



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN-MANAGUA

**Recinto Universitario “Rubén Darío”**  
**Facultad de Ciencias e Ingeniería**  
**Departamento de Biología**

**Monografía para el título de Licenciado en Biología, con mención Educación Ambiental**

“Auditoría Ambiental sobre el Manejo de Residuos Sólidos Biológicos- Infecciosos en el Centro de Salud Silvia Ferrufino, Distrito VI Municipio de Managua, 2016.

**Autor:** Bra. Walkiri Jadima Lovo Castillo

**Tutor:** MSc. Mauricio Lacayo Escobar

**Managua, Nicaragua,**

**Diciembre, 2016**

## Tabla de contenido

<b>AGRADECIMIENTOS</b> .....	<b>6</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>7</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>8</b>
<b>Glosario de</b>	
<b>Siglas</b> .....	<b>8</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>11</b>
<b>II. ANTECEDENTES</b> .....	<b>13</b>
<b>III. JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>14</b>
<b>IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	<b>15</b>
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>16</b>
<b>General</b> .....	<b>17</b>
<b>Específicos</b> .....	<b>17</b>
<b>VI. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>18</b>
<b>residuos sólidos hospitalarios</b> .....	<b>18</b>
<b>Criterios de la clasificación adoptada</b> .....	<b>18</b>

<b>Clasificación de los residuos peligrosos biológicos infecciosos.....</b>	<b><u>18</u></b>
<b>Ciclo del manejo de residuos sólidos.....</b>	<b>20</b>
<b>Etapas de manejo de los residuos sólidos hospitalarios.....</b>	<b>21</b>
<b>Efectos de los residuos hospitalarios sobre la salud de la comunidad.....</b>	<b>22</b>
<b>Importancia de los planes de manejo de residuos sólidos en los Centros de Salud.....</b>	<b>23</b>
<b>Perfil del Centro de Salud Silvia Ferruffino.....</b>	<b>25</b>
<b>Marco legal.....</b>	<b>28</b>
<b>VII.DISEÑO METODOLÓGICO.....</b>	<b>43</b>
<b>Tipo de estudio.....</b>	<b>43</b>
<b>Área de estudio.....</b>	<b>44</b>
<b>Población y Muestra.....</b>	<b>44</b>
<b>Métodos, Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....</b>	<b>44</b>
<b>Instrumentos que se utilizaran para la recolección de los dato.....</b>	<b>44</b>
<b>Guía Técnica.....</b>	<b>45</b>
<b>Entrevistas.....</b>	<b>46</b>
<b>Observación directa.....</b>	<b>47</b>
<b>Materiales a utilizados.....</b>	<b>48</b>

<b>Procedimientos para la recolección de Datos e Información.....</b>	<b>45</b>
<b>10.6.1 Determinación de la composición física de los residuos sólidos .....</b>	<b>45</b>
<b>Determinación del peso de los residuos sólidos.....</b>	<b>45</b>
<b>Determinación del volumen de los residuos sólidos.....</b>	<b>46</b>
<b>Actividades posteriores a la auditoria.....</b>	<b>46</b>
<b>Registro y Soporte de la auditoría ambiental.....</b>	<b>46</b>
<b>Información general.....</b>	<b>47</b>
<b>Elaboración del Plan de acción.....</b>	<b>47</b>
<b>VIII. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....</b>	<b>49</b>
<b>Hallazgos de la auditoria .....</b>	<b>49</b>
<b>Descripción de la estructura física y generalidades de la Generación de Residuos Sólidos</b>	
<b>Biológico-infecciosos.....</b>	<b>49</b>
<b>Densidad de residuos sólidos biológicos- infecciosos para las diferentes salas del centro de salud Silvia Ferrufino.....</b>	<b>50</b>
<b>Generación unitaria per cápita centro de salud Silvia Ferrufino.....</b>	<b>50</b>
<b>Análisis de composición física de los Residuos Sólidos Biológicos- Infecciosos en Kilogramos por sala centro de salud Silvia Ferrufino.....</b>	<b>51</b>
<b>Composición física de los residuos sólidos biológicos- infecciosos en porcentajes.....</b>	<b>53</b>

<b>Manejo interno de los residuos sólidos biológicos - infecciosos.....</b>	<b>53</b>
<b>Fotografías del Centro de Salud.....</b>	<b>57</b>
<b>Plan de Manejo de los Residuos Sólidos biológicos - infecciosos del Centro de Salud Silvia</b>	<b>61</b>
<b>IX CONCLUSIONES.....</b>	<b><u>80</u></b>
<b>X RECOMENDACIONES.....</b>	<b><u>82</u></b>
<b>XIBIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>83</b>
<b>XII ANEXOS.....</b>	<b>84</b>
<b>Anexo N1 Tablas de resultados, hallazgos de la auditoria .....</b>	<b>84</b>
<b>16.2 Anexo N2 Listas <u>de Verificación.....</u></b>	<b><u>88</u></b>

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero agradecer en primer lugar al ser supremo por darme salud hasta el día de hoy que estoy culminando mi carrera universitaria.

A mis padres y familiares por apoyarme en este proceso de formación continua para lograr alcanzar mis sueños, a mis padrinos quienes siempre fueron incondicionales y aportaron en la continuidad de mis estudios.

A mi novio, quien ha estado en todo momento conmigo apoyándome incondicionalmente con su amor y paciencia incentivándome para continuar en el camino hacia la culminación de mi trabajo final.

A mi tutor MSc Mauricio Lacayo por aportar sus conocimientos, orientaciones y motivación en todo el proceso de realización de este trabajo.

A mis maestros que a lo largo de 19 años de estudios aportaron al fortalecimiento de conocimientos y capacidades para hoy lograr con éxito la culminación de mi carrera.

A los compañeros Fernando Bendaña y Manuel Cassaya por apoyarme en el trabajo de campo de este estudio

## **DEDICATORIA**

Quiero dedicarle este trabajo A Dios que me ha dado la fortaleza para terminar mi investigación, A mis Padres por estar ahí cuando más los necesité; en especial a mi madre, por ser para mi padre, madre y amiga.

A mi novio Mario Michele De Fina, quien ha estado en todo momento conmigo apoyándome incondicionalmente con su amor y paciencia incentivándome para continuar en el camino hacia la culminación de mi trabajo final.

A mis padrinos por aportar en mi formación profesional y por el apoyo incondicional que me han brindado.

## RESUMEN

Con este estudio se diagnosticó el promedio de la generación y composición física de los residuos sólidos biológico-infecciosos que se producen en el Centro de Salud Silvia Ferrufino del D VI del Municipio de Managua.

El cumplimiento del objetivo general del trabajo de investigación fue, Auditar el manejo de los residuos sólidos Biológicos- Infecciosos en el centro de Salud “Silvia Ferrufino” Distrito VI del municipio de Managua; bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, con fundamentos en el diagnóstico básico para la gestión integral de residuos biológico-infecciosos, diseñados bajo los principios de responsabilidad compartida y manejo integral, que considera el conjunto de acciones, procedimientos y medios viables. Que involucra a los diferentes actores Ministerio de Salud (MINSAL), Ministerio de Recursos Naturales y el Ambiente (MARENA), Alcaldía municipal vinculados con la problemática del manejo de los residuos biológico-infecciosos.

La fase de muestreo se llevó a cabo en el periodo comprendido del 6 a 20 de abril. Las variables cuantitativas utilizadas fueron: diagnóstico y composición física del total de residuos biológico-infecciosos producidos en el Centro de Salud Silvia Ferrufino. Las variables cualitativas incluyen todos los procesos que se dan en el flujo interno de los residuos biológico-infecciosos, desde el origen hasta el sitio de disposición final.

Los residuos sólidos biológico-infecciosos generados en el Centro de Salud “Silvia Ferrufino”, durante los cinco días de muestreo fue de 162.87 Kg, para un promedio de 32.57 Kg/día (tabla No1). Los resultados obtenidos nos indican que existió variación a lo largo de la semana muestreada, en el cual el día de mayor producción fue viernes 17 de abril de 2016, con una producción total de 42.56 Kg/día, lo cual demuestra un disparo en la generación de residuos bastante fuerte en comparación al día de menor producción que tuvo una producción total de 24.84Kg/día.

La generación total de residuos no peligrosos fue de 114.39 Kg, lo que equivale a un 80.18% de la producción total de residuos del Centro, y la producción total de residuos peligrosos fue de 28.28 Kg, que es 19.82% del total de residuos y que estuvo constituido por apósitos, punzocortantes, látex y residuos de sangre.

Durante el periodo de muestreo, dejando por fuera Cafetín y pasillos, las salas de mayor producción fueron: PAI con 25.36Kg, emergencia 19.98Kg, consulta externa 19.3Kg, laboratorio con 16.18Kg; las de menor producción fueron: ginecología con 3.27Kg y admisión con 4.72Kg.

La composición física de los residuos sólidos Biológicos-Infeciosos para los cinco días de muestreo en las diferentes salas del centro muestra que los componentes más representativos fueron: El papel/cartón con un peso de 39 Kg, seguido del componente plástico con un peso de 35.5 Kg, materia orgánica con 22 Kg, punzo-cortantes con 15.9Kg, Vidrio con 10Kg, Apósitos 4.7Kg, Látex 4.4Kg y Residuos de Sangre con 3.1Kg.

La alta presencia del componente papel/cartón estuvo determinada por las cantidades generadas de papel de oficina, recetarios, envolturas de alimentos, cajas de medicamentos y cajas de cartón en diferentes presentaciones, procedente de diferentes salas siendo las de mayor producción Cafetín y Pasillos 7Kg, Consulta externa con 6.2Kg, Administración 4.9Kg y Farmacia con un peso de 3.6Kg.

Las salas con más cantidad de plástico fueron: Cafetín y pasillos con 8.84Kg, Emergencia 6.58Kg, y PAI 4.76, a causa del plástico procedente de bolsas de refrescos, botellas de gaseosa, agua, jugos, empaques de medicamentos.

La materia orgánica tuvo un total de 22kg, siendo Cafetín y pasillos el que más generó con 14.7Kg. La presencia de materia orgánica en los residuos del centro se debe principalmente al consumo de alimentos en las diferentes salas y áreas del centro, incluso se encontraron restos de comida en las clínicas de consulta

externa y Emergencia en donde se combinaba con otros residuos peligrosos. Otra gran parte de la materia orgánica procede de la recolección de hojas y ramas del patio del centro de Salud.

Con respecto al componente Punzo-cortantes las salas que más influenciaron éste valor fueron: PAI con 15.21Kg, Farmacia 0.45Kg, y Emergencia con 0.32Kg.

La sala con mayor generación de apósitos correspondió a Emergencia con un peso de 3.6kg y Odontología con 0.8kg.

La sala que más genero el componente vidrio fue Laboratorio con 4Kg, debido a que las muestras de orina y de eses tienen que ser envasadas en recipientes de vidrio y una vez ya utilizada la muestra el vidrio es desechado.

En cuanto a los aspectos vinculados al servicio que se evaluaron, se deben resaltar como principales debilidades identificadas:

Se comprobó que no hay separación en la fuente de segregación de los residuos y esto trae como consecuencia que todos los residuos se mezclen entre sí, convirtiéndose en desechos potencialmente peligrosos, sin recuperar costos en materiales que se podrían reciclar.

La infraestructura no es apta para transporte, tratamiento y disposición final segura de los residuos biológico-infecciosos además se pudo constatar por medio de la entrevista y la observación, que solo a una parte del personal se le facilita guantes para la manipulación de Residuos y cuando estos se dañan el personal queda sin instrumento por un periodo de tiempo indefinido.

La cantidad de recipientes con los que cuenta el centro de salud es la propicia en cuanto a la generación de residuos, sin embargo, estos no son los adecuados para almacenar ciertos residuos, algunos están en mal estados y sin tapas emanando malos olores.

Para el tratamiento de biológicos-infecciosos se cuenta con un incinerador artesanal en mal estado, además de no incinerar por completo el material

infeccioso, al momento de este proceso se ve afectado de manera directa por la emanación de gases un centro escolar de primaria que colinda en la parte sur con el centro de salud a escasos metros del incinerador.

En cuanto al personal de intendencia, se verificó que no reciben capacitación sobre el manejo de los residuos biológico-infecciosos, solamente cuando empiezan a laborar se realiza una charla de la utilización de los instrumentos.

Ausencia de estrategias de divulgación y aplicación de las Normas Técnicas Obligatoria Nicaragüense NTON 05015-05 sobre el manejo de residuos biológicos infecciosos peligrosos y NTON 05014-01 sobre manejo de residuos sólidos no peligrosos.

El plan de acción diseñado como instrumento de planificación de la gestión integral de los residuos biológico-infecciosos, presenta cuatro lineamientos estratégicos orientados a asegurar la implementación efectiva y el logro de los objetivos previstos, considerando los resultados del diagnóstico situacional y el marco jurídico nacional vigente, los mismos se describen a continuación: Fortalecimiento de la gestión institucional, fortalecimiento de la gestión de recursos, fortalecimiento del marco legal, capacitación y asistencia técnica.

En síntesis se puede indicar que el manejo de los residuos biológico-infecciosos en el centro de salud investigado es deficiente por lo cual la materialización de las actividades presentadas en el plan de acción al pasar del plano abstracto al físico, convirtiéndose en mejoras significativas en la Salud Pública y en el Medioambiente, verdaderas fortalezas en la gestión y administración del servicio, sirviendo de modelo para la solución de problemas similares en otros centros salud, del Sistema de Atención Integral en Salud (SILAIS-Managua).

## **GLOSARIO DE SIGLAS**

**ES AFC:** equipo de salud familiar comunitaria

**ETV:** Enfermedad tromboembólica venosa

**PAI:** programa ampliado de inmunización

## **I. INTRODUCCIÓN**

El cuidado al medio ambiente siempre ha representado una necesidad primaria para el Hombre, sobre todo porque de ella dependemos para subsistir, y es tanto así, que en estos tiempos depredadores del medio natural ha nacido el paradigma de un desarrollo sostenible.

A lo largo de la historia se ha venido modificando gran parte del recurso ambiental, hasta el punto en que se ha generado grandes cantidades de residuos que no se han manejado correctamente por lo que el ser humano se vio con la necesidad de crear estrategias y soluciones.

Los residuos tienen una divergencia en la dependencia de su origen y composición. En materia de biológicos-infecciosos, son generados en su mayoría por los hospitales, laboratorios, centros de salud, clínicas privadas u otras instituciones con competencia médica, y específicamente son denominados como residuos hospitalarios.

Los Residuos Sólidos Hospitalarios son aquellos residuos generados en los procesos y en las actividades de atención e investigación médica en los establecimientos como hospitales, clínicas, laboratorios y otros. (NTON, 0501501)

Los residuos sólidos que se generan en los centros de salud presentan riesgos y dificultades en su manejo, debido al carácter infeccioso de sus componentes. Los riesgos y dificultades se acrecientan debido a la presencia de objetos corto punzantes, residuos de muestra de laboratorio, fluidos sanguíneos, etc.

Los riesgos generalmente los sufre el personal que maneja los residuos sólidos, si no cuenta con capacitación, entrenamiento o si carece de los equipos y accesorios

apropiados para el manejo, traslado y transporte los residuos biológico-infecciosos a los lugares de almacenamiento intermedio o disposición final, las consecuencias a la exposición o contacto pueden causar riesgos de contraer enfermedades infecto contagiosas.

El inadecuado manejo de los residuos sólidos biológico-infecciosos hospitalarios tiene impactos ambientales negativos que se evidencian en la segregación, almacenamiento, tratamiento, recolección, transporte y disposición final. Las consecuencias de estos impactos no sólo afectan la salud humana sino también a la atmósfera, al suelo y las aguas superficiales y subterráneas; a lo cual se le suma el deterioro estético del paisaje natural de los centros urbanos.

Debido a que tradicionalmente la prioridad de un centro de salud ha sido la atención al paciente, se ha restado importancia a los problemas ambientales que podrían causar, creándose en muchos casos un círculo vicioso de enfermedades derivadas del mal manejo de los residuos. (Bacigalup, 1998)

En lo relativo con los Puestos de Salud en el año 2002 se realizó la caracterización de los 4 Puestos de Salud de Ciudad Sandino, desarrollado por Barrantes y Conte, los cuales fueron utilizados para la estimación de la producción de los 79 Puestos de Salud del SILAIS Managua.

En un país donde, hay riesgos epidemiológicos latentes y donde la pobreza guarda una correlación directa con los niveles de contaminación del ambiente, se deben incorporar programas de salud que mitiguen los riesgos para contraer enfermedades.

La ausencia de programas para un manejo de estos residuos hace que el peligro de contaminación intra y extra nosocomial sea un problema primario a tratar.

En este contexto el Ministerio de Salud (MINSa), en conjunto con las demás instituciones y sectores sociales involucrados e interesados, en colaboración con la Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud OPS/OMS a través del Proyecto GAVI, se ha dado a la tarea de desarrollar el documento Diagnóstico situacional de los Residuos Sólidos Hospitalarios en la Ciudad de Managua.

En el presente escrito, se realizará una auditoría, evaluando el manejo de Residuos Sólidos Biológico-infecciosos del Centro de Salud “Silvia Ferrufino”, con el fin de evaluar y analizar los aspectos positivos y negativos.

Se elaborará un Plan de Acción para el mejoramiento en general del Centro Asistencial en materia de Residuos Biológicos-Infecciosos y de esta forma evitar riesgos en la salud de sus trabajadores, pacientes y pobladores, y así, servir de ejemplo para empezar una iniciativa en los diferentes centros asistenciales del municipio para evaluarse, realizar y ejecutar un plan de acción, y lograr un sistema de manejo de residuos hospitalarios mucho más eficiente.

El plan manejo de residuos sólidos biológico-infecciosos en los centros de salud, será de importancia para la institución, ya que le proporcionará las recomendaciones apropiadas sobre el manejo y control de sus residuos sólidos; este plan podrá reducir costos operativos al MINSa.

## **II. ANTECEDENTES**

En Nicaragua son pocos los datos que se encuentran en relación a auditorías ambientales efectuadas a Centros de Salud, hace unos años desde el Departamento de Biología de la UNAN – Managua, entre sus estudiantes a nacido la preocupación por estudiar el entorno ambiental en el que están involucrados los centros de salud.

En el periodo 2008-2009 se realizó un estudio sobre el manejo de los residuos sólidos biológicos – infecciosos hospitalarios en los centros de Salud Sócrates Flores, Altagracia y Francisco Morazán.

Hasta la elaboración de este trabajo no se han realizado estudios sobre el manejo de residuos sólidos biológicos infecciosos en el Centro de Salud Silvia Ferrufino.

### **III. JUSTIFICACIÓN**

El presente estudio se realizara con el objetivo fundamental de proporcionar instrumentos que les permitan a las autoridades del Ministerio de salud y unidades ambientales apoyar a los centros de salud a desarrollar en el ámbito local el mejoramiento de la disposición final de los residuos sólidos biológico-infecciosos y proporcionar instrumentos de gestión de desechos biológicos infecciosos que permitan articular y planificar los diferentes componentes. Por otro lado, les permite poner en práctica y dar un tratamiento adecuado a residuos biológico infecciosos que se generan en los centros de salud en estudio, velando por el cuidado, la conservación y salud de los pacientes, de todas las personas y el medio ambiente en general.

El manejo interno de los residuos hospitalarios en la mayoría de los centros asistenciales es inadecuado, entre otros, debido a que no se realiza la segregación de los residuos en la fuente; se carece de planes de capacitación para el personal; no se cuenta con planes de manejo de los residuos al interior de los centros asistenciales; en muchos de los centros de salud la infraestructura para el almacenamiento interno se ubica cerca de los lugares de atención a los pacientes y carecen de mantenimiento; las administraciones no cuentan con recursos económicos para la adquisición de equipos de protección del personal y contenedores para el almacenamiento temporal de los residuos; siendo notoria la ausencia de programas de reciclaje de algunos componentes.

Tratando de aplicar racionalmente los procedimientos que sirvan para mejorar los procesos de recolección, selección y disposición final a los residuos biológicos infecciosos, estamos buscando brindar seguridad a todas las personas que visitan el centro de Salud y a todos los que laboran en el mismo y sobre todo reducir el impacto al ambiente.

Con este estudio identificaremos las formas de manejo de los residuos biológico-infeccioso en el centro de Salud Silvia Ferrufino además elaboraremos plan de Acción de los residuos sólidos biológico-infecciosos para el centro de salud.

#### **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En la actualidad la mayoría de los Centros de Salud del país no cuentan con el manejo adecuado de los residuos sólidos, lo cual está poniendo en riesgo tanto a la población que brindan el servicio médico y/o trabajador que recolectan a diario estos residuos.

La separación de los diferentes residuos sólidos especialmente los biológicos-infecciosos no es una práctica común en nuestros centros asistenciales, si bien tal separación se realiza frecuentemente con el fin de disminuir los costos de manejo interno y externos de los residuos, no se hace con el propósito de reducir los riesgos sanitarios asociados al manejo de las fracciones infecciosas o peligrosas en general.

Es por ello, la importancia de realizar procesos de Auditoria Ambiental relacionadas con el manejo de residuos Biológicos- Infecciosos para conocer de forma eficaz el Manejo de los mismos en los Centros Asistenciales.

## **V. OBJETIVOS**

### **5.1.1 General**

Auditar el manejo de los residuos sólidos Biológicos- Infecciosos en el centro de Salud “Silvia Ferrufino” Distrito VI del municipio de Managua.

### **5.1.2 Específicos**

1. Cuantificar la composición física de los residuos biológicos-infecciosos en el centro de salud.
2. Identificar las formas de manejo de los residuos biológico-infeccioso en el centro de salud en estudio por salas.
3. Elaborar plan de Acción de los residuos sólidos biológico-infecciosos para el centro de salud Silvia Ferrufino.

## **VI. MARCO TEÓRICO**

En lo relativo con los Centros de Salud que totalizan 21 para el departamento de Managua la generación de residuos por centro se estimó para el año 2007, en 47 kg/día para una producción total de los centros de salud de 987 kg/día y una producción anual de 360.25. Ton/año.

Tomando en cuenta el universo de centros asistenciales del departamento de Managua, se estimó para el año referido una generación total de 5,102.19 kg/día para una producción de 1,862.3 Ton/año, de las cuales se estima una generación de 1,479.6 kg/día de residuos peligrosos para un total anual de 540 Ton/año. Sin embargo, es importante señalar que dado que no se realiza una separación en la fuente la globalidad de la generación se considera como residuo peligroso. (Diagnóstico de residuos biológicos MINSA, 2007)

### **6.1 Residuos Sólidos Hospitalarios**

Los residuos Sólidos Hospitalarios son aquellos residuos generados en los procesos y en las actividades de atención e investigación médica en los establecimientos como hospitales, clínicas, laboratorios y otros. (NTON, 05015-01)

Se considera desecho cualquier material a partir del momento en que haya sido descartado. Se consideran Residuos Sólidos Hospitalarios (DSH) los generados por una Instalación de Salud.

### **6.2 Criterios de la clasificación adoptada**

Esta clasificación permite una fácil identificación del tipo de residuo y del punto o lugar de su generación.

## **Los residuos sólidos hospitalarios se clasifican en tres categorías:**

- Residuos infecciosos o peligrosos
- Residuos especiales
- Residuos comunes

### **Residuos infecciosos**

Son aquellos generados durante las diferentes etapas de la atención de salud (diagnóstico, tratamiento, inmunizaciones, investigaciones, etc.) que contienen patógenos. Representan diferentes niveles de peligro potencial, de acuerdo al grado de exposición que hayan tenido con los agentes infecciosos que provocan las enfermedades.

Estos residuos pueden ser entre otros:

- Materiales biológicos
- Sangre humana y productos derivados
- Residuos anatómicos patológicos y quirúrgicos
- Residuos punzocortantes
- Residuos de animales

### **Residuos especiales**

Son aquéllos generados durante las actividades auxiliares de los centros de atención de salud que no han entrado en contacto con los pacientes ni con los agentes infecciosos. Constituyen un peligro para la salud, por sus características agresivas tales como: Corrosividad, reactividad, inflamabilidad, toxicidad, explosividad y radiactividad.

## **Residuos comunes**

Son aquellos generados por las actividades administrativas, auxiliares y generales, que no corresponden a ninguna de las categorías anteriores, no representan peligro para la salud y sus características son similares a las que presentan los residuos domésticos comunes.

### **6.3 Clasificación de los residuos peligrosos biológicos infecciosos**

Se consideran residuos biológicos infecciosos todos aquellos que pueden contener agentes infecciosos, y se subdividen en tres tipos: infecciosos, patológicos y punzocortantes.

#### **Infecciosos**

- Son generados durante las diferentes etapas de atención de salud y representan distintos niveles de peligro potencial, de acuerdo con su grado de exposición ante agentes infecciosos. Se dividen en:
- Residuos biológicos, excreciones, exudados o materiales de desecho provenientes de salas de aislamiento de pacientes con enfermedades altamente transmisibles. Se incluye a los animales aislados y a cualquier tipo de material que haya estado en contacto con éstos.
- Cultivos, muestras almacenadas de agentes infecciosos, medios de cultivo, placas de Petri, instrumentos usados para manipular, mezclar o inocular microorganismos, vacunas vencidas o inutilizadas y filtros de áreas altamente contaminadas.
- Sangre humana y productos derivados: sangre de pacientes; bolsas de sangre inutilizadas, con plazo de utilización vencido o serología positiva; muestras de sangre para análisis; suero, plasma u otros subproductos. También se incluyen los materiales empapados o saturados con sangre;

materiales como los anteriores, aunque se hayan secado, incluyendo el plasma, el suero y otros, así como los recipientes que los contienen o que se contaminaron, como bolsas plásticas y catéteres intravenosos.

## **Patológicos**

- En ellos se incluyen tanto los residuos patológicos humanos como los de animales.
- Residuos anatómicos patológicos y quirúrgicos: desechos patológicos humanos, como tejidos, órganos, partes y fluidos corporales, que se remueven durante las autopsias, la cirugía u otros procedimientos, incluyendo las muestras para análisis.
- Residuos de animales: residuos de animales, ya sean cadáveres o partes de animales infectados provenientes de los laboratorios de investigación médica o veterinaria, así como sus camas de paja u otro material.

## **Punzocortantes**

Contemplan los objetos punzocortantes que estuvieron en contacto con fluidos corporales o agentes infecciosos, incluyendo agujas hipodérmicas, jeringas, pipetas de Pasteur, agujas, bisturís, placas de cultivos, cristalería entera o rota, alambres y tornillos, cánulas, tubos de vidrio y plástico rígido, ampollas, aplicadores, catéteres, etc. Se considera también dentro de este tipo a cualquier objeto punzocortante desechado, aun cuando no haya sido utilizado.

### **6.4 Ciclo del manejo de residuos sólidos**

El manejo técnico de los residuos sólidos hospitalarios comprende una serie de procesos, los cuales para una mejor comprensión han sido agrupados en etapas,

las cuales siguen un orden lógico iniciándose desde la preparación de los servicios y áreas del establecimiento de salud con lo necesario para el manejo del residuo, hasta el almacenamiento final y la recolección externa, que significa la evacuación de los residuos al exterior.

El Diagnóstico de los residuos sólidos hospitalarios forma parte de la planificación de todo establecimiento de salud para implementar o mejorar el manejo de los residuos sólidos biológico-infecciosos en todas sus etapas.

### **9.5 Etapas de manejo de los residuos sólidos hospitalarios**

El manejo apropiado de los residuos sólidos hospitalarios sigue un flujo de operaciones que tiene como punto de inicio el acondicionamiento de los diferentes servicios con los insumos y equipos necesarios, seguido de la segregación, que es una etapa fundamental porque se requiere del compromiso y participación activa de todo el personal del establecimiento de salud. El transporte interno, el almacenamiento y el tratamiento son operaciones que ejecuta generalmente el personal de limpieza, para lo cual se necesita de la logística adecuada y de personal debidamente entrenado. (OMS, 1999).

**Las etapas establecidas en el manejo de los residuos sólidos, son las siguientes:**

- Acondicionamiento
- Segregación y Almacenamiento Primario
- Almacenamiento Intermedio
- Transporte Interno
- Almacenamiento Final
- Tratamiento
- Recolección Externa
- Disposición final

## **Acondicionamiento**

Sigue un flujo de operaciones para facilitar la preparación de los diferentes servicios con los insumos y equipos necesarios.

## **Segregación y almacenamiento primario**

La segregación es la primera fase del manejo interno. Consiste en separar cada desecho de acuerdo con la clasificación establecida y depositarlo en un envase adecuado a sus características de peligrosidad. Esta operación debe efectuarse en la misma fuente donde se generan los residuos (OPS, 1998)

## **Almacenamiento intermedio**

Los establecimientos de salud que, por su complejidad y magnitud, generen durante la jornada grandes cantidades de residuos sólidos deben contar con un almacenamiento intermedio que concentre temporalmente los residuos de los servicios cercanos.

## **Transporte interno**

Consiste en trasladar los residuos del lugar de generación al almacenamiento intermedio o final, según sea el caso, considerando la frecuencia de recojo de los residuos establecidos para cada servicio.

## **Almacenamiento Final**

Consiste en seleccionar un ambiente apropiado donde se centralizará el acopio de los residuos en espera de ser transportados al lugar de tratamiento, reciclaje o disposición final. Algunos centros de salud, por la magnitud de sus servicios, cuentan además con pequeños centros de acopio distribuidos estratégicamente por pisos o unidades de servicios (CEPIS/OPS, 1994).

## **Tratamiento de los residuos**

Proceso de transformación física, química o biológica de los residuos sólidos para modificar sus características o aprovechar su potencial, a partir del que pueda ser manejado y dispuesto sin riesgos para la salud o el ambiente.

## **Recolección Externa**

La recolección externa implica el recojo por parte de la empresa prestadora de servicios de residuos sólidos, del municipio correspondiente desde el centro de salud hasta su disposición final (relleno sanitario autorizado)

## **Disposición final**

La disposición final de los residuos sólidos hospitalarios generados deberá ser llevada a rellenos sanitarios autorizados por la autoridad competente de acuerdo a las normas legales vigentes.

## **6.6 Efectos de los residuos hospitalarios sobre la salud de la comunidad.**

Numerosos estudios ponen énfasis en el riesgo del personal sanitario ante una transmisión de VIH y otros virus de transmisión sanguínea con hepatitis B y C a través de una exposición accidental por un pinchazo con agujas. Más del 40% de estos accidentes se producen al intentar volver a introducir la aguja dentro de su capuchón.

El riesgo de herida por pinchazos es un factor importante a tener en cuenta también entre el personal no médico encargado de la recogida y tratamiento final de los residuos. Estas personas habitualmente no son conscientes de los riesgos potenciales que corren, por lo tanto no toman las medidas de protección apropiadas.

El riesgo de infección por Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH) entre el personal no médico parece ser bajo ya que el virus es extremadamente vulnerable cuando precalentado correctamente el incinerador. Las emisiones de estos incineradores contienen partículas patógenas y sustancias peligrosas (como monóxido de carbono, dióxido de azufre, dioxinas, furanos, metales pesados y productos químicos más específicos cuando se queman medicamentos caducados).

### **Vías de Contaminación**

La contaminación infecciosa y no infecciosa de las personas en contacto con los residuos se pueden producir de diferentes formas tales como:

**Por contacto con los residuos:** Heridas por pinchazos de agujas, por contacto o por ingestión (al llevar la mano a la boca después de manipular un residuo contaminado). A través de los residuos tratados o los restos de residuos (aún contaminados) después de una incineración a baja temperatura (agujas o residuos sólidos).

**Por el Humo:** Producido al quemar residuos a baja temperatura, en un incinerador mal diseñado (con una sola cámara de combustión) o cuando la incineración no se ha efectuado correctamente (cuando el incinerador no ha sido precalentado).

### **6.7 Importancia de los planes de manejo de residuos sólidos en los Centros de Salud**

El desarrollo de los planes de manejo de los residuos, demanda el establecimiento de objetivos centrados en la protección de la salud de quienes los manejan o pueden verse expuestos a los riesgos que su manejo conlleva y requiere la definición de una estrategia que facilite la cuidadosa implantación de las medidas

necesarias y la asignación racional de los recursos de acuerdo con las prioridades que se identifiquen.

Los diagnósticos acerca de la generación de estos residuos son la base para la identificación de oportunidades de acción, así como para establecer metas de minimización, reutilización, reciclaje y reducción de costos y riesgos en su manejo.

Entre las recomendaciones internacionales surgidas de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo, en 1992, que quedaron plasmadas en el capítulo 20 de la Agenda 21 sobre manejo racional de los residuos, sobresalen las siguientes:

- Prevenir y minimizar la producción de residuos;
- Reutilizar y reciclar los residuos en la medida de lo posible;
- Tratar los residuos mediante métodos seguros y ambientalmente adecuados;
- Disponer finalmente de los residuos en confinamientos ubicados y diseñados apropiadamente.

Los planes permiten optimizar las alternativas de manejo de los residuos de servicios médicos, tomando en cuenta las condiciones, necesidades y posibilidades de cada institución generadora, mediante una estrategia segura y costo-efectiva. (Cortinas, 2003).

## Pasos a seguir en la formulación e instrumentación de un plan de manejo de residuos sólidos en los centros de servicios de salud.

Paso 1	Se establecerá un compromiso político y la responsabilidad del manejo de los residuos	Antes de que se implemente un plan de manejo, deberá haber un compromiso de desarrollo asentado en la política institucional y se deberá asignar un responsable del mismo, así como los recursos necesarios para su implantación
Paso 2	Desarrollará un diagnóstico de la situación de los residuos.	Se recomendará determinar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los tipos y cantidades de residuos generados (tomando en cuenta la dimensión de los servicios de salud particulares, por Ej. número de consultas diarias y otros.</li> <li>• Personal involucrado en su manejo.</li> <li>• Prácticas comunes de manejo, incluyendo segregación, clasificación, envasado, etiquetado o marcado, recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento o disposición final.</li> </ul>
Paso 3	Se desarrollaran guías o lineamientos	Se Elaborará guías o lineamientos técnicos en los cuales se mencionen las obligaciones legales que hay que cumplir y la forma o procedimientos para hacerlo.
Paso 4	Se desarrollará una estrategia y, en su caso, mecanismos de cooperación para el manejo integral de los residuos	Entre las opciones básicas para el manejo y tratamiento de los residuos hospitalarios se encuentran: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Su tratamiento <i>in situ</i> en el lugar en el que se generan.</li> <li>• El establecimiento de instalaciones para su manejo compartidas entre varias instituciones médicas.</li> <li>• El manejo a través de empresas que brindan servicios a terceros o de los servicios municipales.</li> </ul>
Paso 5	Se Formularan normas jurídicas	El desarrollo de los planes se hará necesario o conducirán al desarrollo de normas jurídicas para sustentar su implementación.
Paso 6	Se implantaran un programa de capacitación continua	Para lograr la implantación exitosa de buenas prácticas de manejo de los residuos médicos, deberán implantarse un programa apropiado de entrenamiento para quienes se verán involucrados en el plan de manejo de los mismos.
Paso 7	Se hará un seguimiento y evaluación del plan de manejo	Los planes de manejo se deberán considerarse como procesos de mejora continua que demandan de supervisión y evaluación periódica a fin de identificar oportunidades para corregir desviaciones o introducir cambios para el logro efectivo de sus objetivos

## **6.8 Perfil general del Centro de salud "Silvia Ferrufino"**

El centro de Salud "Silvia Ferrufino" se encuentra ubicado en la región Noroeste de la Ciudad de Managua, en el Bo Jorge Cassally del distrito VI, y es administrado por el Ministerio de Salud (MINSA). El centro de Salud brinda atención primaria médica.

Se fundó en el año 1979 en el Barrio la primavera, y posteriormente se trasladó en el 2006 a su ubicación actual.

Este Centro de salud fue creado con el objetivo principal de brindar atención inmediata a los pobladores de los barrios aledaños y de esta forma descongestionar de cierto modo los hospitales, como el caso del hospital alemán que es el que brinda atención a la mayoría de los casos del distrito VI.

**Cuadro 1: Datos generales del Centro de Salud “Silvia Ferrufino”**

<b>DATOS GENERALES</b>	
Nombre del centro de Salud	Centro de Salud “Silvia Ferrufino”
Fecha de funcionamiento	1979
Traslado	2006
Entidad administrativa	MINISTERIO DE SALUD (MINSA)
Ubicación	Bo. Jorge Cassally, Km 7 Carretera Norte, de la gasolinera 1C al N. 1C al E
Área total	1500 m <sup>2</sup>
Área ocupada	998 m <sup>2</sup>
Niveles de edificio	Uno
Especialidad del hospital	Atención Primaria.
Total de Trabajadores (2016)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Médicos directores 3</li> <li>▪ Médicos especialistas 3</li> <li>▪ Médicos Generales 17</li> <li>▪ Enfermeras 29</li> <li>▪ Administrativos 32</li> <li>▪ Limpieza 11</li> <li>▪ Nutrición 1</li> <li>▪ Laboratorio 7</li> <li>▪ Trabajo social y Psicología 4</li> </ul> <p>Farmacia 9</p>
Promedio de consultas externas al día	144

## Cuadro 2: Diferentes salas y áreas de atención medica primaria del Centro de

### Salud “Silvia Ferrufino”

Salas	Áreas
Emergencia	<ul style="list-style-type: none"><li>• Observación 1 y 2.</li><li>• Observación Infantil.</li><li>• Curación.</li></ul>
Área de Atención Inmediata	<ul style="list-style-type: none"><li>• Admisión.</li><li>• Laboratorio.</li><li>• Farmacia</li></ul>
Consulta externa	<ul style="list-style-type: none"><li>• ESAFC 1, 2, 3,4.</li><li>• Ginecología.</li><li>• Tuberculosis.</li><li>• Fisiatría.</li></ul>
Especialidades	<ul style="list-style-type: none"><li>• Psicología.</li><li>• Trabajo Social.</li><li>• Fisioterapia.</li><li>• Odontología</li><li>• ETV</li><li>• PAI</li><li>• Jefatura de enfermería</li></ul>
Administración	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dirección.</li><li>• Sub-Dirección.</li><li>• Contabilidad.</li><li>• Recursos Humanos.</li><li>• Epidemiología.</li><li>• Docencia.</li><li>• Administración.</li></ul>
Bodega	<ul style="list-style-type: none"><li>• Central de Equipos.</li><li>• Bodega.</li></ul>

## 6.9 Marco Legal

Las auditorías ambientales están reglamentadas en el país como parte del proceso de reforma a la Ley 217 “Ley General del Ambiente y los Recursos Naturales” aprobada por la Asamblea Nacional; sin embargo, antes de que este instrumento de gestión ambiental estuviera legalizado, algunas empresas e instituciones habían hecho uso del mismo como un esfuerzo por contar con un mecanismo de autorregulación, lo que constituye una iniciativa saludable valorada positivamente por la sociedad nicaragüense y las autoridades nacionales, especialmente por la autoridad nacional ambiental “Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales” (MARENA). Las auditorías ambientales quedaron reglamentadas con la aprobación en 2008 de la Ley 647 “Reformas a la Ley General del Ambiente y los Recursos Naturales”.

De acuerdo con la OMS el manejo seguro y ambientalmente adecuado de los residuos peligrosos de las instituciones de salud debe sustentarse en:

- Las disposiciones y orientaciones de los convenios internacionales en la materia (por ejemplo, el Convenio de Basilea sobre movimiento transfronterizo y disposición final de los residuos y el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes, de los cuales Nicaragua es signatario y que se han convertido en ley nacional en nuestro país);
- En leyes y otros ordenamientos jurídicos nacionales que regulen la gestión de los residuos;
- En políticas que definan claramente la orientación de su gestión; y
- En el desarrollo de planes de manejo para éstos residuos

En los principios de “el que contamina paga”, que implica que quienes generan los residuos son legal y financieramente responsables de su manejo; de “precaución”, para proteger la salud ante la sospecha de riesgos que la amenacen; de

“obligación de tener cuidado”, que significa que quien maneje sustancias o residuos peligrosos es éticamente responsable de aplicar el mayor cuidado en sus tareas al respecto; y de “proximidad”, que recomienda que el tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos tengan lugar tan cerca como sea posible del lugar en el que se generan, para minimizar los riesgos involucrados en su transporte, todos expresados en la Política Nacional sobre Gestión Integral de los Residuos Sólidos

Nicaragua, en materia de residuos hospitalarios no cuenta con una legislación especial, sino con disposiciones establecidas en diversos instrumentos que no permiten una aplicación rigurosa de la misma. El marco general legal en que se sustenta este sector es el siguiente:

## **Desarrollo del Marco Jurídico**

### **Jerarquía y normas a aplicables al sector residuos sólidos**

Las normativas nacionales que regulan o aplican al sector de residuos sólidos en orden jerárquico es la siguiente:

**Constitución Política (Ley 130, Reforma Constitucional, 2000)**; es la carta fundamental y principal ley de la nación, las demás leyes se subordinan a ésta. La Constitución en el Arto. 60 consagra el derecho de los nicaragüenses a habitar en un ambiente saludable.

**Política Nacional sobre Gestión Integral de los Residuos Sólidos (2005-2023) Decreto 45-2005.** Este instrumento de política desarrolla los elementos conceptuales para avanzar hacia la gestión integral de los residuos sólidos en Nicaragua, con miras a administrarlos de una forma compatible con el medio ambiente y la salud pública.

Tiene como objetivo lograr el manejo integral de los residuos sólidos, no peligrosos y peligrosos, enfatizando en los aspectos técnicos, administrativos,

económicos, ambientales y sociales dirigidos a evitar y minimizar la generación de los mismos, fomentando su valorización y reduciendo la cantidad de residuos destinados a disposición final, a fin de prevenir y reducir sus riesgos para la salud y el ambiente, disminuir las presiones que se ejercen sobre los recursos naturales y elevar la competitividad de los sectores productivos, en un contexto de desarrollo sustentable y de responsabilidad compartida. Establece principios y los fundamentos de componentes estratégicos de la política y un Plan de Acción a 20 años.

**Ley 641, Código Penal**, publicado en la Gaceta diario oficial No.232 de 03 de diciembre de 2007.

**Código Laboral de Nicaragua (Ley 185, 1996); Título V. De la higiene y seguridad ocupacional y de los riesgos profesionales**, en sus artículos 100 al 129, establece:

**Arto. 100.** Todo empleador tiene la obligación de adoptar medidas preventivas necesarias y adecuadas para proteger eficazmente la vida y salud de sus trabajadores, acondicionando las instalaciones físicas y proveyendo el equipo de trabajo necesario para reducir y eliminar los riesgos profesionales en los lugares de trabajo, sin perjuicio de las normas que establezca el Poder Ejecutivo a través del Ministerio del Trabajo.

**Arto. 101.** Los empleadores deben adoptar las siguientes medidas mínimas:

- a) las medidas higiénicas prescritas por las autoridades competentes;
- b) las medidas indispensables para evitar accidente en el manejo de instrumentos o materiales de trabajo y mantener una provisión adecuada de medicinas para la atención inmediata de los accidentes que ocurran;
- c) fomentar la capacitación de los trabajadores en el uso de la maquinaria y químicos y en los peligros que conlleva, así como en el manejo de los instrumentos y equipos de protección;
- d) la supervisión sistemática del uso de los equipos de protección.

**Arto. 102.** El trabajador está obligado a colaborar cumpliendo con las instrucciones impartidas para su protección personal y cuidando del material empleado en la misma.

**Arto. 103.** Los equipos de protección personal serán provistos por el empleador en forma gratuita, deberá darles mantenimiento, reparación adecuadas y sustituirlos cuando el caso lo amerite.

**Arto. 104.** En las áreas de los centros de trabajo donde exista peligro, se colocarán avisos alertando tal situación y solamente podrá ingresar a ellas el personal autorizado.

**Arto. 105.** Ningún trabajador podrá prestar servicios en una máquina o procedimiento peligroso, a menos que:

- a) haya sido instruido del peligro que corre;
- b) haya sido instruido de las precauciones que debe tomar;
- c) haya adquirido un entrenamiento suficiente en el manejo de la máquina o en la ejecución del procedimiento de trabajo;
- d) se haya sometido al necesario reconocimiento médico, que lo califique como apto para ejecutar algunas tareas que conllevan riesgos específicos, como por ejemplo: altura, fatiga, esfuerzos grandes, etc.; lo mismo que cuando se trate del manejo de aparatos que produzcan ruidos y vibraciones excesivas.

**Arto. 106.** La organización sindical tiene el derecho y la obligación de promover la mejora de las condiciones de trabajo y de participar en la elaboración de los planes y medidas al respecto, a través de una comisión especial y exigir el cumplimiento de las disposiciones legales vigentes en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

**Arto. 107.** Los trabajadores no deben hacer sus comidas en el propio puesto de trabajo, salvo cuando se trate de casos que no permitan separación del mismo. No

se permitirá que los trabajadores duerman en el sitio de trabajo, salvo aquellos que por razones del servicio o de fuerza mayor, deban permanecer allí.

Los empleadores cuando tengan más de veinticinco trabajadores tienen la obligación de acondicionar locales para que puedan preparar e ingerir sus alimentos. En los lugares considerados insalubres o de alta peligrosidad, estos locales serán obligatorios fuera del área de riesgo, sin importar el número de empleados.

**Arto. 108.** El Ministerio del Trabajo es competente para resolver la suspensión o paralización de actividades de aquellas empresas que infrinjan las disposiciones sobre seguridad e higiene ocupacional, previa audiencia del empleador y los trabajadores.

## **Capítulo II. De los riesgos profesionales**

**Arto. 109.** Se entiende por riesgos profesionales los accidentes y las enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ocasión del trabajo.

**Arto. 110.** Accidente de trabajo es el suceso eventual o acción que involuntariamente, con ocasión o a consecuencia del trabajo, resulte la muerte del trabajador o le produce una lesión orgánica o perturbación funcional de carácter permanente o transitorio.

También se tiene como accidente de trabajo:

- a) el ocurrido al trabajador en el trayecto normal entre su domicilio y su lugar de trabajo;
- b) el que ocurre al trabajador al ejecutar órdenes o prestar servicio bajo la autoridad del empleador, dentro o fuera del lugar y hora de trabajo; y
- c) el que suceda durante el período de interrupción del trabajo o antes y después del mismo, si el trabajador se encuentra en el lugar de trabajo o en locales de la empresa por razón de sus obligaciones.

**Arto. 111.** Enfermedad profesional es todo estado patológico derivado de la acción continua de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo o en el medio en que el trabajador presta sus servicios y que provoque una incapacidad o perturbación física, psíquica o funcional permanente o transitoria, aun cuando la enfermedad se detectare cuando ya hubiere terminado la relación laboral.

Para los efectos del presente artículo, las lesiones causadas por accidentes de trabajo y el reclamo de las indemnizaciones correspondientes regirá la lista de enfermedades anexas a este Código *(No se reproduce en la presente edición la lista de enfermedades relacionadas con el trabajo)*. Sin embargo, si se comprueba que una enfermedad no incluida en la lista es de carácter profesional, el trabajador tendrá derecho a las prestaciones e indemnizaciones que corresponda.

**Arto. 112.** Son riesgos profesionales toda lesión, enfermedad, perturbación funcional física o psíquica, permanente o transitoria, o agravación que sufra posteriormente el trabajador como consecuencia del accidente de trabajo o enfermedad profesional de que haya sido víctima. Se incluye en esta categoría los daños sufridos por el feto de la mujer embarazada o por el niño lactante como consecuencia de no haber cumplido el empleador con las normas de higiene y seguridades ocupacionales establecidas en el Capítulo I de este Título V.

Cuando las consecuencias de un riesgo profesional se agravaren por una enfermedad o lesión sufrida con anterioridad en la misma empresa o establecimiento se considerará dicha agravación como resultado directo del riesgo profesional sufrido e indirecto de la enfermedad o lesión anteriores.

**Arto. 113.** Son también obligaciones del empleador:

- a) notificar a los organismos competentes los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales ocurridos en su empresa o establecimiento, e investigar sus causas;

- *b)* colaborar en las investigaciones que, por ocurrencia de accidentes, realicen los organismos facultados para ello;
- *c)* indemnizar a los trabajadores por los accidentes o enfermedades profesionales que ocurran en el trabajo que desempeñen, por no estar protegidos por el régimen de la seguridad social, o no estar afiliados en él cuando sea del caso, o no haber pagado las cuotas del mismo en el tiempo y forma correspondiente;
- *d)* colocar cartelones en lugares visibles de los centros de trabajo en los que se exija al trabajador el uso del equipo protector adecuado a la clase de trabajo y se le advierta del peligro que representa el uso inadecuado de la maquinaria, equipo, instrumento o materiales;
- *e)* restablecer en su ocupación al trabajador que haya dejado de desempeñarla por haber sufrido accidente o enfermedad profesional, en cuanto esté capacitado, siempre que no haya recibido indemnización total por incapacidad permanente;
- *f)* dar al trabajador que no pueda desempeñar su trabajo primitivo otro puesto de trabajo de acuerdo a su incapacidad parcial permanente o temporal;
- *g)* dar asistencia inmediata y gratuita, medicinas y alimentos a los trabajadores enfermos como consecuencia de las condiciones climáticas del lugar de la empresa. El Ministerio de Salud vigilará el número de enfermos, enfermedades que adolecen y los medicamentos disponibles en las empresas, haciendo que se llenen los vacíos observados;
- *h)* realizar, por su cuenta, chequeos médicos periódicos a aquellos trabajadores que por las características laborales estén expuestos a riesgos profesionales, debiendo sujetarse a criterios médicos en cada caso específico.

**Arto. 114.** Cuando el trabajador no esté cubierto por el régimen de seguridad social, o el empleador no lo haya afiliado al mismo, este último deberá pagar las

indemnizaciones por muerte o incapacidad ocasionadas por accidente o riesgos profesionales.

**Arto. 115.** Los riesgos profesionales pueden producir:

- a) la muerte;
- b) incapacidad total permanente;
- c) incapacidad parcial permanente;
- d) incapacidad temporal.

**Arto. 116.** Incapacidad total permanente es la pérdida de por vida de las facultades y aptitudes para el trabajo.

**Arto. 117.** Incapacidad parcial permanente es la disminución de las facultades y aptitudes del trabajador, que le impidan ejercer sus funciones o desempeñar sus labores por haber sufrido la pérdida o paralización de un miembro, órgano o función del cuerpo por el resto de su vida.

**Arto. 118.** Incapacidad temporal es la pérdida de facultades o aptitudes que por un período de tiempo, imposibilitan total o parcialmente al trabajador para desempeñar su trabajo.

**Arto. 119.** Los empleadores, cuando contraten a través de intermediarios, son responsables de los riesgos profesionales que sufran sus trabajadores.

**Arto. 120.** El pago de las indemnizaciones se calculará en base al último salario del trabajador. Cuando se trate de salario variable o de difícil determinación se hará en base al promedio de los últimos seis meses, o del período trabajado si éste promedio es menor.

**Arto. 121.** Si el trabajador fallece o queda incapacitado total y permanentemente como consecuencia de riesgos profesionales, la empresa pagará una indemnización equivalente a seiscientos veinte días de salario que se contarán según el caso, a partir de la fecha de fallecimiento o desde el día en que se determine la incapacidad.

Esta indemnización se hará efectiva en montos y períodos idénticos a los convenidos para el salario en el contrato de trabajo.

En el caso de incapacidad total permanente la indemnización se pagará a la persona responsable de la atención y cuidado del mismo o a quien determinen las autoridades competentes.

**Arto. 122.** En caso de accidente de trabajo el empleador deberá informar al Ministerio del Trabajo a más tardar dentro de las veinticuatro horas más el término de la distancia los siguientes datos:

- a) nombre de la empresa o de su representante, domicilio y actividad económica;
- b) nombre y generales de ley del trabajador y lugar donde éste se encuentra;
- c) lugar, día y hora del accidente;
- d) causa determinada o presunta del accidente y circunstancia en que tuvo lugar;
- e) naturaleza de las lesiones producidas y estado del trabajador;
- f) nombre y domicilio de testigos del accidente si los hubiere.

Todo sin perjuicio del informe que deberá rendir al Instituto Nicaragüense de Seguridad Social.

**Arto. 123.** En caso de incapacidad parcial permanente el trabajador tendrá derecho a que se le fije la indemnización en forma proporcional entre el máximo y mínimo de días establecido para la incapacidad total permanente en la tabla de evaluación de incapacidades. La indemnización la fijará el Juez, tomando en cuenta la edad del trabajador, si la incapacidad es absoluta para que el trabajador ejerza su oficio aunque quede habilitado para dedicarse a otro, o si simplemente ha disminuido su aptitud para el desempeño del mismo.

El pago de esta indemnización se hará de contado por una sola vez por el total de la misma, salvo que por ella garantice el empleador al trabajador una renta por

cinco años que pagará por anualidades anticipadas, consistiendo ésta en la quinta parte de la indemnización fijada más los intereses legales que a cada una corresponda por el plazo concedido.

**Arto. 124.** El empleador está exento de responsabilidad:

- a) cuando el accidente ocurra por encontrarse el trabajador en estado de embriaguez o bajo los efectos del consumo voluntario de drogas;
- b) cuando el trabajador directamente o por medio de otro se ocasione intencionalmente una incapacidad o una lesión;
- c) cuando el accidente ocurra haciendo el trabajador labores ajenas a la empresa donde presta sus servicios;
- d) cuando se trate de trabajadores contratados eventualmente sin un fin comercial o industrial por una persona que los utilice en obras que por razón de su importancia o cualquier otro motivo duren menos de seis días;
- e) cuando la incapacidad o muerte es el resultado de riña, agresión o intento de suicidio; y
- f) cuando el accidente se deba acaso fortuito o fuerza mayor extraña al trabajo.

El empleador en todo caso está obligado a trasladar al trabajador a un centro de atención médica y a tener en el lugar de trabajo los medicamentos necesarios para las atenciones de urgencia.

**Arto. 125.** El empleador no está libre de responsabilidad:

- a) si el trabajador explícita e implícitamente hubiese asumido los riesgos del trabajo;
- b) si el accidente ha sido causado por descuido, negligencia o culpa de terceras personas; en cuyo caso el empleador podrá repetir del responsable los costos del accidente; y

- c) si el accidente ocurre por imprudencia profesional al omitir el trabajador ciertas precauciones debido a la confianza que adquiere en su pericia o habilidad para ejercer su oficio.

**Arto. 126.** Cuando se trate de riesgos acaecidos en trabajos de pequeñas empresas o del servicio doméstico, el Juez o el Inspector Departamental del Trabajo, a solicitud de parte, podrá fijar una indemnización menor que la establecida por la ley, atendiendo a la capacidad económica del empleador, al tiempo que el trabajador lleva de servicio y al peligro del trabajo encargado.

A este efecto se consideran pequeñas empresas las que tengan a su servicio no más de diez trabajadores si se emplea maquinaria impulsada por fuerza motriz, y no más de veinte si no se emplea dicha fuerza Sin embargo si el Juez comprueba que la empresa tiene capacidad económica suficiente podrá denegar la solicitud.

**Arto. 127.** La indemnización por causa de enfermedad profesional la debe el empleador a cuyo servicio se hallaba el trabajador durante al año precedente a su inhabilitación. Si en ese período el trabajador hubiese laborado para más de un empleador, la deberán todos en proporción al tiempo que hubiere trabajado para cada uno. Los empleadores a que se refiere este artículo son los que contrataron al trabajador para desempeñar las labores que le produjeron la enfermedad profesional.

**Arto. 128.** La obligación del empleador de restablecer en su ocupación al trabajador víctima de un accidente de trabajo en cuanto esté capacitado para ello, existe siempre que no haya pagado indemnización por incapacidad total.

**Arto. 129.** Se faculta al Poder Ejecutivo para cerrar definitiva o temporalmente los centros o áreas de trabajo donde exista riesgo inminente de accidentes o enfermedades profesionales.

**Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales (Ley 217, 1996);** esta ley tiene por objeto establecer las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales, sus

disposiciones son de orden público es decir de obligatorio cumplimiento y en materia de gestión establece diez instrumentos. Con relación al sector residuos sólidos, esta Ley establece las disposiciones a las que se refiere la Tabla1.

**TABLA 1: DISPOSICIONES DE LA LEY GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES RELATIVAS A LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS Y PELIGROSOS**

Artículo 129	Las Alcaldías operarán sistemas de recolección, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos del municipio, observando las normas oficiales emitidas por el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA) y el Ministerio de Salud (MINSA), para la protección del ambiente y la salud.
Artículo 130	El Estado fomentará y estimulará el reciclaje de desechos domésticos y comerciales para su industrialización, mediante los procedimientos técnicos y sanitarios que aprueben las autoridades competentes.
Artículo 131	Toda persona que maneje residuos peligrosos está obligada a tener conocimiento de las propiedades físicas, químicas y biológicas de estas sustancias.
Artículo 132	Se prohíbe importar residuos tóxicos de acuerdo a la clasificación de la autoridad competente, así como la utilización del territorio nacional como tránsito de los mismos.
Artículo 133	El Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, podrá autorizar la exportación de residuos tóxicos cuando no existiese procedimiento adecuado en Nicaragua para la desactivación o eliminación de los mismos, para ello se requerirá de previo el consentimiento expreso del país receptor para eliminarlos en su territorio.

**Decreto 9-96 Reglamento de la Ley General sobre Medio Ambiente y los Recursos Naturales (julio 1996);** En este reglamento se establecen las disposiciones relacionadas con la gestión de los residuos y que se detallan en la Tabla.

**TABLA 2: DISPOSICIONES DEL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL SOBRE MEDIO AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES RELACIONADAS CON LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS Y PELIGROSOS**

Artículo 95	Para fines del Arto. 129 de la Ley, el MARENA, en coordinación con el Ministerio de Salud y las Alcaldías, emitirá las normas ambientales para el tratamiento, disposición final y manejo ambiental de los desechos sólidos no peligrosos y la correspondiente normativa ambiental para el diseño, ubicación, operación y mantenimiento de botaderos y rellenos sanitarios de desechos sólidos no peligrosos.
Artículo 96	Para efectos del Arto. 130, el MARENA, en coordinación con el Ministerio de Energía promoverá el reciclaje, la utilización y el reuso de los desechos sólidos no peligrosos.
Artículo.97	MARENA en coordinación con las alcaldías promoverá el reciclaje, la utilización y el reuso de los desechos sólidos no peligrosos.
Artículo 99	Para fines del Arto. 133, el MARENA establecerá los procedimientos administrativos para la autorización de exportación de residuos tóxicos.
Artículo 100	La emisión de las normas para el control de la cremación de cualquier órgano humano o animal será competencia del MINSA y la incineración de sustancias y desechos peligrosos o potencialmente tóxicos deberá contar con la aprobación del MARENA.

**Decreto No. 394 Disposiciones Sanitarias (Octubre 1988);** tiene por objeto establecer las regulaciones para la organización y funcionamiento de las actividades higiénico sanitarias y atribuye al Ministerio de Salud la competencia de hacer cumplir la ley, coordinar con instituciones pertinentes y dictar las normas técnicas de control de elementos constitutivos del sistema de tratamiento de aguas residuales y de los residuos sólidos domiciliarios e industriales.

**Decreto No. 432 Reglamento de Inspección Sanitaria (Abril 1989);** define la inspección sanitaria como el conjunto de actividades dirigidas a la promoción, prevención, tratamiento y control sanitario del ambiente; estableciendo como objetivo principal el mantenimiento de las condiciones higiénico-sanitarias básicas que garanticen el mejoramiento continua de la salud de la población. En este instrumento se establece:

**Arto. 44.- Incisos 2, 3 y 4.** Además de lo establecido en el Artículo anterior se consideran graves las actuaciones de:

- **2)** El responsable de una industria o establecimiento que no disponga adecuadamente de los desechos, en especial los procedentes de unidades de salud, laboratorio de microbiología, unidades de producción e investigación biológica y química.
- **3)** El que por razón de su cargo, tenga la responsabilidad de operar equipos de recolección, tratamiento o disposición final de desechos sólidos o líquidos y realice esta actividad, con inobservancia de las normas sanitarias y de protección del medio.
- **4)** El que use los vehículos de recolección de basura para transporte de alimentos o personal.

**Arto. 46.- Incisos 4 y 5.** Además de lo previsto en el Artículo anterior se consideran como menos grave las actuaciones de:

- **4)** El que acumule o deposite desechos sólidos en cualquier lugar que pueda ocasionar molestias a los vecinos, producir malos olores o afectar el ornato público.
- **5)** El que dificulte en cualquier forma el cumplimiento de las medidas sanitarias dictadas por autoridades competentes para la erradicación de vectores de enfermedades transmisibles.

**Ley 40 y Ley 261 Ley de Municipios y Reforma e Incorporación a la Ley de Municipios. (Agosto 1988)**; establece que los Municipios son Personas Jurídicas de Derecho Público, con plena capacidad para adquirir derechos y contraer obligaciones y dispone en su Artículo 7 que “El Gobierno Municipal tendrá, entre otras, las competencias siguientes: 1) Promover la salud y la higiene comunal. Para tales fines deberá: a. Realizar la limpieza pública por medio de la recolección, tratamiento y disposición de los desechos sólidos”.

**Decreto No. 52-97. Reglamento a la Ley de Municipios (1997)**; Arto. 9 El Concejo Municipal dictará resolución disponiendo el establecimiento de mercados, las especificaciones de la circulación interna, las normas para el tratamiento de desechos sólidos y líquidos, utilización de sanitarios públicos y lavaderos de conformidad a las disposiciones sanitarias básicas.

**Decreto No. 168 Ley que Prohíbe el Tráfico de Desechos Peligrosos y Sustancias Tóxicas (Diciembre 1993)**; establece el conjunto de normas y disposiciones orientadas a prevenir la contaminación del medio ambiente y sus diversos ecosistemas, proteger la salud de la población ante el peligro de contaminación de la atmósfera, el suelo y las aguas, como consecuencia del transporte, manipulación, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos.

**Decreto 47-2006 (Enero 2006) SISTEMA DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**; tiene por objeto, establecer las disposiciones que regulan el Sistema de Evaluación Ambiental de Nicaragua. Su ámbito de aplicación: Este

Decreto es aplicable a: 1. Planes y Programas de Inversión Sectoriales y Nacionales, de conformidad con el artículo 28 de la Ley No. 290, Ley de Organización, Competencias y Procedimientos del Poder Ejecutivo. 2. Actividades, Proyectos, Obras e Industrias sujetos a realizar Estudios de Impacto Ambiental. Estructura el sistema: Se crea el Sistema de Evaluación Ambiental de Nicaragua, el cual está compuesto por: 1. La Evaluación Ambiental Estratégica. 2. La Evaluación Ambiental de Obras, Proyectos, Industrias y Actividades. La Evaluación Ambiental de Obras, Proyectos, Industrias y Actividades está compuesta por categorías ambientales que son resultados de un tamizado o cribado. Las categorías ambientales son las siguientes: a) Categoría Ambiental I: Proyectos, obras, actividades e industrias que son considerados como Proyectos Especiales. b) Categoría Ambiental II: Proyectos, obras, actividades e industrias, que en función de la naturaleza del proceso y los potenciales efectos ambientales, se consideran como de Alto Impacto Ambiental Potencial. c) Categoría Ambiental III: Proyectos, obras, actividades e industrias, que en función de la naturaleza del proceso y los potenciales efectos ambientales, se consideran como de Moderado Impacto Ambiental Potencial.

**Ley General de Salud;** esta Ley en su título sobre Salud y Medio Ambiente establece que el Ministerio de Salud (MINSa) en coordinación con las entidades públicas y privadas que corresponda desarrollará programas de salud ambiental y emitirá la normativa técnica sobre Manejo de los Desechos Sólidos; y en el capítulo De los Desechos Sólidos, establece que los mismos se regularán de acuerdo al Decreto 394 "Disposiciones Sanitarias", Ley 217 y su Reglamento, Ley de Municipios y su Reglamento, Normas Técnicas, Ordenanzas Municipales y demás disposiciones aplicables.

### **Reglamento de la Ley General de Salud, Decreto 001-2003**

**Art. 232, inciso 4.** EL MINSa, en coordinación con las entidades públicas y privadas responsables. Desarrollarán programas de salud ambiental y emitirá la normativa técnica correspondiente sobre:

#### 4. El manejo de los desechos sólidos.

**Art. 247.-** En lo que respecta a desechos sólidos peligrosos y no peligrosos, se regulará de acuerdo al Decreto No. 394 Disposiciones Sanitarias. La Ley No. 217 general del Medio Ambiente y los Recursos Naturales y su Reglamento; la Ley No. 261 Reforma e Incorporaciones a la Ley de Municipios y su Reglamento. Normas Técnicas. Ordenanzas Municipales y demás disposiciones aplicables.

**Art. 249.-** Se prohibirá acumular desechos sólidos de cualquier naturaleza, lanzarlos o depositarlos en lugares no autorizados por las autoridades competentes. Para su acumulación, se deberá cumplir con las medidas que en conjunto las autoridades municipales, MINSA y MARENA establezcan.

**Art. 250.-** Los establecimientos de salud humana y animal, públicos y privados que generan materias o sustancias biológicas, tóxicas, radioactivas o que puedan difundir elementos patógenos, orgánicos o inorgánicos, solo podrán acumularlos, transportarlos y eliminarlos en la forma y lugares que se definan en la norma técnica respectiva.

**Art. 254.-** EL MINSA en conjunto con los Gobiernos Municipales, organismos de la sociedad civil y empresa privada, promoverá planes y programas para la recolección de desechos reciclables, contribuyendo a reducir los riesgos de las personas que se dedican a tales actividades.

**Art. 255.-** Los Gobiernos Municipales, mediante ordenanza y en coordinación con el MINSA y el MARENA, harán cumplir las normas establecidas en este capítulo respecto al manejo de los desechos.

**Ley de Participación Ciudadana;** esta ley define la participación ciudadana como proceso de involucramiento de los actores sociales en forma individual y colectiva, con la finalidad de incidir y participar en la toma de decisiones y gestión de políticas públicas en todos los niveles territoriales e institucionales para lograr el desarrollo humano sostenible, en corresponsabilidad con el Estado; determina que este derecho se ejercerá en los ámbitos nacional, regional y local, de conformidad

a lo establecido en la ley. Con relación al sector residuos sólidos no señala de forma particular elementos vinculantes pero les crea derecho de participar en la creación de normas y leyes.

**Ordenanzas Municipales;** Como resultado de la necesidad de afrontar la problemática del sector residuos sólidos y dada la competencia de las municipalidades respecto a la legislación ambiental y local para el manejo integral de éstos, pero en materia de manejo de residuos hospitalarios, hasta la fecha no se han emitido ordenanzas que regulen su manejo integral.

**NTON 05 013 – 01 NORMA TÉCNICA PARA EL CONTROL AMBIENTAL DE LOS RELLENOS SANITARIOS PARA DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS;** esta norma tiene por objeto establecer los criterios generales y específicos, parámetros y especificaciones técnicas ambientales para la ubicación, diseño, operación, mantenimiento y cierre o clausura de la disposición final de los desechos sólidos no peligrosos en rellenos sanitarios. Esta normativa es de aplicación nacional y de obligatorio cumplimiento para todas las personas naturales y jurídicas que realicen el manejo y disposición final de desechos sólidos no peligrosos en rellenos sanitarios.

**NTON 05 014-01 NORMA TÉCNICA AMBIENTAL PARA EL MANEJO, TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL DE LOS DESECHOS SÓLIDOS NO-PELIGROSOS;** Esta norma tiene por objeto establecer los criterios técnicos y ambientales que deben cumplirse, en la ejecución de proyectos y actividades de manejo, tratamiento y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos, a fin de proteger el medio ambiente, la misma es de aplicación en todo el territorio nacional y de cumplimiento obligatorio para todas las personas naturales y jurídicas, que realicen el manejo, tratamiento y disposición final de desechos sólidos no peligrosos.

**NTON 05 015 – 01 NORMA TÉCNICA OBLIGATORIA NICARAGÜENSE PARA EL MANEJO Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS;** Esta norma tiene por objeto establecer los requisitos técnicos ambientales para el

almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos peligrosos que se generen en actividades industriales, establecimientos que presten atención médica, tales como clínicas y hospitales, laboratorios clínicos, laboratorios de producción de agentes biológicos, de enseñanza y de investigación, tanto humanos como veterinarios y centros antirrábicos, esta normativa es de aplicación nacional y de obligatorio cumplimiento para todas las personas naturales y jurídicas que generen residuos sólidos peligrosos, y a todos aquellos que se dediquen a la manipulación, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos sólidos peligrosos en cualquier parte del territorio nacional.

### **Convenios Internacionales Relacionados con la Gestión de los Residuos Suscritos por Nicaragua**

Nicaragua se adhirió al Convenio de Basilea sobre movimientos transfronterizos y disposición final de residuos peligrosos mediante Decreto 20/96 de Septiembre de 1996. En el ámbito nacional la responsabilidad sobre los residuos sólidos no peligrosos recae en las municipalidades y sobre los Residuos Peligrosos corresponde al Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARENA) y al Ministerio de Salud (MINS) su normación y fiscalización.

Igualmente Nicaragua es suscriptora del Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes (COP), cuya autoridad de aplicación es el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA).

### **Limitaciones del Marco Jurídico vigente**

El marco jurídico vigente, en materia de residuos sólidos, encierra algunas limitaciones en su aplicación práctica y conceptual como resultado de las debilidades técnico – administrativas y financieras, mostradas por las instituciones tanto del ámbito central como local y que han sido plenamente identificadas en el diagnóstico desarrollado.

Cabe mencionar que aun cuando se han logrado avances importantes en materia de desarrollo de normas técnicas, éstas son insuficientes para alcanzar una gestión integral de los residuos sólidos hospitalarios que sea efectiva desde las perspectivas ambiental, económica, tecnológica y social, -que cubran desde el almacenamiento, recolección, transporte, reciclaje, tratamiento, hasta la disposición final-, y que regulen los diferentes sectores productivos.

Si bien MARENA tiene la competencia general de normar las cuestiones ambientales, incluyendo las relacionadas con el manejo de los residuos, la actual Ley de General de Salud duplica esta competencia al conceder atribuciones al MINSA en materia de residuos sólidos, como se indica en su título “Salud y Medio Ambiente” en el cual establece que el MINSA en coordinación con las entidades públicas y privadas que corresponda desarrollará programas de salud ambiental y emitirá las normativa técnica sobre manejo de los desechos sólidos. A su vez, en el capítulo “De los Desechos Sólidos”, la Ley establece que los mismos se regularán de acuerdo al Decreto 394 “Disposiciones Sanitarias”, Ley 217 y su Reglamento, Ley de Municipios y su Reglamento, Normas Técnicas, Ordenanzas Municipales y demás disposiciones aplicables, lo que pone al MINSA en la condición de juez y parte al administrar y regular el manejo de los residuos en el sector salud.

A pesar de esta duplicidad de atribuciones en materia de regulación y control de los residuos, es notorio observar que la debilidad en la aplicación de estas normativas se da por la falta de cumplimiento estricto de la ley y la falta de una rigurosa fiscalización y vigilancia por parte de las instituciones competentes; situación que es igualmente identificada por las autoridades municipales, las que a falta de legislación especial, han emitido ordenanzas para enfrentar la problemática basados en disposiciones generales y del orden internacional.

En resumen: el marco legal de Nicaragua en materia de residuos sólidos presenta múltiples debilidades como; legislación dispersa e incompleta, ambigüedad en el ámbito de competencias de los entes del órgano central, insuficiencia de

disposiciones que obliguen al sector privado a participar y contribuir en la mejora de esta problemática y finalmente lo incompatible que resultan los contenidos legales con las situaciones económica, social y cultural.

En conclusión podemos decir que la falta de certeza institucional en la aplicación de la legislación existente refleja la imperiosa necesidad de contar con una ley especial que establezca las obligaciones de las instituciones, de la sociedad y los diversos sectores de la economía nacional, que contribuyan a su manejo integral y sustentable, con mecanismos de control apropiados, que garanticen calidad y seguridad para los operarios de servicios, educación ambiental especializada y la gestión integral y ambientalmente adecuada de los residuos sólidos hospitalarios (peligrosos).

## **VII. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **7.1 Tipo de estudio**

El presente estudio será de tipo Descriptivo porque pretende conocer la situación actual del manejo de los residuos biológicos infecciosos, en cada una de las áreas de los centros en estudio es de enfoque cuantitativo porque se centra aspectos susceptibles a cuantificar y de corte transversal, estudia las variables simultáneamente en un determinado momento, haciendo un corte en el tiempo, se realizó en el centro de Salud Silvia Ferrufino Abril 2016, distrito VI, Managua, Nicaragua.

La auditoría incluyó la evaluación de:

- La generación de residuos sólidos por sala del centro de salud
- Localización, cuantificación e identificación de residuos comunes y peligrosos.
- La verificación de instalaciones, equipos y componentes asociados al manejo de los residuos sólidos biológicos – infecciosos en el centro de salud.
- La capacidad del personal al separar los residuos sólidos biológicos – infecciosos.
- Las medidas de seguridad de los trabajadoras al momento de recolectar los residuos sólidos biológicos – infecciosos.
- Los registros y los documentos que contienen los requisitos necesarios para establecer y/o desarrollar el programa de protección ambiental correspondiente.

Actividades asociadas a:

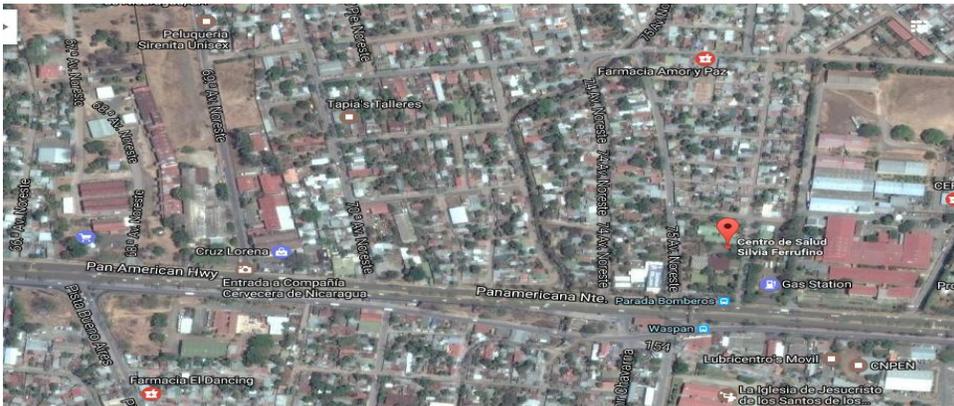
- Almacenamiento de los materiales.
- Áreas de extracción disposición final de los residuos.
- Higiene y Seguridad del Trabajo
- Generación de residuos sólidos y líquidos
- Atención de emergencias.
- Organización del personal involucrado en cada uno de estos puntos.
- Capacitación del personal involucrado en cada uno de estos puntos.
- Seguridad laboral y de los visitantes.
- Diseño de instalaciones, estructuras, equipos y componentes asociados en cada una de las actividades mencionadas.
- Mantenimiento de instalaciones, estructuras, equipos y componentes asociadas en c/u de las actividades.

Identificación y/o señalización de instalaciones, estructuras, equipos y componentes para cada una de las actividades

- Limpieza de instalaciones, estructuras equipos y componentes.

## 7.2 Área de estudio

- Centro de Salud Silvia Ferrufino, Distrito VI



## 7.3 Población y muestra

Lo conformarán las salas, cafetín y toda el área del centro de salud Silvia Ferrufino

## 7.4 Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos

Los métodos utilizados son los siguientes:

### Medición

Esta se realizara para la determinación del volumen de los residuos sólidos, para la cual se hará una hoja de cálculo que incluye la frecuencia de recolección y transporte de los residuos de los centros de salud.

### Conversiones

Las conversiones que se utilizaran son las estipuladas por el sistema internacional de medidas, al realizarse las conversiones de peso, volumen y densidad. Para esto se manejarán las unidades de medidas metros y kilogramo.

### **Observación directa**

Se realizaran inspecciones oculares en los sitios destinados para almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos y datos específicos sobre los puestos para ver ¿cómo? se lleva a cabo la recolecta, transporte interno y externo de los residuos sólidos.

## **7.5 Instrumentos que se utilizaran para la recolección de los datos**

### **7.5.1 Guía técnica**

Para identificar la forma de manejo, recolección interna, transporte y disposición final de los residuos sólidos biológico-infecciosos, así como los datos específicos del centro de salud se utilizara guía de verificación para el manejo de residuos sólidos hospitalarios (de aplicación por servicio).

### **7.5.2 Entrevistas**

Se entrevistara al personal médico y paramédico con el fin de conocer su opinión acerca de la forma de manejo de los residuos sólidos hospitalario; al igual que al personal administrativo para conocer algunas generalidades del hospital y al personal de limpieza para saber la forma en que ellos desempeñan su labor y si tienen algún tipo de capacitación sobre el manejo de residuos sólidos hospitalarios.

### **7.5.3 Observación directa**

Se realizaran inspecciones oculares en los sitios destinados para almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos y datos específicos sobre los puestos para ver ¿cómo? se lleva a cabo la recolecta, transporte interno y externo de los residuos sólidos.

#### 7.5.4 Materiales a utilizados

- Bolsas Plásticas
- Cámara Fotográfica
- Guantes látex
- Mascarilla
- Libreta de apuntes y lapicero
- Baldes Plásticos
- Pesa de plataforma unidad de medida en libras
- Cinta métrica



**Bolsas Plásticas**



**Cámara Fotográfica**



**Guantes de látex**



**mascarilla**



**Libreta de apunte**



**Pesa de plataforma**



#### 7.6 Procedimientos para la recolección de Datos e Información

### **7.6.1 Determinación de la composición física de los residuos sólidos.**

Se efectuara con el propósito de realizar la segregación o separación de los residuos generados en las diferentes salas del centro de salud según los tipos de residuos encontrados para cada área.

La clasificación se realizara por dos personas situadas una enfrente de la otra, las cuales separaron manualmente los residuos que se colocaron en el suelo sobre un plástico negro y finalmente se dispuso en los distintos baldes, según su categoría o clasificación.

Una vez finalizada la clasificación, se pesaron los baldes con capacidad de cinco galones, esto fue para datar los pesos específicos por clasificación y salas.

Se identificaron los baldes según el tipo de residuo tales como: papel y cartón, vidrio, plástico, apósitos, materia orgánica, poroplast, punzocortante, látex, residuos de sangre y otros.

Posteriormente se sumaron los pesos y se compararon con el peso de la bolsa de donde se sacaron los residuos, de esa manera se calcularon los porcentajes de cada tipo de residuos para cualquier punto de generación.

### **7.6.2 Determinación del peso de los residuos sólidos**

Se ejecutara con el fin de obtener la información del peso en kilogramos de los residuos sólidos generado en todo el centro de salud en estudio.

Primeramente se pesaron los recipientes (Bidones plásticos de cinco galones), en donde se colocaron los residuos. Sin hacer presión, se sacudieron a fin de llenar los espacios vacíos, se pesaron en conjuntos balde y residuos sólidos, y posterior de manera individual para obtener por diferencia el peso neto total de los residuos por sala.

Se determinaron el peso en kilogramos de los residuos peligrosos de cada área, se tomó en cuenta los componentes infecciosos como son los apósitos, material

de curaciones, y punzocortantes. La suma total de estos, representara el porcentaje de residuos peligrosos generados en el centro de salud.

Los residuos se pesaran directamente en la pesa de reloj y así, de manera sucesiva para cada fuente de generación durante el periodo de muestreo.

### **7.6.3 Determinación del volumen de los residuos sólidos**

Una vez depositados los residuos en los recipientes, se midió la altura alcanzada por estos en el mismo (altura del residuo en el recipiente) o bien, la altura vacía del recipiente con una cinta métrica. Este procedimiento se realizó para cada fuente de generación durante el período de muestro.

El volumen de la basura que se pesó en cada punto de generación, se obtuvo al multiplicar la altura de la basura en metros, la constante pi ( $\pi$ ) y el radio de la circunferencia del recipiente en metros cuadrado.

La fórmula se expresa así:  $V = h \pi r^2$

Dónde:

V: Volumen de la basura en el recipiente (m<sup>3</sup>)

h: Altura del balde (mts)

$\pi$ : 3.1416

r<sup>2</sup>: Radio de la circunferencia del recipiente (m<sup>2</sup>)

#### **□ Densidad de los residuos sólidos**

Una vez obtenido el volumen y peso de la basura de cada punto de generación, se procedió a determinar la densidad de estos, dividiendo su peso en kilogramos entre el volumen del recipiente en metros cúbicos.

D= P/V Donde:

D. Densidad de basura (Kg/m<sup>3</sup>) P. Peso de la basura (Kg)

V. Volumen de la basura en recipiente (m<sup>3</sup>)

La densidad de la basura se consiguió al dividir el valor de la suma de los pesos netos entre el valor de la suma de los volúmenes.

## 7.7 Actividades posteriores a la auditoría

### 7.7.1. Registro y reporte de la auditoría ambiental, que incluye:

- Preparación del informe, en borrador, para enviarlo a la empresa.
- Integración de las observaciones que procedan
- Elaboración del informe final:

### 7.7.2. Información general

- Organización auditada
- Alcance, objetivos, criterios
- Descripción del proceso metodológico
- Documentos de referencia
- Auditado y cliente

## 7.8 Elaboración del Plan de Acción

Finalmente, con la información que se obtendrá durante la evaluación o diagnóstico del sistema de manejo de residuos sólidos biológico-infecciosos y el análisis de su composición física, se elaboró un Plan de Acción Integral de Residuos Sólidos basado en las normas jurídicas y técnicas del plan nacional sobre gestión de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos 2004 – 2023 MARENA enmarcado dentro de la **Política Nacional sobre Gestión Integral de los Residuos Sólidos**.

Este plan vendrá a favorecer a la unidad asistencial estudiada, para brindar las herramientas necesarias para el debido control de sus residuos, ajustándose a la realidad del centro de salud estudiado y tomando en cuenta todos los actores involucrados en el manejo de los residuos sólidos, de forma que su implementación logre mejorar sustancialmente el sistema actual de manejo de los residuos biológico-infecciosos en la unidad de salud del municipio de Managua.

## **VIII. ANALISIS DE RESULTADOS**

### **8.1 Hallazgos de la Auditoria**

#### **8.1.1 Descripción de la estructura física y generalidades de la Generación de Residuos Sólidos Biológico-infecciosos.**

Los residuos sólidos biológico-infecciosos generados en el Centro de Salud “Silvia Ferrufino”, durante los días de muestreo fue de 162.87 Kg, para un promedio de 32.57 Kg/día (Ver tabla No3 en ANEXOS). Los resultados obtenidos nos indican que existe variación a lo largo de la semana, en el cual el día de mayor producción fue viernes 17 de abril de 2016, con una producción total de 42.56 Kg/día, lo cual demuestra un disparo en la generación de residuos bastante fuerte en comparación al día de menor producción que tuvo una producción total de 24.84Kg/día.

La generación total de residuos no peligrosos fue de 114.39 Kg, lo que equivale a un 80.18% de la producción total de residuos del Centro, y la producción total de residuos peligrosos fue de 28.28 Kg, que es 19.82% del total de residuos y que estuvo constituido por apósitos, punzocortantes, látex y residuos de sangre.

Cabe destacar, que en el centro de salud no se da de la mejor forma el manejo de residuos sólidos, ya que tanto, el personal médico, administrativos y demás

trabajadores del centro, no realizan la separación o segregación en la fuente y por consiguiente estos son mezclados, dicho lo anterior, la producción total de residuos sólidos se consideran peligrosos.

Durante el periodo de muestreo, dejando por fuera Cafetín y pasillos, las salas de mayor producción fueron: PAI con 25.36Kg, emergencia 19.98Kg, consulta externa 19.3Kg, laboratorio con 16.18Kg; las de menor producción fueron: ginecología con 3.27Kg y admisión con 4.72Kg.

En la siguiente tabla podemos observar los totales y promedios de los residuos biológico-infecciosos generados por salas y por día durante el periodo de muestreo.

La generación total de residuos se dividió en dos grandes grupos, los residuos peligrosos que generaron 28.28Kg en total, y 114.39Kg de residuos no peligrosos o comunes. (Ver tabla No4 en ANEXOS).

En cuanto a producción de residuos peligrosos, los de mayor generación fueron: PAI con 15.21Kg., seguido de emergencia 4.16kg, Laboratorio 3.61Kg, Odontología 2.47Kg, Consulta externa 1.35 kg, el de menor producción fue ginecología 0.81Kg y farmacia con 0.45Kg. (Ver Tabla No5 en ANEXOS).

Además de los resultados totales en kilogramo, también representaremos en porcentajes los residuos generados por salas, de los comunes y peligrosos. Los residuos peligrosos presentaron los siguientes porcentajes: de PAI y odontología con el 60.99% y 37.88% respectivamente, Ginecología con 28.62%, laboratorio con 25.5%, Emergencia 24.06, la menor producción correspondió a consulta externa y farmacia con 9.22% y 5.62 respectivamente. **(Ver Tabla Nº 5 en ANEXOS)**

## **8.2 Densidad de residuos sólidos biológico-infecciosos para las diferentes Salas del Centro de Salud “Silvia Ferrufino”**

El valor de la densidad promedio de generación total de residuos sólidos para todas las salas del centro de Salud “Silvia Ferrufino”, fue de 219.97 Kg/m<sup>3</sup>, siendo las salas con mayor valor de densidad fueron las siguientes: Cafetín y pasillos

con 361.87kg/m<sup>3</sup>, Emergencia con 345.73 Kg/m<sup>3</sup>, Laboratorio con 309.41 kg/m<sup>3</sup>, PAI

267.92 kg/m<sup>3</sup>, en lo que corresponde a Cafetín y Pasillos la densidad está influenciada por los restos de materia orgánica (Restos de alimentos, cáscaras de frutas, semillas, etc.), generada tanto por los empleados como por los pobladores que son atendidos en el centro.

Con lo que respecta a las densidades de las salas de emergencia y laboratorio son las que reciben la mayor cantidad de pacientes, en laboratorio no solo llegan pobladores correspondientes a este centro, sino que llegan pobladores de otros barrios aledaños a realizarse exámenes, porque su centro de salud no posee laboratorio, Emergencia con sus propias características vierte desechos como apósitos con un alto grado de humedad y en el caso de PAI que es el encargado de realizar la vacunación, la semana de muestreo hubo jornada de vacunación en los barrios que cubre el centro, elevando la producción de punzo-cortantes y Plástico, además del puesto de vacunación permanente que se encuentra en este centro. **(Ver Tabla. N°.6 en ANEXOS)**

En la tabla No.6 se detalla la densidad de cada sala por día y la densidad promedio de cada sala durante los cinco días de muestreo del centro de salud.

### **8.3 Generación unitaria o per cápita Centro de Salud “Silvia Ferrufino”.**

Tomando en cuenta la generación total de los residuos biológico-infeccioso que fue de 162.87Kg, y el número de pacientes atendidos que fue de 720, durante el período de muestreo del martes 14 al lunes 20, de Abril del 2016, se obtuvo en términos generales las generaciones unitarias o per cápita promedio para todo el centro de salud.

Los días con mayor producción unitaria fueron el día viernes con 0.30Kg/pac/día y el día jueves con 0.24Kg/pac/día y el día de menor producción fue el Lunes con 0.17 Kg/pac/día, para una producción promedio de 0.22Kg/pac/día.

Es importante señalar que la producción unitaria reflejada que se encuentra por debajo de la registrada por el Centro de Estudios de Panamericano de Ingeniería

Sanitaria (CEPIS) para América Latina la cual oscila entre 1 y 4.5 Kg/pac/día. Este valor fue influenciado por las características propias del centro de salud, que posee un precario abastecimiento de materiales. **(Ver Tabla No 7 en ANEXOS)**

#### **8.4 Análisis composición y características física de los residuos biológico-infecciosos en kilogramos por sala del Centro de Salud “Silvia Ferrufino”.**

El análisis siguiente corresponde a la composición y características físicas de los residuos totales en kilogramos generados en el Centro de Salud “Silvia Ferrufino”, en las diferentes salas durante los cinco días de muestreo.

La composición física de los residuos sólidos Biológicos-Infecciosos para los cinco días de muestreo en las diferentes salas del centro muestra que los componentes más representativos fueron: El papel/cartón con un peso de 39 Kg, seguido del componente plástico con un peso de 35.5 Kg, materia orgánica con 22 Kg, punzo-cortantes con 15.9Kg, Vidrio con 10Kg, Apósitos 4.7Kg, Látex 4.4Kg y Residuos de Sangre con 3.1Kg.

La alta presencia del componente papel/cartón estuvo determinada por las cantidades generadas de papel de oficina, recetarios, envolturas de alimentos, cajas de medicamentos y cajas de cartón en diferentes presentaciones, procedente de diferentes salas siendo las de mayor producción Cafetín y Pasillos 7Kg, Consulta externa con 6.2Kg, Administración 4.9Kg y Farmacia con un peso de 3.6Kg.

Las salas con más cantidad de plástico fueron: Cafetín y pasillos con 8.84Kg, Emergencia 6.58Kg, y PAI 4.76, a causa del plástico procedente de bolsas de refrescos, botellas de gaseosa, agua, jugos, empaques de medicamentos.

La materia orgánica tuvo un total de 22kg, siendo Cafetín y pasillos el que más generó con 14.7Kg. La presencia de materia orgánica en los residuos del centro se debe principalmente al consumo de alimentos en las diferentes salas y áreas del centro, incluso se encontraron restos de comida en las clínicas de consulta externa y Emergencia en donde se combinaba con otros residuos

peligrosos. Otra gran parte de la materia orgánica procede de la recolección de hojas y ramas del patio del centro de Salud.

Con respecto al componente Punzo-cortantes las salas que más influenciaron éste valor fueron: PAI con 15.21Kg, Farmacia 0.45Kg, y Emergencia con 0.32Kg.

La sala con mayor generación de apósitos correspondió a Emergencia con un peso de 3.6kg y Odontología con 0.8kg.

La sala que más genero el componente vidrio fue Laboratorio con 4Kg, debido a que las muestras de orina y de eses tienen que ser envasadas en recipientes de vidrio y una vez ya utilizada la muestra el vidrio es desechado. físicas y por sala.

### **8.5 Composición Física de los Residuos Sólidos Biológico-infecciosos en porcentajes Centro de Salud “Silvia Ferrufino**

El papel y cartón presenta el mayor porcentaje con un 31.5% de segundo lugar fue Plástico con un 19%, seguido de materia orgánica con un 8.6%, vidrio con 6.3%, Punzo-cortantes con 6.1% vidrio, en lo que respecta a poroplast, apósitos, residuos de sangre y látex tuvieron porcentajes entre 5 y 1%.

**En la tabla No.9 ubicada en ANEXOS** se muestra la composición física en porcentajes que obtuvo cada sala.

La composición física de papel y cartón en la sala con mayor cantidad la obtuvo Bodega con un 51.3%, seguida de administración con 52.29%, consulta externa con 32.1%, el de menor porcentaje lo presentó la sala de emergencia con un 9.8%.

Las salas que generaron el mayor porcentaje de Plástico fueron: Emergencia con 32.9%, Administración con 25.5%, y laboratorio con 23.7%. El valor mínimo registrado le corresponde a Ginecología con 13.8%.

Las salas que más generaron el componente Apósito corresponden a: emergencia con 18.1% y Odontología con 11.30%,

Para los cinco días de muestreo, las salas que generaron las mayores cantidades en Punzo-cortante corresponden a: PAI con 59.9% y el valor mínimo se registró en emergencia con 1.6%.

El Área que más género en términos porcentuales Materia orgánica fue Cafetín y pasillos con 39.2% y la que menos generó fue PAI con 1.8%

## **8.6 Manejo interno de los residuos sólidos biológico- infecciosos.**

Conforme a la observación in situ y las entrevistas se pudo constatar lo siguiente:

### **8.6.1. Aspectos Administrativos Organizacional**

El centro de salud consta de un departamento, que se encarga del manejo de los residuos biológico-infecciosos, y este a su vez, es coordinado por el área de epidemiología, ejecutado y supervisado por el responsable de intendencia Eddy Cárcamo. Para el manejo de los residuos se cuenta con un personal de 11 individuos (personal de limpieza y/o afanadores), distribuidos por todas las áreas del lugar. El horario de trabajo para estas personas, por lo general son 8 horas, con dos horarios diferentes, de 7:00AM a 3:00PM y de 8:00AM a 4:00PM, haciendo un turno de 24 horas cada 5 días por persona.

De acuerdo a la entrevista realizada al personal de aseo, podemos decir, que ellos no cuentan con ningún tipo de capacitación para el manejo en general en materia de residuos sólidos biológico-infecciosos, cabe destacar que la única orientación que se les da, es cuando ingresan por primera vez como trabajadores al centro de salud, y es dirigida principalmente solo al uso perenne de los instrumentos de aseo e indumentaria, pero sin realizar una supervisión clara y obligatoria de los usos.

Por otra parte, pudimos constatar la falta de abasto en cuanto a herramientas de aseo, seguridad y bolsas para el uso del personal, esto manifiesta lo susceptible que se encuentra todo el personal de aseo para contraer enfermedades o accidentes en la labor.

Ya sea por la falta de presupuesto o la mala administración y planificación del centro, al personal no se le da el acondicionamiento óptimo, para que este pueda realizar su labor de recolección, transporte y disposición final de los residuos biológico-infecciosos.

### **8.6.2. Manejo de los Residuos en la fuente de Generación**

Se pudo observar, que en el centro de salud no se practica la separación o segregación de los residuos biológico-infecciosos, lo que conlleva a la mezclanza de todos los residuos, volviéndolos, residuos potencialmente peligrosos. Existe recuperación de agujas y jeringas en el área de PAI y en emergencia, pero en este último es una recuperación demasíadamente somera.

En cuanto a los recipientes en los que son desechados los residuos anteriormente dicho, son de cartón de alta densidad, lo que permite que la recolección y transporte sea ejecutada con mucha mayor seguridad, sin embargo, solamente en el área de PAI pudimos verificar el uso de este recipiente, ya que en emergencia solo se constató el uso del recipiente en un solo día durante el periodo de muestreo. Cabe destacar, que en todas las demás áreas de atención médica, las agujas y jeringas son depositadas en el mismo recipiente con los demás residuos, y en los recipientes que le corresponde desechar material punzocortante, también depositan cualquier otro tipo de residuos, esto representa la poca educación en materia de residuos sólidos biológico-infecciosos por parte del personal médico asistencial y de aseo y la falta de organización del centro de salud, para no disponer de recursos, para abastecer de recipientes adecuados en cuanto a la diversidad de generación de un centro asistencial.

El centro de salud cuenta con un incinerador artesanal que se encuentra en mal estado, que se encarga del tratamiento de los desechos punzocortante como son agujas y medios de cultivo. Debido al estado del incinerador artesanal, una vez quemados, son depositados en bolsas y trasladados al botadero o acopio interno que posee el centro de salud y ahí son enterrados, lo que determinamos como su almacenamiento final.

La infraestructura del puesto de salud, no es la adecuada para el manejo seguro de los residuos biológico-infecciosos, ya que su almacenamiento final está en el patio del lugar con dimensiones de 4mts de ancho por 6mts de largo, y este lugar de acopio no cuenta con la capacidad de albergar los residuos generados por el centro, que esperan por más de una semana hasta 15 días para que la alcaldía llegue a descongestionar el lugar y trasladarlo hasta el botadero municipal La Chureca.

Quizás la mayor problemática que enfrenta el centro, es que se encuentra a su alrededor densamente poblado, y en la parte sur está ubicado un colegio de primaria, y puede causar algunos efectos en la salud de los infantes y las personas trabajadoras del sitio.

### **8.6.3. Almacenamiento intermedio**

El centro asistencial no cuenta con un sistema efectivo de almacenamiento intermedio para los residuos, sin embargo existe un lugar a cielo abierto, a la vista de todo público y cerca del área de emergencia y administración, de almacenamiento intermedio donde depositan todos los residuos generados en las áreas asistenciales, administrativas, Cafetín y pasillos. Podemos decir, que los contenedores que efectúan este almacenamiento, no tienen la capacidad para albergar de manera intermedia los residuos generados en el centro de salud.

### **8.6.4. Recolección y Transporte Interno**

Por medio de la observación y las entrevistas al personal de intendencia, se pudo constatar que la recolección de residuos se realiza manualmente, y con insuficientes recursos. Al momento de la manipulación de la basura la protección es escasa o nula, ya que no siempre se cuenta con guantes, delantales, ni mascarillas, poniendo en peligro al personal asistencial.

Debido a la estructura del centro de salud no se cuenta con una ruta interna para el traslado de los residuos, así que utilizan la misma ruta de evacuación, pasando por la salas de espera de los pacientes. Los residuos son trasladados en Bolsas Plásticas (solamente se suministra este material a las áreas que consideran de peligrosidad como odontología y emergencia), y en baldes rígidos sin tapa al sitio de almacenamiento intermedio, esto se realiza una vez al día o cada vez que el recipiente este lleno.

No se realiza el traslado de los residuos con carretillas, el contenedor del almacén intermedio posee ruedas y es de fácil traslado.

El manejo de los Residuos biológico-infecciosos del centro se hace sin el control requerido debido a que no posee ningún tipo de metodología o diseño de recolección, ni bitácoras sobre la recolección y generación diaria, mensual o anual en los centros de Salud mencionados.

### **8.6.5. Almacenamiento final**

El centro de Salud no cuenta con una infraestructura adecuada para el almacenamiento de los residuos Biológicos-infecciosos. El almacenamiento final de los residuos se ejecuta en una infraestructura precaria, en mal estado que tiene por dimensiones 4mts de ancho por 6mts de largo. Este último representa un alto peligro para la población hospitalaria y de sus alrededores pues sirven de fuente de transmisión de múltiples enfermedades infecto-contagiosas, debido al tiempo que permanece los residuos sin ser trasladados al botadero municipal La Chureca.

### **8.6.6 Tratamiento de los residuos**

En el Centro de Salud el tratamiento que reciben los residuos punzocortantes y algunos procedentes de laboratorio, es el proceso de incineración, por medio de un incinerador artesanal en mal estado, lo que produce que los residuos no se incineren por completo.

Los demás residuos clasificados como peligrosos (apósitos, muestras de laboratorio, etc.) y no peligrosos, no reciben ningún tipo de tratamiento y son mezclados entre ellos, y esto implica riesgos para la salud de los recolectores así como al ambiente.

### **8.6.7 Recolección Externa**

La recolección de los residuos biológico-infecciosos es realizada por la empresa municipal de limpieza pública con una frecuencia una vez cada dos semanas éstos son transportados sin ningún tipo de supervisión o control sanitario por parte de los generadores, que son revueltos con los residuos domiciliarios.

### **8.6.8 Disposición Final**

La disposición final de todos los residuos biológico-infecciosos se hace en el basurero o vertedero municipal de Managua La Chureca, a cielo abierto sin ningún tipo de tratamiento.

Finalmente es importante resaltar que el manejo de los residuos a lo interno de la unidad de salud presenta serias deficiencias las que se resumen a continuación:

- No existe separación de los Residuos en la fuente.

- No se suministran los equipos de seguridad óptimos para el personal de aseo.
- Se carece de planes de manejo de residuos biológico-infecciosos
- Falta de cumplimiento con los mandatos establecidos en la Política para la gestión integral de los residuos sólidos 2005-2020, lo que constituye un delito ambiental de acuerdo a lo establecido en el código penal nacional.
- Falta de capacitación en materia de Residuos Biológicos-infecciosos a la comunidad hospitalaria.
- En estos centros asistenciales se carece de infraestructura adecuada para el almacenamiento, tratamiento y disposición final de los residuos biológico-infecciosos.
- No existe ningún tipo de control de parte del centro de salud y de la municipalidad en manejo de los residuos biológico- infecciosos.

## 8.7 Fotografías del Centro de Salud.

Foto N°1: Vista Frontal del centro de Salud



Foto N°2: Incinerador en mal estado, que no cumple con los requerimientos para la seguridad biológica expresados en la normativa nacional



Foto N° 3: Deposito especializados para punzo- cortantes





**Foto N° 4: Depósito utilizado para almacenamiento intermedio**

**Foto N° 5: se puede observar la mezcla de residuos en la fuente**

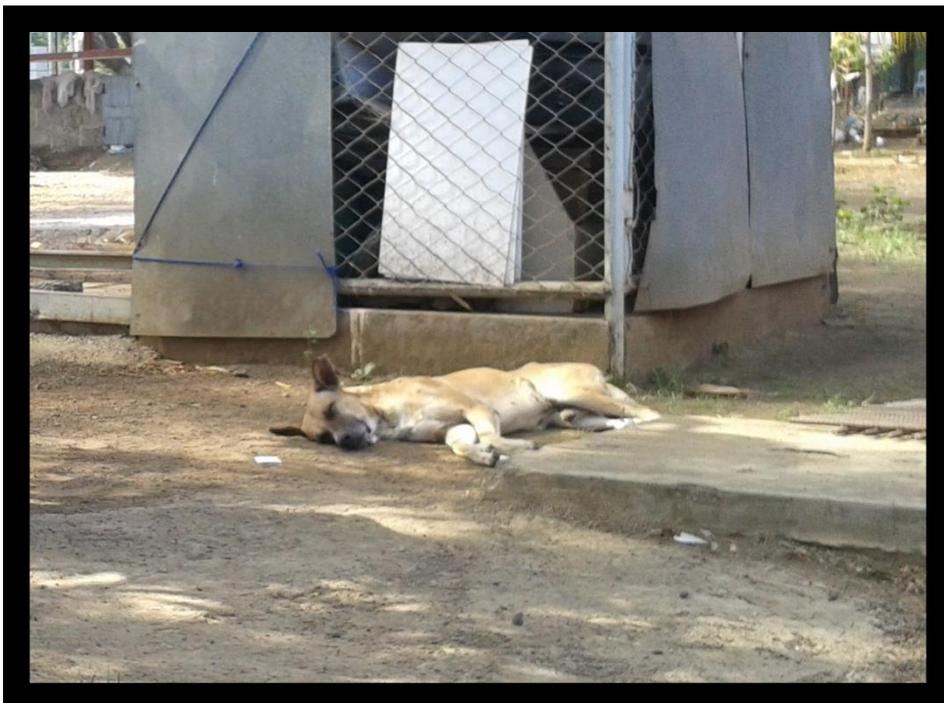




**Foto N° 5:**  
se puede observar la mezcla de residuos  
comunes y peligrosos



**Foto N° 6:** Área de  
almacenamiento final, esta se  
encuentra a Cafetín del centro  
de salud y la comunidad.



**Foto N° 7:** Podemos  
observar un can dentro  
de las instalaciones

## **8.8 PLAN DE ACCIÓN PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS BIOLÓGICOS INFECCIOSOS PARA SU EJECUCIÓN EN EL CENTRO DE SALUD SILVIA FERRUFINO**

### **8.8.1 Plan de Acción para el manejo de los Residuos Sólidos.**

El Plan integral de Manejo de Residuos Sólidos, es un instrumento base para iniciar acciones de mejoramiento en la gestión de los residuos sólidos, las que permitirán contrarrestar los impactos negativos en el ambiente, la salud y calidad de vida de la población.

Este plan tiene como principio articular los esfuerzos del Ministerio de salud, gobierno municipal, el sector privado, la sociedad civil, la Dirección Ambiental del SILAIS y organismos como la Organización Panamericana de la Salud y la Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) entre otros, para garantizar la eficiencia y eficacia en el manejo integral de los residuos sólidos biológico-infecciosos en el Centro de Salud.

### **8.8.2 Objetivo general del Plan.**

- Contribuir en la gestión integral de los residuos sólidos biológico-infecciosos en el Centro de Salud, tomando en cuenta los aspectos técnicos, administrativos, socioeconómicos y ambientales, con el fin de minimizar la generación de residuos.

### **8.8.3 Objetivos específicos.**

- Proteger la salud de las personas involucradas directa o indirectamente en la gestión de residuos sólidos biológico - infecciosos, contribuyendo de esta forma en el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

- Prevenir y minimizar el nivel de contaminación de los recursos naturales: suelo, agua y aire, cumpliendo con las regulaciones ambientales vigentes, fortaleciendo la capacidad de gestión de la Dirección de Higiene, Epidemiología y Medio Ambiente del Centro de Salud.
- Optimizar el aprovechamiento de los recursos e incentivar la participación de todos los sectores, en la prevención, valorización y el manejo integral de los residuos sólidos biológico-infecciosos.
- Monitorear adecuadamente el plan de manejo de residuos sólidos biológico-infecciosos para asegurar el buen funcionamiento y/o alguna modificación.
- Mejorar la gestión ambiental del Centro de Salud y facilitar el proceso de control y evaluación del manejo de los residuos sólidos hospitalarios.

#### **8.8.4 Alcances del Plan de Acción Para El Manejo de Residuos Biológicos-Infeccioso.**

Para cumplir los objetivos propuestos en el plan de manejo de residuos se ha definido un periodo de 5 años. Con esto se pretende:

- Lograr una gestión integral de Residuos Sólidos Biológicos-infecciosos con mayor eficiencia en el Centro de Salud.
- Acuerdos con los facilitadores de insumos para que estos una vez utilizados puedan retornarse a los proveedores (productores o importadores) para que ellos se ocupen de su reciclado.
- Reducir la generación de Residuos.

- Cambio de tecnologías o de procesos, para el tratamiento de Residuos sólidos por ejemplo, sustituyendo incineradores artesanales por la limpieza ultrasónica o al vapor de materiales (Autoclave).
- Compra preferencial de productos que cuenten con poco envase y embalaje.

### **8.8.5 Fundamentos Técnicos del Plan de Acción.**

El objetivo principal de toda estrategia de manejo de residuos sólidos biológico-infecciosos debe ser la optimización de los recursos y la prevención o reducción de los impactos negativos al ambiente y la salud.

Según los fundamentos de la Política Nacional sobre Gestión Integral de Residuos Sólidos, peligrosos y no peligrosos, en cuanto a sus aspectos técnicos y valorando las características particulares del Centro de Salud, el plan de acción busca cubrir todos los elementos del ciclo de los residuos sólidos biológico- infecciosos (generación, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final) y para ello debe integrar los pasos siguientes:

### **8.8.6 Lineamientos Estratégicos y sus Fundamentos.**

El plan de acción toma en cuenta las líneas estratégicas que se enuncian a continuación, las que están orientadas a asegurar la implementación efectiva y el logro de los objetivos que se persiguen, tomando en cuenta la realidad socioeconómica y ambiental del centro de salud, así como el marco jurídico nacional y municipal para atender la problemática de los residuos sólidos biológico-infeccioso.

### **8.8.7 Fortalecimiento de la Gestión Institucional**

La gestión integral institucional de los residuos sólidos deberá garantizar la eficiencia y eficacia de sus acciones, lo cual requiere una solución de los problemas identificados en la fase diagnóstica. El gerenciamiento del plan de

acción deberá estar dirigido a definir y organizar el trabajo de las diferentes áreas del Centro de Salud y la dirección de salud ambiental del SILAIS Managua, fortalecer la gestión ambiental y la capacidad de respuesta de los trabajadores de la salud (optimizar y potenciar esfuerzos y recursos), y lograr una efectiva participación directa del personal en la gestión ambiental del centro.

#### **8.8.8 Fortalecimiento de la Gestión de Recursos:**

El lineamiento se orienta a fortalecer los instrumentos y medios para el acceso a la asignación de recursos (Técnicos y logísticos) para la gestión de los residuos sólidos biológico-infecciosos.

#### **8.8.9 Fortalecimiento del Marco Legal**

El manejo integral de los residuos sólidos biológico-infecciosos en el Centro de Salud, hace necesario la implementación de una nueva legislación de carácter específico, que debe considerar las diferentes circunstancias que prevalecen a nivel nacional, regional y local, las distintas necesidades y capacidades de gestión y manejo de los residuos sólidos biológico-infecciosos, así como la vulnerabilidad particular ante los riesgos que conlleva dicho manejo, a través de disposiciones que se implementen de manera gradual y flexible, y con la participación responsable, pero diferenciada, de todos los sectores involucrados directa o indirectamente en la generación, gestión y manejo integral de estos residuos.

#### **8.8.10 Estructura del Plan de Acción.**

El plan de manejo elaborado en el contorno de los objetivos planteados en el presente estudio, y del diseño mismo que acompaña la presentación de planes de gestión de residuos biológico-infecciosos, está estructurado atendiendo al orden de los lineamientos estratégicos definidos en el apartado anterior, bajo los criterios que se contextualizan a continuación:

- ✓ **Objetivos:** Reflejan la intención que persiguen cada una de las acciones propuestas en el marco del plan de acción.
- ✓ **Metas o Alcances:** Determinan el alcance de las acciones propuestas.
- ✓ **Indicadores:** Los indicadores, son los que permitirán verificar el cumplimiento de los objetivos y acciones previstas a desarrollar en el plan de acción.
- ✓ **Acciones:** Determinan las tareas necesarias para mitigar o reducir las deficiencias encontradas.
- ✓ **Plazo:** Establece el tiempo de duración de las acciones.
- ✓ **Medios de verificación:** Describe los mecanismos para evaluar el cumplimiento de las acciones programadas.
- ✓ **Unidad ejecutora:** Son personas naturales o jurídicas a las cuales se les ha asignado la ejecución de las acciones

#### **8.8.11 Matrices del Plan de Acción**

A continuación se presentan las actividades que conforman el plan de acción, con sus respectivos objetivos, metas, indicadores, acciones, plazo, medios de verificación y unidad ejecutora.

	<b>Ministerio de Salud</b>				<b>Código:</b>
	<b>Plan de Acción para el manejo de los Residuos Sólidos Biológico-infecciosos en el centro de salud “Silvia Ferrufino” distrito VI del municipio de Managua.</b>				<b>Fecha:</b>
	<b>Componente: Gerenciamiento Ambiental</b>				<b>Periodo:</b> <b>2016-2021</b>
<b>Objetivo</b>	<input type="checkbox"/> Fortalecer en el ámbito organizativo y administrativo al centro de salud en materia de gerenciamiento ambiental.				
<b>Metas</b>	<input type="checkbox"/> Constituido el comité nosocomial en el centro de salud “Silvia Ferrufino” <input type="checkbox"/> Consolidada la gestión integral de los residuos sólidos biológico-infecciosos y el desempeño ambiental en el centro de Salud “Silvia Ferrufino”				
<b>Nº</b>	<b>Acción</b>	<b>Plazo</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Indicador</b>	<b>Unidad Ejecutora</b>
	Establecer y Delimitar las funciones del Comité Nosocomial en función del manejo de los residuos biológico-infecciosos.	<b>2016</b>	Documento sobre estructura y funciones de los comités oficializados en cada centro asistencial.	Comités Nosocomiales conformados y operando	Dirección de Salud Ambiental del SILAIS Managua y Director del centro de salud
	Conformar el Comité de Manejo de Residuos biológico-infeccioso en el Centro de Salud.	<b>2016</b>	Documento de conformación del comité oficializado en el centro	Comités de Manejo de Residuos Sólidos conformados y	Director del centro de salud y la unidad ambiental del centro y/o intendencia

	<b>Ministerio de Salud</b>				<b>Código:</b>
	<b>Plan de Acción para el manejo de los Residuos Sólidos Biológico-infecciosos en el centro de salud “Silvia Ferrufino” distrito VI del municipio de Managua.</b>				<b>Fecha:</b>
	<b>Componente: Gerenciamiento Ambiental</b>				<b>Periodo:</b> <b>2016-2021</b>
<b>Objetivo</b>	<input type="checkbox"/> Fortalecer en el ámbito organizativo y administrativo al centro de salud en materia de gerenciamiento ambiental.				
<b>Metas</b>	<input type="checkbox"/> Constituido el comité nosocomial en el centro de salud “Silvia Ferrufino” <input type="checkbox"/> Consolidada la gestión integral de los residuos sólidos biológico-infecciosos y el desempeño ambiental en el centro de Salud “Silvia Ferrufino”				
<b>Nº</b>	<b>Acción</b>	<b>Plazo</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Indicador</b>	<b>Unidad Ejecutora</b>
<b>3</b>	Elaboración e implementación de Plan de Manejo de Residuos Sólidos Biológicos- Infecciosos en el centro de Salud.	<b>2016-2017</b>	Documentos del Plan de manejo Oficializado por la Dirección de la unidad de salud.	Plan de Manejo elaborado y ejecutado.	Director de la Unidad de Salud, Comité Nosocomial y Comité de Manejo de Residuos Sólidos

	<b>Ministerio de Salud</b>				<b>Código:</b>
	<b>Plan de Acción para el manejo de los Residuos Sólidos Biológico-infecciosos en el centro de salud “Silvia Ferrufino” distrito VI del municipio de Managua.</b>				<b>Fecha:</b>
	<b>Componente: Gerenciamiento Ambiental</b>				<b>Periodo:</b>
<b>Objetivo</b>	<input type="checkbox"/> Fortalecer en el ámbito organizativo y administrativo al centro de salud en materia de gerenciamiento ambiental.				
<b>Metas</b>	<input type="checkbox"/> Constituido el comité nosocomial en el centro de salud “Silvia Ferrufino” <input type="checkbox"/> Consolidada la gestión integral de los residuos sólidos biológico-infecciosos y el desempeño ambiental en el centro de Salud “Silvia Ferrufino”				
<b>Nº</b>	<b>Acción</b>	<b>Plazo</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Indicador</b>	<b>Unidad Ejecutora</b>
<b>4</b>	Establecer mecanismos de comunicación y coordinación entre la Dirección de Salud Ambiental del SILAIS, y Comités de Manejo de Residuos	<b>2016-2021</b>	Actividades programadas	Mecanismos de comunicación y coordinación estructurados y	Dirección de Salud Ambiental del SILAIS Managua y Director del centro de salud.
<b>5</b>	Desarrollar e implementar mecanismos de control y seguimiento efectivos para los Centros de salud.	<b>2016-2021</b>	Instrumento oficializado por la Dirección de Salud Ambiental del SILAIS-Managua.	Mecanismos de control y seguimiento desarrollados e implementándose	Dirección de Salud Ambiental SILAIS-Managua y comité encargados del manejo de

	<b>Ministerio de Salud</b>				<b>Código:</b>
	<b>Plan de Acción para el manejo de los Residuos Sólidos Biológico-infecciosos</b>				
	<b>Componente: Gerenciamiento Ambiental</b>				<b>Periodo:</b>
<b>Objetivo</b>	<input type="checkbox"/> Fortalecer en el ámbito organizativo y administrativo al centro de salud en materia de gerenciamiento ambiental.				
<b>Metas</b>	<input type="checkbox"/> Constituido el comité nosocomial en el centro de salud "Silvia Ferrufino" <input type="checkbox"/> Consolidada la gestión integral de los residuos sólidos biológico-infecciosos y el desempeño ambiental en el centro de Salud "Silvia Ferrufino"				
<b>Nº</b>	<b>Acción</b>	<b>Plazo</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Indicador</b>	<b>Unidad Ejecutora</b>
6	Establecer los acuerdos y fechas de entrega de los componentes plásticos, papel y cartón a las empresas recicladores de estos residuos.	2016	Registro de entregas de residuos a las empresas recicladores.	Acuerdos suscritos y componentes de los residuos Sólidos Biológico-infecciosos (comunes) entregados	Dirección administrativa del centro de salud y responsable del comité de manejo de residuos sólidos biológico infecciosos.
7	Elaborar y ejecutar el plan de seguimiento y control, para evaluar la gestión del manejo de los residuos biológico- infecciosos.	2016-2021	Informes sobre el cumplimiento del plan de manejo de los residuos sólidos	Plan de control y seguimiento.	Dirección de Salud Ambiental del SILAIS Managua y dirección de higiene ambiental, en

	<b>Ministerio de Salud</b>				<b>Código:</b>
	<b>Plan de Acción para el manejo de los Residuos Sólidos Biológico-infecciosos en el centro de salud “Silvia Ferrufino” distrito VI del municipio de Managua.</b>				<b>Fecha:</b>
	<b>Componente: Gerenciamiento Ambiental</b>				<b>Periodo:</b> <b>2016-2021</b>
<b>Objetivo</b>	<input type="checkbox"/> Fortalecer en el ámbito organizativo y administrativo al centro de salud en materia de gerenciamiento ambiental.				
<b>Metas</b>	<input type="checkbox"/> Constituido el comité nosocomial en el centro de salud “Silvia Ferrufino” <input type="checkbox"/> Consolidada la gestión integral de los residuos sólidos biológico-infecciosos y el desempeño ambiental en el centro de Salud “Silvia Ferrufino”				
<b>Nº</b>	<b>Acción</b>	<b>Plazo</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Indicador</b>	<b>Unidad Ejecutora</b>
<b>8</b>	Elaborar y accionar el plan de contingencia con el propósito de garantizar la seguridad, minimizar los riesgos a los trabajadores, pacientes, el público en general y la contaminación ambiental, contemplar la organización de los equipos de manejo y respuestas. Debe de incluir al menos los siguientes aspectos; Alcances, Objetivos, Identificación,	<b>2016</b>	Equipos de manejo bien organizados para garantizar la seguridad ante cualquier eventualidad.  Cronograma de simulacros a realizar en la unidad de salud.	Plan de contingencias.	Dirección de Salud Ambiental del SILAIS Managua y Director del centro de salud.

	<b>Ministerio de Salud</b>				<b>Código:</b>
	<b>Plan de Acción para el manejo de los Residuos Sólidos Biológico-infecciosos en el centro de salud “Silvia Ferrufino” distrito VI del municipio de Managua.</b>				<b>Fecha:</b>
	<b>Componente: Gerenciamiento Ambiental</b>				<b>Periodo:</b>
<b>Objetivo</b>	<input type="checkbox"/> Fortalecer en el ámbito organizativo y administrativo al centro de salud en materia de gerenciamiento ambiental.				
<b>Metas</b>	<input type="checkbox"/> Constituido el comité nosocomial en el centro de salud “Silvia Ferrufino” <input type="checkbox"/> Consolidada la gestión integral de los residuos sólidos biológico-infecciosos y el desempeño ambiental en el centro de Salud “Silvia Ferrufino”				
<b>Nº</b>	<b>Acción</b>	<b>Plazo</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Indicador</b>	<b>Unidad Ejecutora</b>
	corrección, Comunicación y Registros, Entrenamiento y Simulacros (cronograma), Implementación del Plan				
<b>9</b>	Desarrollar el estudio de factibilidad técnico-económico y ambiental para la construcción y operación de una Estación central de tratamiento efectiva de los residuos sólidos biológico-infecciosos para el centro de salud del SILAIS, Managua.	<b>2016-2017</b>	Documento de Proyecto de Estación central oficializado por el MINSa, en coordinación con el SILAIS- Managua.	Estudio de factibilidad técnico-económico y ambiental.	Dirección de Salud Ambiental SILAIS Managua.

	<b>Ministerio de Salud</b>				<b>Código:</b>
	<b>Plan de Acción para el manejo de los Residuos Sólidos Biológico-infecciosos en el centro de salud “Silvia Ferrufino” distrito VI del municipio de Managua.</b>				<b>Fecha:</b>
	<b>Componente: Gerenciamiento Ambiental</b>				<b>Periodo:</b>
<b>Objetivo</b>	<input type="checkbox"/> Fortalecer en el ámbito organizativo y administrativo al centro de salud en materia de gerenciamiento ambiental.				
<b>Metas</b>	<input type="checkbox"/> Constituido el comité nosocomial en el centro de salud “Silvia Ferrufino” <input type="checkbox"/> Consolidada la gestión integral de los residuos sólidos biológico-infecciosos y el desempeño ambiental en el centro de Salud “Silvia Ferrufino”				
<b>Nº</b>	<b>Acción</b>	<b>Plazo</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Indicador</b>	<b>Unidad Ejecutora</b>
<b>10</b>	Construcción de Estación Central para el tratamiento de los residuos sólidos biológico-infecciosos para el centro de	<b>2018-2019</b>	Estación central construida y operando.	Residuos sólidos biológico-infecciosos generados en el centro tratado en su	Dirección de Salud Ambiental del MINSA central y Dirección de Salud Ambiental SILAIS

	<b>Ministerio de Salud</b>				<b>Código:</b>
	<b>Plan de Acción de los Residuos Sólidos Biológico-infecciosos en el Centro de Salud  “Silvia Ferrufino” distrito VI del municipio de Managua.</b>				<b>Fecha:</b>
	<b>Componente: Gestión de Recursos</b>				<b>Periodo:</b> <b>2009 - 2019</b>
<b>Objetivo</b>	<input type="checkbox"/> Garantizar la seguridad de los trabajadores, suministrando los equipos indumentarios y técnicos para el manejo efectivo del manejo de los residuos biológico-infecciosos.				
<b>Metas</b>	<input type="checkbox"/> Fortalecida la gestión de recursos técnicos y logísticos en el Centro de Salud <input type="checkbox"/> Fortalecido el equipamiento técnico y manejo integral de los Residuos sólidos biológico-infecciosos.				
<b>Indicador</b>	<b>Acción</b>	<b>Plazo</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Unidad Ejecutora</b>
<b>1</b>	Realizar presupuesto de los recursos financieros para el manejo de los residuos sólidos biológico-infecciosos.	<b>I semestre 2017</b>	Asignación presupuestaria aprobada.	Partidas presupuestarias asignadas y aprobadas para el manejo de los residuos sólidos biológico-infecciosos.	Dirección de Salud Ambiental SILAIS Managua y Dirección del Centro de Salud
<b>2</b>	Adquirir y Garantizar que los equipos e insumos, dirigidos al manejo de los Residuos tales como medios de transporte interno, bolsas, recipientes y equipos de protección, sean adecuados para el manejo de los Residuos sólidos biológico-infecciosos.	<b>2016-2021</b>	Inventario de insumos, y equipos para el manejo de los residuos biológico infecciosos	Equipos e insumos garantizados y asignados al personal de intendencia.	Dirección administrativa de la unidad de salud en coordinación con intendencia.
<b>3</b>	Cambiar el incinerador artesanal por una tecnología más eficaz y de menor impacto ambiental, tomando en cuenta el poder adquisitivo del Centro de Salud.	<b>2016-2017</b>	Tecnologías nuevas en funcionamiento.	Tecnologías funcionando.	SILAIS-Managua

	<b>Ministerio de Salud</b>				<b>Código:</b>
	<b>Plan de Acción de los Residuos Sólidos Biológicos infecciosos en el Centro de</b>				<b>Periodo:</b> <b>2016-2021</b>
<b>Objetivo</b>	<input type="checkbox"/> Fortalecer el marco legal y normativo municipal y nacional en cuanto al manejo de los residuos hospitalarios.				
<b>Metas</b>	<input type="checkbox"/> Fortalecido el marco legal y normativo en lo relativo al manejo de los Residuos Hospitalarios. <input type="checkbox"/> Revisados, reformados e implementados los instrumentos legales existentes. <input type="checkbox"/> Formulados y aprobados nuevos instrumentos legales para el manejo de Residuos Hospitalarios.				
<b>Indicador</b>	<b>Acción</b>	<b>Plazo</b>	<b>Medio de verificación</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Unidad Ejecutora</b>
<b>1</b>	Desarrollar en conjunto con el Ministerio del Ambiente la Ley para el Manejo Integral de los Residuos Sólidos Hospitalarios.	<b>2016-2019</b>	Publicación de la ley en la Gaceta Diario Oficial.	Anteproyecto de ley formulado y consensuado con los diferentes actores involucrados.	Ministro de Salud, MARENA y Comisión de Salud de la Asamblea Nacional
<b>2</b>	Aplicar en orden de prioridad los artículos correspondientes a Residuos Hospitalarios: NTON 05 015 -01 Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para el Manejo y Eliminación de Residuos Sólidos Peligrosos.	<b>2016-2017</b>	Supervisar la aplicación de la NTOM en el centro de salud	NTON implementándose.	Dirección de Salud Ambiental Managua. SILAIS

 <b>MINSA</b>	<b>Ministerio de Salud</b>				<b>Código:</b>
	<b>Plan de Acción de los Residuos Biológico-infecciosos en Centro de Salud "Silvia"</b>				<b>Fecha:</b>
	<b>Componente: Capacitación y Asistencia Técnica</b>				<b>Periodo:</b> <b>2016-2021</b>
<b>Objetivo</b>	<input type="checkbox"/> Capacitar y Sensibilizar al personal técnico-administrativo en manejo de Residuos Sólidos biológicos-infecciosos.				
<b>Metas</b>	<input type="checkbox"/> Sensibilizado todo el personal involucrado en el manejo de los Residuos Sólidos Biológicos-infecciosos sobre los riesgos a que están expuestos durante el desarrollo de sus funciones. <input type="checkbox"/> Capacitados los trabajadores del Centro de salud en el manejo seguro de los Residuos Biológico-infecciosos. <input type="checkbox"/> Capacitados los trabajadores del Centro de salud en lo relativo a ley de residuos sólidos.				
<b>Indicador</b>	<b>Acción</b>	<b>Plazo</b>	<b>Medio de verificación</b>	<b>Costos estimados</b>	<b>Unidad Ejecutora</b>
<b>1</b>	Realizar y ejecutar el Plan de Capacitación y sensibilización para el Manejo de los Residuos Sólidos Biológico-infecciosos, distribuido en tres sesiones para el	<b>2016-2020</b>	Numero de certificados de participación entregados por las autoridades del centro salud.	Cantidad de personas capacitadas.	Dirección de Salud Ambiental del SILAIS Managua y Director del centro de salud.

 <p><b>MINSA</b></p>	<b>Ministerio de Salud</b>				<b>Código:</b>
	<b>Plan de Acción de los Residuos Biológico-infecciosos en Centro de Salud "Silvia"</b>				<b>Fecha:</b>
	<b>Componente: Capacitación y Asistencia Técnica</b>				<b>Periodo:</b> <b>2016-2021</b>
<b>Objetivo</b>	<input type="checkbox"/> Capacitar y Sensibilizar al personal técnico-administrativo en manejo de Residuos Sólidos biológicos-infecciosos.				
<b>Metas</b>	<input type="checkbox"/> Sensibilizado todo el personal involucrado en el manejo de los Residuos Sólidos Biológicos-infecciosos sobre los riesgos a que están expuestos durante el desarrollo de sus funciones. <input type="checkbox"/> Capacitados los trabajadores del Centro de salud en el manejo seguro de los Residuos Biológico-infecciosos. <input type="checkbox"/> Capacitados los trabajadores del Centro de salud en lo relativo a ley de residuos sólidos.				
<b>Indicador</b>	<b>Acción</b>	<b>Plazo</b>	<b>Medio de verificación</b>	<b>Costos estimados</b>	<b>Unidad Ejecutora</b>
	Realización de un taller de capacitación por año al personal del centro de salud sobre el manejo de Residuos Biológico-infecciosos.		Numero de certificados de participación entregados por las autoridades de salud.	Todos los trabajadores de la unidad de salud capacitados en lo relativo al manejo de los residuos sólidos	Dirección de Salud Ambiental del SILAIS Managua y Director del Centro de Salud.

 <p><b>MINSA</b></p>	<b>Ministerio de Salud</b>				<b>Código:</b>
	<b>Plan de Acción de los Residuos Biológico-infecciosos en Centro de Salud "Silvia"</b>				<b>Fecha:</b>
<b>Componente: Capacitación y Asistencia Técnica</b>					<b>Periodo:</b> <b>2016-2021</b>
<b>Objetivo</b>	<input type="checkbox"/> Capacitar y Sensibilizar al personal técnico-administrativo en manejo de Residuos Sólidos biológicos-infecciosos.				
<b>Metas</b>	<input type="checkbox"/> Sensibilizado todo el personal involucrado en el manejo de los Residuos Sólidos Biológicos-infecciosos sobre los riesgos a que están expuestos durante el desarrollo de sus funciones. <input type="checkbox"/> Capacitados los trabajadores del Centro de salud en el manejo seguro de los Residuos Biológico-infecciosos. <input type="checkbox"/> Capacitados los trabajadores del Centro de salud en lo relativo a ley de residuos sólidos.				
<b>Indicador</b>	<b>Acción</b>	<b>Plazo</b>	<b>Medio de verificación</b>	<b>Costos estimados</b>	<b>Unidad Ejecutora</b>
	Desarrollar talleres de capacitación dirigidos al personal del centro, en lo relativo con la ley de Residuos Sólidos.		Numero de certificados de participación extendido por la Autoridad de Salud.	Todos los trabajadores de salud capacitados en lo relativo a la ley especial de residuos sólidos	Dirección de Salud Ambiental del MINSA central y Dirección de Salud Ambiental del SIL AIS Managua

### **8.8.11 Estrategia de Implementación**

El manejo de los residuos sólidos biológico-infecciosos en el Centro de Salud, demanda un esfuerzo organizativo y financiero a lo inmediato que debe mejorar la calidad del servicio y minimizar los costos globales de la gestión a mediano y largo plazo, para cumplir con esto, las responsabilidades deben estar claramente definidas para que el manejo sea seguro y no ponga en riesgo a la comunidad intra y extra nosocomial. Los médicos, paramédico, personal auxiliar, administrativos, pacientes, visitas y público en general deben formar parte activa del plan.

### **8.8.12 Evaluación, control y seguimiento del Plan de Acción.**

La evaluación, el control y el seguimiento de los avances del Plan de Acción será responsabilidad de la Dirección de Salud Ambiental del SILAIS Managua y comités de Manejo de Residuos Sólidos biológico-infecciosos del Centro de Salud.

Para lograr el control y seguimiento efectivo del Plan de Acción será necesario establecer coordinación y comunicación entre los actores antes mencionados para evaluar los resultados y establecer las medidas correctivas necesarias para el cumplimiento de las metas y objetivos planteados.

Los Comités de Manejo de Residuos Sólidos biológico-infecciosos serán responsables de la implementación del plan en sus centros respectivos y deberán elaborar y divulgar un informe semestral de los avances, así como de la problemática presentada en su implementación.

### **8.8.13 Actualización periódica del plan de Manejo**

Con el fin de realizar una revisión periódica del grado de avance del plan de manejo, se hace necesario un análisis de los logros obtenidos, el ajuste de la

planificación y la posible extensión del horizonte temporal para algunas acciones. Todo esto deberá realizarse anualmente y la misma dependerá de los resultados obtenidos, del dinamismo de las gestiones de todos los actores involucrados y del éxito en la implementación del plan de manejo.

## IX. CONCLUSIONES

En cuanto a la caracterización Física de los Residuos se concluye que:

- Los residuos sólidos biológico-infecciosos generados en el Centro de Salud “Silvia Ferrufino”, durante los días de muestreo fue de 162.87Kg, para un promedio de 32.57 Kg/día. La generación total de residuos no peligrosos fue de 114.39 Kg, lo que equivale a un 80.18% de la producción total de residuos del Centro, y la producción total de residuos peligrosos fue de 28.28 Kg, que es 19.82% del total de residuos. El papel/cartón fueron los que más generaron con 39 Kg, plástico con 35.5 Kg, materia orgánica con 22 Kg, punzo-cortantes con 15.9Kg, Vidrio con 10Kg, Apósitos 4.7Kg, Látex 4.4Kg y Residuos de Sangre con 3.1Kg.
- La generación per cápita promedio fue de 0.22 Kg/pac/día para todo el centro de salud. Los días con mayor producción unitaria fueron el día viernes con 0.30Kg/pac/día y el día jueves con 0.24Kg/pac/día y el día de menor producción fue el Lunes con 0.17 Kg/pac/día.

**De acuerdo al diagnóstico realizado en el Centro de Salud, se ha concluido en lo siguiente:**

- Se carece de controles efectivos por partes de las administraciones de los centros asistenciales y las instituciones relacionadas con la problemática del manejo de los residuos biológicos – infecciosos
- En los centros asistenciales no se practica la segregación de los residuos en la fuente, mezclándose los residuos peligrosos con los no peligrosos por lo que el total de los mismos se consideran peligrosos.

- El manejo de los residuos sólidos biológicos infecciosos y comunes se da de manera inadecuada ya que no se cuenta con un plan en el cual involucre una metodología adecuada de: Generación, clasificación, recolección, almacenamiento y transporte; que guarden los mínimos parámetros de seguridad hospitalarias en lo referente a la Salud Pública y Medio Ambiente.
- Las infraestructura no es apta para transporte, tratamiento y disposición final segura de los residuos biológico-infecciosos
- La administración del centro asistencial no cuenta con los recursos económicos dirigidos a suplir el mismo con los materiales básicos para el manejo adecuado de los residuos tales como: Bolsas para recolectar residuos, recipientes y equipos de protección personal.
- La recolección y transporte de los corto punzantes es deficiente, si bien es cierto una buena parte se separa en la fuente, otra parte muy significativa es mezclada con el resto de residuos aumentando el riesgo para el personal recolector de los mismos.
- La recolección de los residuos sólidos por parte de la empresa municipal es cada 15 días, acumulándose y creando un ambiente propicio para la generación de vectores y enfermedades poniendo en riesgo al personal del centro, a la población aledaña (estudiantes de primaria), pacientes y visitantes.
- Poseen una infraestructura destinada para la disposición final dentro del centro de salud, que no cuenta con las medidas de bioseguridad, lo que expone a riesgos de contaminación. Las dimensiones del sitio (4x6m), no son las adecuadas para la cantidad de residuos que genera el centro de salud.

- Para el tratamiento de biológicos-infecciosos se cuenta con un incinerador artesanal en mal estado, además de no incinerar por completo el material infeccioso, al momento de este proceso se ve afectado de manera directa por la emanación de gases un centro escolar de primaria que colinda en la parte sur con el centro de salud a escasos metros del incinerador.
  
- En cuanto al personal de intendencia, se verificó que no reciben capacitación sobre el manejo de los residuos biológico-infecciosos, solamente cuando empiezan a laborar se realiza una charla de la utilización de los instrumentos.
  
- No existe supervisión para controlar la eficiencia del manejo integral de los residuos Biológico-infecciosos.
  
- No se cuenta con estrategias institucionales para apoyar y fomentar alternativas de solución a los problemas del manejo inadecuado de residuos biológico-infecciosos. Por lo cual se debe aplicar el plan de manejo elaborado.
  
- Debido a la falta de medios para la recolección, la escasa capacitación del personal y la actitud del personal de limpieza ante esta labor se concluye que el manejo de los residuos a nivel del centro asistencial es deficiente.

## **X. RECOMENDACIONES**

Se recomienda al Director del Centro de Salud Silvia Ferrufino:

- Ejecutar el plan de Acción para el manejo de Residuos Biológico-infecciosos a corto plazo.
- Capacitar al personal asistencial, administrativo y de intendencia del centro en materia de Manejo de Residuos Sólidos Biológico- infecciosos.
- Gestionar con el SILAIS–Managua la adquisición de recipientes adecuados para el manejo de los Residuos Sólidos Biológicos- infecciosos.
- Realizar estudio de factibilidad coordinado con el SILAIS-Managua, para adquirir nuevas tecnologías apropiadas en el manejo de RPBI generados en el Centro de Salud.

## **XI. BIBLIOGRAFÍA**

1. Barrantes y Conte (2002) . Diagnóstico y Caracterización de la Situación Actual de los Residuos Sólidos en los Puestos de Salud de Ciudad Sandino.
2. Ministerio de salud, ( 2007), Diagnostico situacional de residuos sólidos biológico- infecciosos en el SILAIS Managua,
3. Ministerio de Salud (1998) Tecnologías de Tratamiento de Residuos Sólidos de establecimientos de Salud.
4. Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para el Manejo y Eliminación de Residuos Sólidos Peligrosos NTON 05015-01 Gaceta Diario Oficial Número 210.
5. Política Nacional sobre Gestión Integral de los Residuos Sólidos no peligrosos y peligrosos, (2005-2023) Decreto 47-2005.
6. Ponce de L (1996), Manual de prevención y control de infecciones hospitalarias.
7. Programa Regional de Desechos Sólidos Hospitalarios, Convenio ALA 91/33. Guía de Capacitación: gestión y manejo de desechos sólidos hospitalarios. – 1ªed. – San José, C.R.; Radio Nederland Training Centre, División de Radio, Nederland Internacional, 1998.
8. Herrera y Sánchez, (2008 – 2009), Manejo de Residuos Solidos biológicos – infecciosos en los centros de salud Sócrates Flores, Altagracia y Francisco Morazán.
9. Arellano, J (1980). El manejo de los desechos sólidos en establecimientos hospitalarios del área Metropolitana de Santiago.
- 10.(1988). Asociación Paulista de Estudio de Control de Infecciones Intrahospitalarias,
- 11.Cantanhede Álvaro (2002), Manejo de Residuos Hospitalarios – Clasificación, Caracterización, Almacenamiento y Transporte Interno. Asesor CEPIS/OPS
- 12.Capelli, L. (1998), Manual para Técnicos e Inspectores de Saneamiento. Gestión y Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios.

13. CEPIS/OPS (1997), Guía Para el Manejo Interno de Residuos Sólidos en Centros de Atención de Salud.
14. CIESS. Centro Interamericano de Estudios de Seguridad Social División de Salud en el Trabajo. "Salud y Seguridad en el Tratamiento y Disposición final
15. Chávez, V.J (1994). Guía para el Manejo Interno de Residuos Sólidos Hospitalarios.
16. Cepis/OPS (2008), Guía para el manejo interno de Residuos sólidos hospitalarios.

## XII. ANEXOS

### Anexo N°1: Tablas de Resultados, Hallazgos de la Auditoría.

<b>Salas</b>	<b>Martes</b>	<b>Miércoles</b>	<b>Jueves</b>	<b>Viernes</b>	<b>Lunes</b>	<b>Total</b>	<b>Promedios</b>
Administración	4.63	2.94	2.34	4.3	0	14.21	2.84
Emergencias	4.33	4.8	3.84	4.53	2.48	19.98	3.99
Admisión	0.68	1.12	1.81	0	1.11	4.72	0.94
Laboratorios	2.05	2.7	4.05	4.9	2.47	16.18	3.23
Farmacia	1.91	1.57	2.49	0	2.66	8.63	1.72
Odontología	1.81	0.44	1.58	2.24	1.8	7.87	1.57
Ginecología	0.23	0.67	0.22	1.93	0.22	3.27	0.65
P.A.I.	3.86	6.41	4.89	6.35	3.85	25.36	5.07
Consulta Externa	3.4	4.65	3.08	7.2	0.97	19.3	3.86
Bodega	1.36	1.34	3.03	0	0	5.73	1.14
Cafetín y Pasillos	4.77	4.89	7.48	11.11	9.28	37.62	7.52
<b>Total</b>	<b>29.03</b>	<b>31.62</b>	<b>34.82</b>	<b>42.56</b>	<b>24.84</b>	<b>162.87</b>	<b>32.57</b>
<b>Salas</b>	<b>Martes</b>	<b>Miércoles</b>	<b>Jueves</b>	<b>Viernes</b>	<b>Lunes</b>	<b>Total</b>	<b>Promedios</b>
Administración	4.63	2.94	2.34	4.3	0	14.21	2.84
Emergencias	4.33	4.8	3.84	4.53	2.48	19.98	3.99
Admisión	0.68	1.12	1.81	0	1.11	4.72	0.94
Laboratorios	2.05	2.7	4.05	4.9	2.47	16.18	3.23
Farmacia	1.91	1.57	2.49	0	2.66	8.63	1.72
Odontología	1.81	0.44	1.58	2.24	1.8	7.87	1.57
Ginecología	0.23	0.67	0.22	1.93	0.22	3.27	0.65
P.A.I.	3.86	6.41	4.89	6.35	3.85	25.36	5.07
Consulta Externa	3.4	4.65	3.08	7.2	0.97	19.3	3.86
Bodega	1.36	1.34	3.03	0	0	5.73	1.14
Cafetín y Pasillos	4.77	4.89	7.48	11.11	9.28	37.62	7.52
<b>Total</b>	<b>29.03</b>	<b>31.62</b>	<b>34.82</b>	<b>42.56</b>	<b>24.84</b>	<b>162.87</b>	<b>32.57</b>

**Tabla 4:** Generación total de residuos peligrosos y Comunes en Kilogramos

Salas	Comunes	Peligrosos	Total
Administración	12.8	0	12.08
Emergencias	13.13	4.16	17.29
Admision	2.92	0	2.92
Laboratorios	10.54	3.61	14.15
Farmacia	7.56	0.45	8.01
Odontologia	4.05	2.47	6.52
Ginecologia	2.02	0.81	2.83
P.A.I.	9.73	15.21	24.94
Consulta Externa	13.29	1.35	14.64
Bodega	4.83	0	4.83
Cafetín y Pasillos	34.24	0.22	34.46
<b>Total</b>	<b>114.39</b>	<b>28.28</b>	<b>142.67</b>

**Tabla 5:** Generación total de Residuos Peligrosos y comunes en Kilogramos y porcentaje por sala

Salas	Comunes	Peligrosos	Total
Administración	100 %	0 %	100 %
Emergencias	75.94 %	24.06 %	100 %
Admision	100 %	0 %	100 %
Laboratorios	74.49 %	25.51 %	100 %
Farmacia	94.36 %	5.62 %	100 %
Odontologia	62.12 %	37.88 %	100 %
Ginecologia	71.38 %	28.62 %	100 %
P.A.I.	39.01 %	60.99 %	100 %
Consulta Externa	90.76 %	9.22 %	100 %
Bodega	100 %	0 %	100 %
Cafetín y Pasillos	99.36 %	0.64 %	100 %
<b>Total</b>	<b>80.16 %</b>	<b>18.82</b>	<b>100 %</b>

**Tabla 6:** Registro de densidad promedio de los residuos sólidos biológicos –infecciosos (kg/m<sup>3</sup>)

Salas	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Lunes	Promedios
Administración	288.87	258.96	298.08	364.55	0.	242.09
Emergencias	432.39	438.99	338.25	316.34	201.72	345.73
Admision	60.87	90.25	140.92	0	172.58	92.92
Laboratorios	291.33	221.72	357.74	486.19	190.09	309.41
Farmacia	310.83	210.19	163.7	0	293.08	195.55
Odontologia	195.38	117.97	206.45	236.42	287.96	208.83
Ginecologia	22.94	80.34	32.15	290.12	17.2	88.55
P.A.I.	148.88	438.54	241.21	280.5	230.49	267.92
Consulta Externa	155.9	263.63	153.37	351.19	150.22	214.86
Bodega	94.02	133.29	232.28	0	0	91.91
Cafetín y Pasillos	227.60	317.47	400.15	485.45	378.70	361.87
Promedios	202.63	233.75	233.11	255.52	174.82	219.97

**Tabla 7:** Relación entre peso – paciente – día, en kilogramos de residuos biológicos – infecciosos

Días	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Lunes	Promedios
Kg/pac/día	0.20	0.21	0.24	0.30	0.17	0.22

**Tabla 8:** Registro de Composición Físico de los residuos sólidos (KG)

<b>Salas</b>	Papel y Cartón	Plástico	Poroplast	Materia Orgánica	Vidrio	Punzo Cortante	Apósitos	Látex	Residuos de Sangre	Otros	Total
<b>Administración</b>	4.9	3.6	1.1	1.9	0.4	0	0	0	0	2.1	14
<b>Emergencias</b>	2.9	6.5	0.9	1.3	1.3	0.3	3.6	0.2	0	2.7	20
<b>Admision</b>	2.2	0	0.2	0.4	0	0	0	0	0	1.8	4.7
<b>Laboratorios</b>	2.4	3.8	0.2	0	4	0	0	0.4	3.1	2	16
<b>Farmacia</b>	3.6	1.4	0.2	0	2.2	0.4	0	0	0	0.6	8.6
<b>Odontologia</b>	2.4	1.1	0.4	0	0	0	0.8	1.5	0	1.3	7.8
<b>Ginecologia</b>	1.5	0.4	0	0	0	0	0	0.8	0	0.4	3.2
<b>P.A.I.</b>	2.4	4.7	0	0.4	2	15.2	0	0	0	0.4	25
<b>Consulta Externa</b>	6.2	3.7	0.9	2.4	0	0	0	1.3	0	4.6	19
<b>Bodega</b>	2.9	1.2	0	0.6	0	0	0	0	0	0.9	5.7
<b>Cafetín y Pasillos</b>	7	8.8	3.6	14.7	0	0	0.2	0	0	3.1	37.6
<b>Total</b>	39	35.5	7.6	22	10	15.9	4.7	4.4	3.1	20.2	162.9

**Tabla 9:** Registro de Composición Físico de los residuos sólidos (KG) y por porcentaje.

<b>Salas</b>	Papel y Cartón	Plástico	Poroplast	Materia Orgánica	Vidrio	Punzo Cortante	Apósitos	Látex	Residuos de Sangre	Otros	Total
<b>Administración</b>	35.1 %	25.5 %	7.9 %	13.4 %	3.2 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	15.0 %	100 %
<b>Emergencias</b>	14.7 %	32.9 %	4.6 %	6.8 %	6.8 %	1.6 %	18.1 %	1.1 %	0.0 %	13.6 %	100 %
<b>Admisión</b>	47.9 %	0.0 %	4.7 %	9.3 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	38.1 %	100 %
<b>Laboratorios</b>	15.4 %	23.7 %	1.4 %	0.0 %	24.7 %	0.0 %	0.0 %	2.8 %	19.5 %	12.5 %	100 %
<b>Farmacia</b>	42.1 %	16.7 %	2.7 %	0.0 %	26.2 %	5.2 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	7.2 %	100 %
<b>Odontología</b>	31.5 %	14.2 %	5.7 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	11.3 %	20.1 %	0.0 %	17.2 %	100 %
<b>Ginecología</b>	48.0 %	13.8	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	24.8 %	0.0 %	13.5 %	100 %
<b>P.A.I.</b>	9.8 %	18.8 %	0.0 %	1.8 %	8.0 %	59.9 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	1.7 %	100 %
<b>Consulta Externa</b>	32.1 %	19.2 %	4.7 %	12.8 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	7.0 %	0.0 %	24.1 %	100 %
<b>Bodega</b>	51.3 %	21.1 %	0.0 %	11.9 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	15.7 %	100 %
<b>Cafetín y Pasillos</b>	18.7 %	23.5 %	9.6 %	39.2 %	0.0 %	0.0 %	0.6 %	0.0 %	0.0 %	8.4 %	100 %
<b>Total</b>	31.5 %	19.0 %	3.7 %	8.6 %	6.1 %	6.1 %	2.7 %	5.1 %	1.8 %	15.2 %	100 %

**Anexo N°2: Listas de verificación y aplicación por servicio, Manejo de residuos Sólidos hospitalarios.**

A continuación se muestra una lista de verificación, con la que se evaluó los distintos aspectos del Centro de Salud en estudio, utilizada por el Ministerio de Salud de Perú, adaptada a la realidad de nuestro país.

LISTA DE VERIFICACION PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (de aplicación por servicio)					
ESTABLECIMIENTO DE SALUD: Silvia Ferrufino					
SERVICIO:			FECHA:		
AREAS DE MEJORAMIENTO		SITUACIÓN			
		SI	NO	PA	NA
<b>1. Acondicionamiento</b>					
1.1	El servicio cuenta el tipo y cantidad de recipientes según la norma nacional <b>NTON 05 015 - 01</b> para la eliminación de los residuos sólidos.		<input type="checkbox"/>		
1.2	Los recipientes cuentan con las bolsas según color (negra, roja, amarilla) y volumen de acuerdo a la clase de residuos a eliminar		<input type="checkbox"/>		
1.3	El personal encargado de la limpieza coloca la bolsa en el interior del recipiente doblándola hacia el exterior, recubriendo los bordes del recipiente.			<input type="checkbox"/>	
	Los recipientes se ubican lo más cerca posible a la fuente de				
	En los servicios que generan material punzocortante se cuenta			<input type="checkbox"/>	
1.6	El recipiente rígido para material punzocortante se ha ubicado de tal manera que no se caiga ni voltee	<input type="checkbox"/>			
1.7	El encargado del manejo de los residuos verifica el cumplimiento del acondicionamiento de acuerdo a la clase de residuo y volumen que genera el servicio.			<input type="checkbox"/>	
	Puntaje Parcial	2		1.5	
	Puntaje (Sumar SI + PA)				
	Total	3.5			
	Criterio de Valoración				
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE		ACEPTABLE	
Puntaje menor a 3.5		Puntaje entre 3.5- y 5		Puntaje igual ó mayor a 5.5	

LISTA DE VERIFICACION PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (de aplicación por servicio)					
ESTABLECIMIENTO DE SALUD: Silvia Ferrufino					
SERVICIO:			FECHA:		
AREAS DE MEJORAMIENTO			SITUACIÓN		
			SI	NO	PA
<b>2. Segregación y Almacenamiento Primario</b>					
2.1	El personal asistencial elimina los residuos en el recipiente respectivo de acuerdo a su clase.			<input type="checkbox"/>	
2.2	Se desechan los residuos con un mínimo de manipulación, sobre todo para aquellos residuos biocontaminados y especiales.			<input type="checkbox"/>	
2.3	Los recipientes se utilizan hasta las dos terceras partes de su capacidad.		<input type="checkbox"/>		
2.4	En los recipientes rígidos con dispositivos de separación de aguja sólo se descarta la aguja.				<input type="checkbox"/>
2.5	En los recipientes rígidos sin dispositivos de separación de aguja se descarta la unidad completa (aguja – jeringa).	<input type="checkbox"/>			
2.6	Jeringas o material punzocortante, contaminados con residuos radioactivos, se colocan en recipientes rígidos, rotulados con el símbolo de peligro radioactivo.		<input type="checkbox"/>		
2.7	El personal no separa la aguja de la jeringa con las manos ni re encapsula las agujas.		<input type="checkbox"/>		
2.8	Otros tipos de residuos punzocortantes (vidrios rotos), se empaican en papeles o cajas debidamente selladas para evitar cortes u otras lesiones.		<input type="checkbox"/>		
2.9	Los residuos de citotóxicos se introducen directamente en recipientes rígidos exclusivos.				<input type="checkbox"/>
2.10	Los residuos procedentes de fuentes radiactivas encapsuladas como Cobalto (Co-60), Cesio (Cs-137), o el Iridio (Ir-192)				<input type="checkbox"/>

LISTA DE VERIFICACION PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (de				
ESTABLECIMIENTO DE SALUD: Silvia Ferrufino				
SERVICIO:			FECHA:	
AREAS DE MEJORAMIENTO	SITUACIÓN			
	SI	NO	PA	NA
<b>3. Almacenamiento Intermedio</b>				
3.1	Se cuenta con un área exclusiva para el almacenamiento intermedio acorde con las especificaciones técnicas del manual.			<input type="checkbox"/>
3.2	Los residuos embolsados provenientes de los diferentes servicios, se depositan en los recipientes acondicionados, según la clase de residuo.		<input type="checkbox"/>	
3.3	No se comprimen las bolsas con los residuos a fin de evitar que se rompan y se generen derrames.	<input type="checkbox"/>		
3.4	Los recipientes se mantienen debidamente tapados.		<input type="checkbox"/>	
3.5	Se mantiene la puerta del almacenamiento intermedio siempre cerrada.			<input type="checkbox"/>
3.6	Una vez llenos los recipientes no permanecen en este ambiente por más de 12 horas.	<input type="checkbox"/>		
3.7	Se mantiene el área de almacenamiento limpia y desinfectada para evitar la contaminación y proliferación de microorganismos patógenos y vectores.		<input type="checkbox"/>	
	Puntaje Parcial	2		0.5
	Puntaje (Sumar SI + PA)	2.5		
	Criterio de Valoración			
MUY DEFICIENTE	DEFICIENTE	ACEPTABLE		
Puntaje menor a 3.5	Puntaje entre 3.5- y 5	Puntaje igual ó mayor a 5.5		
En caso de responder NO al ítem 3.2 se considera como muy deficiente independientemente del puntaje obtenido.				
PUNTUACIÓN	SI: 1 punto	NO : 0 punto	PA: 0.5 punto	
OBSERVACIONES.				
Realizado por:			Firma:	

LISTA DE VERIFICACION PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (aplicable según rutas establecidas)					
ESTABLECIMIENTO DE SALUD:					
			FECHA:		
AREAS DE MEJORAMIENTO			SITUACIÓN		
			SI	NO	PA
<b>4. Transporte Interno</b>					
4.1	El personal de limpieza recoge los residuos de acuerdo a la frecuencia de generación del servicio o cuando el recipiente está lleno hasta las 2/3 partes de su capacidad, en caso del almacenamiento primario y cuando esté totalmente lleno en el			<input type="checkbox"/>	
4.2	El personal de limpieza tiene y hace uso del equipo de protección personal respectivo: Ropa de trabajo, guantes, mascarilla de tela, calzado antideslizante.			<input type="checkbox"/>	
4.3	En el recojo de los residuos se cierra la bolsa amarrándola, no se vacían los residuos de una bolsa a otra.	<input type="checkbox"/>			
4.4	Al cerrar la bolsa se elimina el exceso de aire, teniendo cuidado de no inhalarlo o exponerse a ese flujo de aire.			<input type="checkbox"/>	
4.5	Los recipientes rígidos de material punzocortante, se cierran y sellan correctamente para su el traslado.			<input type="checkbox"/>	
4.6	El transporte de los residuos se realiza por las rutas y horarios establecidos.			<input type="checkbox"/>	
4.7	El establecimiento de salud, cuenta con medios de transporte con ruedas (coches, recipientes con ruedas, etc.) para el traslado de los residuos.		<input type="checkbox"/>		
4.8	Sólo se transporta en forma manual los recipientes y bolsas de residuos que pesan menos de 30 kg.		<input type="checkbox"/>		
4.9	Para transportar recipientes o bolsas de más de 30 kg. Se emplean coches u otros equipos.		<input type="checkbox"/>		
4.10	El personal no compacta las bolsas de residuos en los recipientes para su traslado.	<input type="checkbox"/>			
4.11	Las bolsas se sujetan por la parte superior y se mantienen alejadas del cuerpo durante su traslado, sin arrastrarlas por el suelo.	<input type="checkbox"/>			
4.12	Los residuos de alimentos se trasladan directamente al almacenamiento final según las rutas y el horario establecidos.				<input type="checkbox"/>
4.13	En caso de contar con ascensores, el uso de estos es exclusivo durante el traslado de los residuos de acuerdo al horario establecido				<input type="checkbox"/>

4.14	Los ascensores se limpian y desinfectan luego de usarlos para el traslado de los residuos sólidos.				<input type="checkbox"/>
4.15	El personal de limpieza se asegura que el recipiente se encuentre limpio luego del traslado y acondicionado con la bolsa respectiva				<input type="checkbox"/>
4.16	Los residuos procedentes de fuentes radioactivas encapsuladas y no encapsuladas son transportados por el personal del IPEN para				<input type="checkbox"/>
	<b>Puntaje Parcial</b>	3		3	
	<b>Puntaje (Sumar SI + PA)</b>	6			
<b>Criterio de</b>					
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE		ACEPTABLE	
Puntaje menor a 4		Puntaje entre 4 y 6		Puntaje igual ó mayor a 6.5	
En caso de responder NO al ítem 5.1 se considera como muy deficiente independientemente del puntaje obtenido.					
PUNTUACIÓN	SI: 1 punto	NO : 0 punto	PA: 0.5 punto		
OBSERVACIONES.					
Realizado por:			Firma:		

LISTA DE VERIFICACION PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (de aplicación única por establecimiento)				
ESTABLECIMIENTO DE SALUD:				
			FECHA:	
AREAS DE MEJORAMIENTO	SITUACIÓN			
	SI	NO	PA	NA
<b>5. Almacenamiento Final</b>				
5.1	El establecimiento de salud cuenta con un ambiente exclusivo para el almacenamiento final de los residuos y acorde con las especificaciones técnicas del manual.			<input type="checkbox"/>
5.2	En el almacén final, los residuos se ubican de acuerdo a su clasificación en el espacio dispuesto y acondicionado para cada clase (biocontaminados, común y especial).			<input type="checkbox"/>
5.3	Los residuos punzocortantes se colocan en una zona debidamente identificada y rotulada: "Residuos Punzocortantes" y con el símbolo internacional de Bioseguridad.		<input type="checkbox"/>	
5.4	El personal de limpieza tiene y hace uso de sus equipos de protección personal: Ropa de trabajo, respirador, guantes, botas.			<input type="checkbox"/>
5.5	Las bolsas de residuos biocontaminados se apilan sin compactar.	<input type="checkbox"/>		
5.6	Los recipientes rígidos de material punzocortantes se colocan en bolsas rojas para su posterior tratamiento.		<input type="checkbox"/>	
5.7	Los residuos sólidos permanecen en el almacén final por un período de tiempo no mayor de 24 horas.		<input type="checkbox"/>	
5.8	Se limpia y desinfecta el almacén luego de la evacuación de los residuos.			<input type="checkbox"/>
	Puntaje Parcial	1		2
	Puntaje (Sumar SI + PA)	3		
Criterio de Valoración				
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE		ACEPTABLE
Puntaje menor a 4		Puntaje entre 4 y 6		Puntaje igual ó mayor a 6.5
En caso de responder NO al ítem 5.1 se considera como muy deficiente independientemente del puntaje obtenido.				
PUNTUACIÓN	SI: 1 punto	NO : 0 punto	PA: 0.5 punto	
OBSERVACIONES.				
Realizado por:			Firma:	

LISTA DE VERIFICACION PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (de aplicación única por establecimiento)					
ESTABLECIMIENTO DE SALUD:					
			FECHA:		
AREAS DE MEJORAMIENTO			SITUACIÓN		
			SI	NO	PA
<b>6. Tratamiento de los Residuos Sólidos</b>					
6.1	Los procedimientos de tratamiento de los residuos se realizan de acuerdo a lo establecido por el proveedor del equipo (autoclave, horno microondas, incinerador).			<input type="checkbox"/>	
6.2	En caso de Enterramiento Controlado de los residuos, se cumple con las disposiciones emitidas por el MINSA y/o el Municipio correspondiente.			<input type="checkbox"/>	
6.3	Los trabajadores que realizan el tratamiento de los residuos, tienen las competencias técnicas para realizar este trabajo.			<input type="checkbox"/>	
6.4	Los trabajadores cuentan y usan el equipo de protección personal: Ropa de trabajo, guantes, zapatos de seguridad, respiradores.			<input type="checkbox"/>	
6.5	En el área de tratamiento existen: cartel con el procedimiento de operación y señalización de seguridad.			<input type="checkbox"/>	
6.6	El transporte de las bolsas de los residuos del almacenamiento final al área de tratamiento se realiza con coches de transporte a fin de evitar el contacto de las bolsas con el cuerpo así como arrastrarlos por el piso.			<input type="checkbox"/>	
6.7	Los operadores de los equipos de tratamiento verifican que se mantengan los parámetros de tratamiento (temperatura, humedad, volumen de llenado, tiempo de tratamiento, etc.) en los niveles establecidos.			<input type="checkbox"/>	
6.8	El responsable del sistema de tratamiento de los residuos supervisa al menos semanalmente el tratamiento efectuado.			<input type="checkbox"/>	
	Puntaje Parcial			1	1
	Puntaje (Sumar SI + PA)			2	
Criterio de Valoración					
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE		ACEPTABLE	
Puntaje menor a 4		Puntaje entre 4 y 6		Puntaje igual ó mayor a 6.5	
PUNTUACIÓN	SI: 1 punto	NO : 0 punto	PA: 0.5 punto		
OBSERVACIONES.					
Realizado por:			Firma:		

LISTA DE VERIFICACION PARA EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (de aplicación única por establecimiento)						
ESTABLECIMIENTO DE SALUD:						
					FECHA:	
AREAS DE MEJORAMIENTO					SITUACIÓN	
					SI	NO
<b>7. Recolección Externa</b>						
7.1	Los residuos se pesan evitando derrames y contaminación, así como el contacto de las bolsas con el cuerpo del operario.					<input type="checkbox"/>
7.2	Las bolsas de residuos se trasladan a las unidades de transporte a través de rutas establecidas y utilizando equipos de protección personal (guantes, botas de PVC, respirador y ropa de trabajo).					<input type="checkbox"/>
7.3	El encargado del manejo de los residuos sólidos, verifica el traslado de los residuos al relleno sanitario al menos mensualmente.				<input type="checkbox"/>	
Puntaje Parcial						1
Puntaje (Sumar SI + PA)					1	
Criterio de Valoración						
MUY DEFICIENTE		DEFICIENTE		ACEPTABLE		
Puntaje menor a 1.5		Puntaje entre 1.5 y 2.0		Puntaje igual ó mayor a 2.5		
PUNTUACIÓN	SI: 1 punto	NO : 0 punto	PA: 0.5 punto			
OBSERVACIONES.						
Realizado por:			Firma:			

## SITUACIÓN

Indica el estado en que se encuentra el establecimiento de salud respecto al requisito que se evalúa. Se utilizan las columnas con el siguiente significado:

SI: Se hace, se tiene o se cumple, conforme lo descrito; NO: No se hace, no se tiene o no se cumple; PA: Se hace, se tiene o se cumple sólo parcialmente; NA: Lo descrito no es aplicable al establecimiento de salud o al servicio.

De acuerdo a la lista de verificación, en cuanto a los aspectos a valorar, basándonos en los criterios de valoración, obtuvimos como resultado un valor muy deficiente en materia de manejo de Residuos Sólidos Biológicos-infecciosos en el Centro de Salud “Silvia Ferrufino

