enviarlos al depósito final de la clínica desde donde será eliminados en la celda de desechos infecciosos del Complejo Ambiental de Santo Domingo de los Colorados.

Art. 12. Los DSH se colocarán en recipientes de paredes rígidas (plástico) convenientemente rotulados y con funda plástica roja. Así de esta forma existirá un recipiente específico para cada consultorio de la clínica, área de esterilización, estaciones de enfermería, cubículos de emergencia, cuidados intensivos, quirófano, hospitalización, laboratorios: clínico, patológico y citológico así como salas de tomas de muestras de citología, y pasillos de la clínica.

Art.13. Los desechos infecciosos de las distintas áreas de la Institución: laboratorios, esterilización, consultorios médicos, y demás arriba indicadas, se dispondrán en los recipientes respectivos y al final de la jornada diaria serán retirados por el encargado de limpieza, colocadas en funda roja y depositados en el recipiente de infecciosos correspondiente en el almacenamiento temporal de la clínica hasta ser retirado y conducido al almacenamiento final de la misma ubicado en la parte posterior del mismo, desde donde serán entregados al recolector diferenciado del municipio, según la programación establecida.

Art. 14. Los desechos comunes serán colocados en recipientes rotulados y protegidos con funda blanca o negra. Existirán recipientes en las oficinas, consultorios, laboratorios y demás áreas donde se realiza atención de pacientes y trabajo de personal técnico y administrativo

Art. 15 Los recipientes para los desechos comunes, infecciosos, no contendrán tapas en el sitio de generación; si la tendrán en el almacenamiento intermedio o temporal y en el almacenamiento final.

Art. 16 Los desechos corto punzantes generados en todas las áreas de la clínica donde se realizan acciones de diagnóstico y tratamiento de pacientes, deberán ser colocados en recipientes de paredes resistentes, (galones de plástico o recipientes especiales para este fin), con tapa y rotulados en sitio visible del envase para su identificación. El rótulo debe contener la leyenda: “PELIGRO, CORTOPUNZANTES.”

Art. 17 Los aplicadores o cotonetes largos utilizados para la atención ginecológica y de patología cervical, al igual que las paletas de Ayre y cepillos endo-cervicales serán depositados en recipientes de paredes rígidas y rotularse como DESECHOS INFECCIOSOS. La eliminación será la misma que los corto punzantes.

Los palillos que se utilizan en el laboratorio clínico para la preparación de muestras, se colocarán en recipientes plásticos de paredes rígidas. Se eliminarán diariamente como material infecciosos, previo tratamiento con cloro (según norma establecida) durante 30 minutos.

Art. 18 Los residuos de medicamentos y medicinas caducadas así como los recipientes de reactivos de los laboratorios e imágenes, se consideran desechos especiales. Los envases de medicamentos y reactivos serán colocados en cartones rotulados.

Art. 19 El personal de las áreas de laboratorios e imágenes será el responsable de la recolección y almacenamiento temporal de tales residuos. Su retiro desde el área hacia el almacenamiento temporal debe ser coordinado con el personal encargado de la limpieza. En estas áreas se llevará un registro con el volumen y tipo de líquido entregado al almacenamiento definitivo de la clínica, con fecha, hora y firmas de responsabilidad de la entrega – recepción.

Art.20. En los consultorios médicos, quirófanos, recuperación, emergencia, UCI, hospitalización, consultorios, y demás sitios donde se atienden pacientes; para eliminar las jeringuillas, nunca se reencapuchan o separan las agujas usadas del émbolo; luego de su uso se colocarán con la jeringuilla sin tapanlas en el recipiente de corto punzantes. La separación de las agujas de punciones venosas es un procedimiento que se realizará sólo en el laboratorio clínico previo encapuchado de la aguja con la técnica de una sola mano. Las jeringuillas de 20 y 50 cc. Se colocarán en recipientes separados como desecho infeccioso.

Art. 21. Cuando el envase de desechos corto punzantes se encuentre lleno, el personal de limpieza y de laboratorio los inactivará colocando solución de cloro hasta las $\frac{3}{4}$ partes del recipiente, se deja repasar por 30 minutos y luego se elimina el líquido por la alcantarilla. Se tapa el recipiente y se envía al depósito intermedio de infecciosos hasta que sea retirado y ubicado en el almacenamiento final de la clínica desde donde será entregado al recolector municipal, en el horario establecido.

Art. 22 En la clínica existirán tres tipos de almacenamiento: el primario, intermedio y el final. El almacenamiento primario se realiza en las oficinas administrativas, farmacia, caja e información, así como en consultorios médicos, laboratorios esterilización y hospitalización.

22.1. El almacenamiento intermedio del área de consulta externa se ubica en el sitio establecido para este fin.

23.2. Existirá almacenamiento específico para las áreas de UCI, emergencia y quirófanos, quienes entregaran diariamente los desechos para el almacenamiento final de la clínica.

23.3. El almacenamiento final de la clínica se ubica en el espacio reservado, sin acceso a pacientes o personal no autorizado.

Art. 23 El almacenamiento final se ubicarán cuatro recipientes plásticos grandes con tapa: dos para desechos infecciosos y dos para desechos comunes. En ellos se colocan las fundas rojas y negras respectivamente, deben estar cerradas. Los recipientes tendrán un rótulo visible. Además, existirá un espacio para recipientes de corto punzantes y desechos especiales. Este lugar se mantendrá limpio y aislado, tiene acceso a agua y desagüe propio, las paredes son lavables y existirán rótulos visibles en cada uno de los espacio, este espacio se deberá tener controlado periódicamente a través de la comisión respectiva.

Art. 24 Los residuos grandes de piezas quirúrgicas se desecharán según necesidades del servicio, eliminando el formol que los preserva en el recipiente respectivo. El formol no debe arrojarse a la alcantarilla. Se colocarán en recipientes plásticos de paredes rígidas y se incluirán en fundas rojas y rotuladas, las mismas que serán depositadas en el recipiente de infecciosos del depósito final de la clínica hasta que sean retirados por el recolector hospitalario de la ciudad. En este caso, se notificará a los trabajadores municipales. En caso de partes corporales de mayor tamaño, se coordinará con el cementerio local para ubicar en él una osa especial para su eliminación.

CAPÍTULO V. DE LA RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE INTERNO

Art. 25. La recolección interna de los DSH se hará en forma manual, desde cada uno de los sitios de generación hacia el almacenamiento temporal de cada servicio a cargo del personal de limpieza en un coche diseñado para su exclusivo transporte.

Los coches serán lavados diariamente después del transporte de los DSH o cuando se lo requiera por haber derrames o residuos regados.

Art. 26. La recolección interna será diaria, y la realizará el/la empleado/a de limpieza, quien utilizará prendas de protección en su trabajo denominadas “E.P.P.” (equipo de protección personal) como es : overol, mandil, zapatos, guantes y mascarilla. La recolección de los desechos de los pasillos, salas de espera, baños de pacientes, será diaria y se realizará luego de la jornada de consulta o atención al público.

Art. 27. El encargo de la limpieza será el responsable de mantener limpios los recipientes de los distintos tipos de desechos, así como la limpieza del área de almacenamiento final y su coche. La limpieza de los recipientes debe realizarse con agua y jabón al menos una vez por semana o en tiempo menor según necesidades.

Art. 28. En la limpieza y desinfección se aplicarán procedimientos estandarizados establecidos y controlados por el personal de enfermería de la clínica.

Art. 29 Los restos de sangre de laboratorio clínico serán colocados en un recipiente, al instante inactivados con una solución de cloro al 10%, durante 30 minutos y luego de eliminar el sobrenadante en la alcantarilla, se cierra herméticamente y deposita en el recipiente de infecciosos. Los restos de orina deben ser desactivados previa su eliminación por la alcantarilla aplicando soluciones de cloro preestablecidos para este tipo de desecho. Los recipientes con heces se colocarán en funda roja y rotulada como infecciosos. Se entregan diariamente al depósito final de la clínica.

29.1. Los residuos de reactivos de los laboratorios serán almacenados en los envases correspondientes para luego ser entregados a los gestores autorizados para su disposición.

29.2. Los residuos del revelado radiológico serán recolectados en envases específicos e identificados para posteriormente ser entregados a los gestores autorizados.

29.3. Los residuos de formol de las piezas quirúrgicas no se deberán eliminar por las alcantarillas, estos deben ser recolectados en envases específicos rotulados, para ser entregadas a la empresa correspondiente o al Municipio para su eliminación técnica.

3.3.2.3 Título II Disposición Final Y Eliminación Externa

CAPÍTULO I

DE LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS DESECHOS

Art.30 El depósito final de DSH estará ubicado en la parte posterior derecha de la clínica fuera del edificio principal, dispondrá de los siguientes elementos:

- a) Balanza o báscula para pesaje de los DSH según la categoría.
- b) Acceso directo a agua corriente y sumideros para la eliminación de líquidos de la limpieza de tales espacios.
- c) Rotulación adecuada y visible para cada tipo de desecho colocados en los respectivos recipientes y espacios destinados a desechos infecciosos, cortopunzantes, comunes y material para reciclaje.
- d) El personal encargado de limpieza entregarán los desechos infecciosos y cortopunzantes (contenido en fundas rojas) al recolector diferenciado del municipio en los horarios establecidos, así como también llevará un registro de la entrega.
- e) Previo a la entrega verificará conjuntamente con el empleado municipal, el peso de cada una de las fundas que se retira en cada ocasión, mantendrá estos registros en orden y los archivará convenientemente.

Art.31 La entrega de los desechos reciclables lo realizará el personal de limpieza en el horario establecido previa la determinación y registro de su peso.

Art.32 Todos los desechos deben estar rotulados por tipo, peso de los mismos, con letras grandes y visibles.

Art. 33. Los desechos orgánicos deben ser separados desde su origen y entregarse en el horario establecido para la recolección.

33.1. Los residuos de aceites comestibles se recogen en canecas identificadas y se entregan periódicamente a la empresa responsable de su eliminación técnica con la que la clínica mantiene convenio de cooperación.

3.3.2.4 Título III De La Bioseguridad

CAPÍTULO I

MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD

Art. 34. Todo el personal de la Clínica Torre Médica San Andrés “C.T.M.S.A.” está obligado seguir obligadamente las medidas universales de bioseguridad:

34.1 Lavado de manos, se lo realizará sistemáticamente en todas las actividades que impliquen contacto con pacientes y/o sus secreciones así como también otras vinculadas a la atención de los mismos.

34.2 Uso correcto y sistemático del equipo de protección (E.P.P.): mascarillas, guantes, mandiles y ropa específica para las áreas que así lo requieren.

34.3. El personal de limpieza deberá usar las prendas de protección y aplicar las medidas de bioseguridad en su trabajo.

Su inobservancia será sujeta de las sanciones establecidas en los reglamentos respectivos.

34.4. En todos los casos se aplicarán las normas contenidas en el Reglamento interno de la C.T.M.S.A., así como también el Manual de limpieza hospitalaria y en el presente manual.

Art. 35 Todo el personal que trabaja en la institución será vacunado para Hepatitis B y Tétanos. Se establecen las siguientes precauciones:

Art. 36 El personal de nuevo ingreso, deberá cumplir con esta norma que será exigido como requisito previo al empleo en la Institución.

Art. 37 En todas las áreas existirá un registro de accidentes, el mismo que deberá mantenerse activo, siendo responsable la enfermera coordinadora de cada área, en coordinación con el Comité Institucional de Manejo de Desechos y/o accidentes..

Art. 38 En caso de accidentes como pinchazos, cortaduras con objetos que estuvieren en contacto con secreciones de los pacientes se realizará la investigación correspondiente a fin de establecer el estado de la fuente y tomar las medidas pertinentes. La comisión será responsable de que se cumplan los protocolos de vigilancia respectivos.

Art. 39 En los casos en los que no sea posible establecer la situación inmunológica del paciente o fuente se procederá a realizar investigaciones y procedimientos en el paciente afectado como si se tratase de un paciente infectado.

Art. 40 Mensualmente cada área de la clínica informará la presencia o ausencia de accidentes al Comité de Manejo de Desechos, así como las medidas aplicadas en cada caso. La falta de notificación no implica ausencia de caso, pues debe notificarse indicando cero casos.

3.3.2.5 Título IV De La Organización Interna

CAPÍTULO I DEL COMITÉ DE MANEJO DE DESECHOS

Art. 41 El comité de Manejo de desechos de la clínica estará conformado por:

- Director(a) Ejecutivo,
- Director(a) Médico(a) de la clínica,
- Jefe Financiero(a); y,
- Jefes de los servicios de Consulta Externa, UCI, Cirugía, Medicina Clínica,

Además una comisión rotativa (integrada por tres personas) que será nombrada cada dos meses entre el personal de la Unidad tendrá la responsabilidad de realizar el monitoreo y evaluación integral del manejo de desechos en los distintos servicios de la Institución, presentando un informe escrito que será anexado al registro de sesiones. Cuando se detecte novedades, el comité y la comisión actuarán en forma inmediata.

Art.42 Son funciones del Comité:

- a) Realizar el diagnóstico anual del manejo de desechos y Bioseguridad de la Clínica, donde incluya tipos y cantidad de desechos generados por la institución, identificando problemas y aplicando correctivos pertinentes
- b) Planificar, ejecutar y evaluar el programa interno de manejo de DSH tomando en cuenta aspectos organizativos, técnicos y administrativos.
- c) Organizar un programa de salud de los (as) empleados (as) y trabajadores (as) del la CTMSA que investigan accidentes, ausentismo laboral y desarrollando medidas de protección como: aplicación de las normas establecidas en este documento, vacunación, uso

de prendas de protección, registro de pinchazos por área con fechas y medidas tomadas en cada caso.

- d) Realizar el control periódico de infecciones en toda la CTMSA, realizando cambios y correctivos pertinentes en forma inmediata
- e) Establecer un sistema de capacitación continua con la participación activa de todo el personal de la CTMSA
- f) Identificar riesgos y aspectos críticos en el manejo de desechos a fin de evitar problemas mayores a los pacientes y el personal.
- g) Asignar responsabilidades en el manejo de los DSH y evaluar el cumplimiento de las mismas a todo el personal de la CTMSA
- h) Participar activamente en los procesos de evaluación interna e interinstitucional, velando por el cumplimiento de las recomendaciones realizadas por los mismos.

CAPÍTULO II. DE LA EVALUACIÓN

Art. 43. En la CTMSA se realizarán dos tipos de evaluaciones: Interna y externa.

Art. 44. La evaluación externa será realizada por el M.S.P., mismo que es el encargo de entregar los permisos para su correcto funcionamiento.

Art. 45. Para la evaluación interna, en la clínica se nombrará periódicamente una Comisión responsable a la que se le entregarán instrumentos estandarizados aplicados por el MSP.

- a) La Comisión evaluadora interna estará conformada por tres personas de diferentes disciplinas, procurando involucrar a personal técnico y administrativo y debe asumir la evaluación en el momento de su designación
- b) Luego de la evaluación la Comisión informará a la persona responsable los resultados de los distintos servicios, así como las recomendaciones.
- c) Los servicios que recibieron observaciones deberán aplicar los correctivos en forma inmediata, pues deberán ser sometidos a una nueva evaluación en el momento que la Comisión responsable lo determine.

Art. 46. Los resultados de las evaluaciones periódicas parciales y de la evaluación anual global interna serán difundidos a todos los servicios y personal de la clínica. De la misma manera se procederá con las evaluaciones externas realizadas por el MSP y el Gobierno local.

Art. 47. Las calificaciones de las evaluaciones en lo cualitativo y cuantitativo aplicarán los estándares establecidos por el M.S.P., a saber:

Tabla No. 2-3. Evaluación Interna Y Externa

CATEGORÍA	DENOMINACIÓN	PORCENTAJE
A	Adecuado	90-100
B	Bueno	79-89
C	Regular	41-69
D	Deficiente	0-40

Fuente: Manual MSP Desechos Hospitalarios Art.43

Elaborado por: José Moreno

CAPÍTULO III. DE SU APLICACIÓN

Art. 48. El manual de manejo de los DSH de la Clínica Torre Médica “San Andrés” (CTMSA) de la ciudad de Santo Domingo de los Colorados será revisado anualmente a fin de analizar y realizar ajustes que fueren necesarios para incorporar nuevas normas acordes a la ley vigente y adelanto científico, así como también cambios en las regulaciones que el M.S.P. (Ministerio de Salud Pública) requiera.

Art. 49. La presente revisión del manual de normas debe ser discutida y aprobada por el Comité Interno de la CTMSA.

3.4 GUÍA DEL MANUAL

Para su fácil aplicación del manual se ha procedido a realizar una tabla como guía del manual para el personal de la Clínica “San Andrés”

Tabla No. 3-3. Guía Del Manual De La Clínica “San Andrés”

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
CAPÍTULO		ARTICULO
I		ART.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN
ÁREA	RESPONSABLE	
ADMINISTRATIVO	RECURSOS HUMANOS	
OBJETIVOS		ACTIVIDADES
Controlar la atención médica generada y brindada en la clínica San Andrés		Control de disposiciones Registros de recolección de materiales y DSH
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
CAPÍTULO		ARTICULO
II		ART.2 OBJETIVOS
ÁREA	RESPONSABLE	
SEGURIDAD OCUPACIONAL	COMITÉ DE SEGURIDAD	
OBJETIVOS		ACTIVIDADES
Establecer normas y procedimientos que garanticen la atención a los pacientes y reducción de accidentes		Definición de responsabilidades de cada departamento que maneje materiales corto punzantes o cualquier tipo de DSH Establecer un comité de funcionamiento y control de DSH. Evaluación de procesos de disposición de DSH.
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
CAPÍTULO		ARTICULO
III		ART.4 -11 DESECHOS GENERADOS EN LA CTMSA
ÁREA	RESPONSABLE	
SEGURIDAD OCUPACIONAL	COMITÉ DE SEGURIDAD	
OBJETIVOS		ACTIVIDADES
Definir e identificar los desechos generados en la CTMSA		Control de disposición adecuada de DSH, por medio de una revisión periódica y continua a cargo del personal de limpieza de la clínica
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
CAPÍTULO		ARTICULO
III		ART. 12 DE LOS RECIPIENTES
ÁREA	RESPONSABLE	
SEGURIDAD OCUPACIONAL	MÉDICOS Y ENFERMERAS	
OBJETIVOS		ACTIVIDADES

Identificar los tipos de residuos y colocarlos en los recipientes correspondientes		Descarte de desechos peligrosos utilizados en los recipientes adecuados según su peligrosidad, de acuerdo a las normas y políticas establecidas en la CTMSA
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
CAPITULO		ARTICULO
III		ART. 13 DE LA LIMPIEZA EN CONTENEDORES DE DSH
ÁREA	RESPONSABLE	
SEGURIDAD OCUPACIONAL	SERVICIO DE LA LIMPIEZA	
OBJETIVOS		ACTIVIDADES
Mantener el esteticismo y asepsia de la clínica Limpiar los recipientes contenedores de DSH, y transportación hasta almacenamiento temporal.		Retirar y limpiar los recipientes que contengan DSH para transferir los mismos hacia la sala de disposición temporal en la clínica y para ser transferidos a su confinamiento en el Complejo Ambiental de la Provincia de Santo Domingo de los Tsachilas.
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
CAPÍTULO		ARTICULO
III		ART. 14 ROTULACIÓN DE RECIPIENTES CON DESECHOS COMUNES
ÁREA	RESPONSABLE	
ADMINISTRATIVO	SERVICIO DE LA LIMPIEZA	
OBJETIVOS		ACTIVIDADES
Mantener limpias todas las áreas y consultorios de la Clínica		Limpiar salas de emergencia, quirófanos, pasillos, consultorios, utilizando material desinfectante adecuado para controlar la asepsia y cualquier posible contaminación.
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
CAPÍTULO		ARTICULO
III		ART. 15-17 DE ROTULACIÓN DE LOS RECIPIENTES
ÁREA	RESPONSABLE	
SEGURIDAD OCUPACIONAL	SERVICIO DE LA LIMPIEZA	
OBJETIVOS		ACTIVIDADES
Colocar los DSH en los recipientes adecuados que deberán estar etiquetados , para poder clasificarlos y diferenciarlos precautelando el contacto directo o contagio		Rotulación de recipientes según su característica sean: PELIGROSOS, CORTO PUNZANTES, INFECCIOSOS, ORGÁNICOS, INORGÁNICOS, FARMACÉUTICOS, RADIOACTIVOS.
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
CAPÍTULO		ARTICULO
III		ART. 18 MEDICAMENTOS CADUCADOS
ÁREA	RESPONSABLE	

ADMINISTRATIVA	FARMACIA	
OBJETIVOS		ACTIVIDADES
Revisar periódicamente la fecha de vigencia de medicamentos que reposan en farmacia.		Control periódico de caducidad, vigencia y estado de medicamentos, en caso de estar caducados deberán ser desechados en cajas de cartón.
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
CAPÍTULO		ARTICULO
III		ART. 19 DE MUESTRAS DE LABORATORIO E IMAGEN
ÁREA	RESPONSABLE	
ADMINISTRATIVA	LABORATORISTAS E IMAGENOLÓGIA	
OBJETIVOS		ACTIVIDADES
Recolectar temporalmente los residuos líquidos obtenidos en el área.		Llevar registro de volumen de líquidos obtenidos y entregados a los servicios de limpieza con firma y fecha de entrega.
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
CAPÍTULO		ARTICULO
III		ART. 20 DE LOS CONSULTORIOS, QUIRÓFANOS, UCI Y SALAS DE ATENCIÓN PARA PACIENTES
ÁREA	RESPONSABLE	
ADMINISTRATIVA	MÉDICOS Y ENFERMERAS DE TURNO	
OBJETIVOS		ACTIVIDADES
Colocar y descartar materiales corto punzantes como jeringuillas, quitando el capuchón que contiene la misma y colocándolos en recipientes etiquetados.		Descarte adecuado de jeringuillas y materiales corto punzante en recipientes, mismo que deberán ser desinfectados con cloro y alcohol para descontaminarlos dentro del envase y luego descartar el exceso de líquido.
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
CAPÍTULO		ARTICULO
III		ART. 21 DE LA INACTIVACIÓN DE DSH
ÁREA	RESPONSABLE	
ADMINISTRATIVA	SERVICIO DE LIMPIEZA Y LABORATORIO	
OBJETIVOS		ACTIVIDADES
Colocar una solución de cloro en los recipientes que contiene los residuos para inactivarlos y prevenir infecciones o posibles contagios.		Se deberá emplear solución de cloro hasta las $\frac{3}{4}$ partes del recipiente, se deja reposar por 30 minutos y luego se elimina el líquido por la alcantarilla
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
CAPÍTULO		ARTICULO
III		ART. 22-23 DEL ALMACENAMIENTO FINAL TEMPORAL
ÁREA	RESPONSABLE	

ADMINISTRATIVA	SERVICIO DE LIMPIEZA	
OBJETIVOS		ACTIVIDADES
Disponer de almacenamientos temporales primarios, intermedios, dentro de la CTMSA hasta que el servicio de transporte de DSH del Cabildo Municipal los transporte a su disposición final en el Complejo Ambiental		Limpieza y evacuación de los almacenamientos y llevarlos hasta su disposición final temporal.
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
CAPÍTULO		ARTICULO
IV		ART. 25-26-27 DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE INTERNO Y LIMPIEZA
ÁREA	RESPONSABLE	
ADMINISTRATIVA	SERVICIO DE LIMPIEZA	
OBJETIVOS		ACTIVIDADES
Disponer de coches herméticos de transporte de DSH al interior de la CTMS, para prevenir contagio o exposición directa de estos materiales.		Transporte los DSH en forma diaria en coches adaptados y de uso exclusivo para estos desechos peligrosos. Limpieza con agua y jabón los coches de transporte y desinfectarlos
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
CAPÍTULO		ARTICULO
IV		ART. 29 DE LOS RESTO DE SANGRE Y LABORATORIO
ÁREA	RESPONSABLE	
ADMINISTRATIVA	SERVICIO DE LIMPIEZA Y LABORATORIO	
OBJETIVOS		ACTIVIDADES
Eliminar e inactivar cualquier patógeno infeccioso que pudiera producirse.		Inactivación de los DSH con una solución de cloro al 10%, durante 30 minutos y luego de eliminar el sobrenadante en la alcantarilla, se cierra herméticamente y se deposita en el recipiente de infecciosos
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
TITULO II		ARTICULO
CAPÍTULO I		ART. 30 DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS
ÁREA	RESPONSABLE	
ADMINISTRATIVA	ENCARGADO DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL	
OBJETIVOS		ACTIVIDADES
Pesar y verificar el estado de los recipientes que contengan desechos infecciosos, comunes y reciclables		Pesaje de las bolsas contenedoras de DSH y basura orgánica e inorgánica, posteriormente entrega a los diferentes carros recolectores del cabildo municipal quienes trasladarán al Complejo Ambiental.
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		

TITULO III		ARTICULO
CAPÍTULO I		ART. 34 MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD
ÁREA	RESPONSABLE	
SALUD OCUPACIONAL	COMITÉ DE SEGURIDAD	
OBJETIVOS		ACTIVIDADES
Controlar el uso obligatorio y adecuado de EPP para medidas de protección adecuadas		Dotación y control de equipos de protección a todo el personal
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
TITULO III		ARTICULO
CAPÍTULO I		ART. 35-36 MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD
ÁREA	RESPONSABLE	
SALUD OCUPACIONAL	COMITÉ DE SEGURIDAD	
OBJETIVOS		ACTIVIDADES
Evitar prevenciones virales y de enfermedades para todos los que trabajen en la CTMSA		Vacunar al personal para hepatitis B, y tétanos
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS		
TITULO III		ARTICULO
CAPÍTULO I		ART. 37 MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD
ÁREA	RESPONSABLE	
SALUD OCUPACIONAL Y ADMINISTRATIVO	JEFE DE ENFERMERAS	
OBJETIVOS		ACTIVIDADES
Registrar accidentes ocurridos a diario y colocar una tabla donde se muestre el índice de accidentes o días sin accidentes en la clínica.		El responsable de seguridad ocupacional deberá llevar registro detallado de accidentes diarios, visitantes y posibles problemas de contagio o pinchazo que ocurrieren en la clínica para luego emitir un informe.

Fuente: José Moreno

Tabla No. 4-3. Procesos y Actividades de la Clínica

PROCESOS		ACTIVIDADES	RESPONSABLE	TIEMPO
Generación y separación de desechos		<p>Una vez que se generen los desechos, se los debe separar de acuerdo a su clasificación.</p> <p>En los consultorios médicos, quirófanos, recuperación, emergencia, UCI, hospitalización, consultorios, y demás sitios donde se atienden pacientes; para eliminar las jeringuillas, nunca se separan las agujas usadas del émbolo; luego de su uso se colocarán con la jeringuilla sin taparlas en el recipiente de corto punzante. La separación de las agujas de punciones venosas es un procedimiento que se realizará sólo en el laboratorio clínico previo encapuchado de la aguja con la técnica de una sola mano. Las jeringuillas de 20 y 50 cc. Se colocarán en recipientes separados como desecho infeccioso.</p>	<p>Todo el personal que genere desechos.</p>	Inmediato.
Almacenamiento	Primario	<p>Se realizará en las oficinas administrativas, farmacia, caja e información, así como en consultorios médicos, laboratorios esterilización y hospitalización.</p>	<p>Personal administrativo</p>	Diariamente
	Intermedio	<p>El almacenamiento intermedio del área de consulta externa se ubicará en el sitio establecido para este fin.</p>	<p>Personal medico</p>	

	Final	El almacenamiento final de la clínica será ubicado en el espacio reservado, sin acceso a pacientes o personal no autorizado.	Personal medico	
Recolección interna		<p>La recolección interna de los DSH se hará en forma manual, desde cada uno de los sitios de generación hacia el almacenamiento temporal de cada servicio a cargo del personal de limpieza en un coche diseñado para su exclusivo transporte.</p> <p>Los coches serán lavados diariamente después del transporte de los DSH o cuando se lo requiera por haber derrames o residuos regados.</p>	Personal de limpieza	Diariamente
Disposición final		<p>El personal encargado de limpieza entregará los desechos infecciosos y cortopunzantes (contenido en fundas rojas) al recolector diferenciado del municipio en los horarios establecidos, así como también llevará un registro de la entrega.</p> <p>Previo a la entrega verificará conjuntamente con el empleado municipal, el peso de cada una de las fundas que se retira en cada ocasión, mantendrá estos registros en orden y los archivará convenientemente.</p>	Personal de limpieza	Horario designado con el municipio.

3.4.1 Descripción de Impactos Ambientales Relevantes

3.4.1.1 Impactos en la fase de operación

La fase de operación genera la mayor cantidad de impactos al ambiente, tanto positivos como negativos.

3.4.1.2 Afectaciones a los medios del medio físico

La calidad del efluente que se genera en la Clínica Torre Médica San Andrés, se ve alterado por la generación de diferentes efluentes generados por las actividades de la Clínica, por lo que se considera aplicar medidas de prevención posible impacto generado.

3.4.1.3 Afectaciones a los medios del medio biótico

La flora y fauna no se ven afectadas en la fase de operación de la Clínica Torre Médica San Andrés, pero a su vez se realizan diferentes actividades que pueden afectar a futuro el medio biótico.

3.4.1.4 Afectaciones a los medios del medio sociocultural y salud pública

Impactos positivos sobresalen en este medio por la generación de empleo produciendo impactos positivos.

La afectación a la salud de trabajadores está controlada pero se debe realizar periódicamente capacitaciones y entrega de equipos de protección personal en buen estado.

3.4.1.5 Impactos en la fase de cierre

No existen impactos ya que no se tiene conocimiento alguno en cuanto al uso posterior o futuro del terreno y las estructuras de la Clínica.

3.5 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Según la información que la clínica supo entregarnos, se realizó las tabulaciones correspondientes, donde se puede evidenciar que en el mes de enero es en donde se tiene más desechos hospitalarios debido a que es el mes donde existe un alto ingreso de pacientes contabilizando 230 pacientes, mientras que en el mes de diciembre es el mes que tiene menor

cantidad de desechos hospitalarios contando un ingreso de 130 pacientes. Para los desechos infecciosos se tiene un promedio de 582.32 kg/mes, los de desechos cortopunzantes con un promedio de 48.13 kg/mes y los desechos especiales con un promedio de 38.92 kg/mes.

CONCLUSIONES

- Se elaboró un Plan Piloto de Desechos Hospitalarios para la Clínica Torre Médicas “San Andrés” del Cantón Santo Domingo, Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, adaptado y enfocado a normas reglamentarias para un adecuado manejo de los desechos hospitalarios.
- Se caracterizaron cuantitativamente los desechos hospitalarios generados y clasificados en la Clínica Torre Médicas “San Andrés”, utilizando los datos proporcionados por la clínica, determinando así que los desechos infecciosos son los más generados.
- Se realizó la identificación de los impactos ambientales obteniendo el 28.94 %, 26.31% de impactos despreciables, 26.31% de impactos altamente significativos y 18.42% de impactos significativos.
- Se pudo identificar mediante la matriz Causa – Efecto que el impacto que genera el manejo de los desechos hospitalarios es significativo, en el medio ambiente y al ser humano se considera aceptable; ya que con la correcta disposición final y el manejo interno se controlan los impactos ambientales que le proporcionan los procedimientos de manejo de los residuos Hospitalarios adoptados por la Institución.
- Se realizó un plan piloto en base a las normas del ministerio de salud pública de acuerdo a una correcta gestión ambiental para el manejo y disposición final de los desechos hospitalarios, mismo que consta de: Manejo Interno en el cual se detalla la clasificación, separación, transporte y almacenamiento de los DSH de la clínica; manejo externo y disposición final de DSH, de las medidas de bioseguridad dentro de la clínica, y organización interna como es la conformación de comités y evaluación.

RECOMENDACIONES

- Implementar el plan piloto de manejo de D.S.H. con el fin de precautelar la seguridad y bienestar de los pacientes dentro de la Clínica Torre Médica “San Andrés”.
- Mejorar continuamente los procesos de tratamiento de D.S.H. en la clínica.
- Realizar un control trimestral de la funcionalidad del plan piloto para verificar su eficiencia.
- Socializar el plan piloto con el personal de la clínica, verificando el cumplimiento del mismo.

BIBLIOGRAFÍA

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

<http://www.asambleanacional.gob.ec/documentos/Constitucion-2008.pdf> - 17/05/2014

CORO, E., *Plan de manejo de residuos sólidos de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.*, (Tesis Pregrado) (Ing. en Biotec. Amb.), Facultad de Ciencias., Escuela Superior Politécnica de Chimborazo., Riobamba – Ecuador., TESIS., 2008., Pp., 10

CLASIFICACIÓN DE LOS DESECHOS SÓLIDOS SEGÚN SU MANEJO.- CORO, E, (2008) Plan de manejo de residuos sólidos de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo., (Tesis) (Ing. en Biotec. Amb.), Facultad de Ciencias., Riobamba – Ecuador. pp. 50-67.

DECRETO EJECUTIVO N° 1357/999 (revisado y actualizado /009)

DESECHOS CORTO-PUNZANTES

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs253/es/>
2014-20-10

DESECHOS PELIGROSOS.- TULSMA, Libro VI, Título V, pág. 253

http://www.efficacitas.com/efficacitas_es/assets/Desechos%20Peligrosos.pdf
2015-21-10

DESECHOS HOSPITALARIOS

[Consulta: 2015-23-10] Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos94/desechos-hospitalarios/desechos-hospitalarios.shtml>

DISPOSICIÓN FINAL

http://datateca.unad.edu.co/contenidos/358011/ContLinea/leccion_30_componente_gestin_externa.html
2015-23-10

REGLAMENTO DE DESECHOS INFECCIOSOS PARA LA RED DE SERVICIOS DEL ECUADOR, MSP-2010. Pág. 1-10

GESTIÓN DE RESIDUOS

http://www.cenaque.org.uy/documentos/gest_residuos.pdf

2014-22-10

LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL Art.1-3, Reforma-Libro VI, título V Reglamento para la prevención y control de la contaminación por sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales, Cap. I. Acuerdo N° 161. 31-08-2011.

LEY ORGÁNICA DE SALUD-LIBRO SEGUNDO, SALUD Y SEGURIDAD AMBIENTAL Arts. 95-96-97

LIBRO VI, TÍTULO V REGLAMENTO PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN POR SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS, DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES.

MADRID, V., Plan de manejo integral de residuos sólidos del Mercado Central del cantón Esmeraldas., (Tesis) (Ing. en Biotec. Amb.), Facultad de Ciencias., Escuela Superior Politécnica de Chimborazo., Riobamba – Ecuador., TESIS., 2011., Pp., 178

MANEJO DE RESIDUOS

ORDENANZA QUE REGULA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS EN EL CANTÓN DE SANTÓN DOMINGO DE LOS COLORADOS

MANEJO DE RESIDUOS

http://www.fbioyf.unr.edu.ar/evirtual/pluginfile.php/2833/mod_resource/content/0/Manual_Normas_y_Procedimientos_de_Manejo_de_Residuos_FCByF.pdf

2014-24-10

MONGE G., Guía para el Manejo Interno de Residuos Sólidos Hospitalarios. Lima, Perú, 1994

PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA. Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULSMA). Libro VI Título V. Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligrosos.

REGLAMENTO PARA LA PREVENCIÓN Título V reglamento para la prevención y control de la contaminación por desechos peligrosos, capítulo III fases de la gestión de desechos peligrosos sección II del manejo de os desechos peligrosos parágrafo 1°. Recolección, Pág.5

RESIDUOS INFECCIOSOS O RIESGO BIOLÓGICO Título V Reglamento Para La Prevención Y Control De La Contaminación Por Desechos Peligrosos Capítulo I Disposiciones Generales Sección I Glosario de Términos

SEMPERTEGUI J., Determinación de la producción de residuos sólidos domésticos y sus principales componentes en Riobamba.(Tesis), (Ing. en Biotec. Amb.), Facultad de Ciencias., Escuela Superior Politécnica de Chimborazo., Riobamba – Ecuador., TESIS., 2008., Pág. 7

TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN AMBIENTAL SECUNDARIA (TULSMA)

http://www.bdigital.unal.edu.co/4755/1/DOCUMENTO_FINAL.pdf/conceptos_ambientales.pdf
2014-25-10

ANEXOS

ANEXO A

Clínica Torre Médica “SAN ANDRÉS” 2014



Fuente: José Moreno

ANEXO B

Realizando la Encuesta



Fuente: José Moreno.



Fuente: José Moreno.



Fuente: José Moreno.

ANEXO C

Ubicación del centro de acopio intermedio de la clínica.



Fuente: José Moreno.



Fuente: José Moreno.

ANEXO D

Ubicación del centro de acopio final de la clínica.



Fuente: José Moreno.



Fuente: José Moreno.



Fuente: José Moreno.



Fuente: José Moreno.