

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HONDURAS**

Dirección de Estudios de Postgrados

**MAESTRÍA EN FORMULACIÓN, GESTIÓN Y  
EVALUACIÓN DE PROYECTOS**



TESIS

**MANEJO INTRAHOSPITALARIO DE DESECHOS PELIGROSOS  
GENERADOS POR ESTABLECIMIENTOS DE SALUD EN LA CIUDAD  
DE COMAYAGUA**

SUSTENTADA POR

ALICIA MARÍA MARTÍNEZ ESTRADA

PREVIO A OPTAR AL TÍTULO DE  
MASTER EN FORMULACIÓN, GESTIÓN Y EVALUACIÓN DE  
PROYECTOS

TEGUCIGALPA, HONDURAS OCTUBRE DEL 2015

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

LICDA. JULIETA CASTELLANOS RUIZ  
RECTORA

ABOG. EMMA VIRGINIA RIVERA MEJÍA  
SECRETARIA GENERAL

LICENCIADA LETICIA SALOMON  
DIRECTORA DEL SISTEMA  
DE ESTUDIOS DE POSTGRADOS

MAE. BELINDA FLORES DE MENDOZA  
DECANA DE LA FACULTAD  
DE CIENCIAS ECONÓMICAS

DR. JORGE ABRAHAM ARITA LEÓN  
COORDINADOR GENERAL DE POSTGRADOS EN  
LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

## Dedicatoria

Quiero dedicar este triunfo en primer lugar a Dios todo poderoso por el regalo de la vida, por ser la luz que dirige mis pasos, por darme la fe de creer en este proyecto y llenarme de fortaleza en los momentos difíciles para seguir adelante. A Él sea toda la gloria y honor.

A la mujer que más amo, mi madre Lic. María Concepción Estrada por todo su amor, apoyo incondicional y con su ejemplo de vida motivarme para dar lo mejor de mí cada día.

A mi Padre Oscar Orlando Martínez Rivera por inculcar valores en mi persona y sus sabios consejos que me llevaron a culminar con éxito mi carrera profesional.

A mi hermano Dr. Oscar Orlando Martínez Estrada por todo su apoyo, tiempo, palabras de aliento. A mis hermanas Celeste y Linda por todo su cariño hacia mi persona.

A mi tías Magdalena Estrada y Alicia Estrada quienes han sido como madres para mí y siempre me han apoyado en todas mis decisiones y disfrutan a mi lado cada uno de mis triunfos.

A mi demás familia por todas sus muestras de amor y ser el motor que me inspira para ser una mejor persona.

A mis amigos y compañeros por cada buena y mala experiencia vivida, las cuales me han hecho crecer como ser humano.

## Agradecimiento

Quiero empezar dando las gracias a mi asesor metodológico, MSc. Henry Rodríguez por todo su apoyo, esfuerzo, dedicación, motivación y por compartir de forma generosa y desinteresada su acervo de conocimientos en el área de investigación.

A mi asesor técnico Dr. Arnold Enrique Houghton por sus conocimientos, orientaciones, su paciencia, seriedad, responsabilidad y rigor académico sin los cuales no me hubiese sido posible incursionar en una investigación de salud.

A las autoridades de la región departamental de Salud No.3 por las facilidades prestadas para recolectar información y datos estadísticos.

A la corporación municipal de Comayagua por su apertura para realizar esta investigación, al Ing. Samuel Quan por su ayuda para realizar el control de pesos en la bascula ubicada en el relleno sanitario.

Al director del Hospital Regional Santa Teresa por dar las facilidades de acceso a dicha institución y permitirme recolectar datos.

A mis compañeros Gloria Carolina Rodríguez, Luis Dario Fernandez y Lizbeth Pacheco por su valiosa colaboración para realizar el Censo de los centros asistenciales de salud de la ciudad de Comayagua.

A mis profesores por todo el tiempo dedicado en el proceso de formación dentro y fuera de las aulas de clases.

## Resumen Ejecutivo

El objetivo de esta investigación es describir el manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos generados por establecimientos de salud público y privado en la ciudad de Comayagua. Para el ello se ha planteado una hipótesis donde se ha definido una variable con nueve indicadores. La investigación se llevó a cabo en la ciudad de Comayagua, Honduras, tomando como referencia cifras de los años 2012, 2013 y 2014. Para esta investigación se consideraron cincuenta centros hospitalarios tanto del sistema público y privado, los cuales incluyen: Hospitales, clínicas, consultorios, clínicas dentales y laboratorios microbiológicos.

De acuerdo al control de bascula del relleno sanitario del municipio de Comayagua, los establecimientos de salud generan más de setenta y tres toneladas de desechos peligrosos por año, siendo el Hospital Regional Santa Teresa el que mayor aporte hace con un 80% al enviar más de una tonelada por semana a la celda hospitalaria. Estos centros generan desechos peligrosos de los siguientes tipos: bioinfecciosos, químicos y radiactivos.

En base a los resultados obtenidos, se realizó la prueba de la hipótesis de estudio afirmando que “Los centros asistenciales de salud público y privado de la ciudad de Comayagua hacen un inadecuado manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos”, ya que de acuerdo a los lineamientos encontrados en el reglamento para el manejo de desechos peligrosos generados en los establecimientos de salud existe debilidad en la aplicación de normas de bioseguridad para el manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos generados por los centros asistenciales de salud en la ciudad de Comayagua debido a que los espacios de almacenamiento no son adecuados en cuanto a infraestructura y acceso restringido, la rotulación es deficiente, la clasificación se hace de forma incorrecta, no se utiliza código de colores para las bolsas y el equipo de protección utilizado es mínimo. Así mismo existe un bajo nivel de escolaridad de las personas encargadas y poco control por parte de las autoridades encargadas de la aplicación del reglamento.

Se recomienda mejorar supervisión de los centros asistenciales de salud público y privado de la ciudad de Comayagua a través de la unidad de regulación sanitaria de la región departamental de salud No.3 para que den cumplimiento al marco regulatorio (Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos generados en los establecimientos de Salud).

## Abstract

### **Intrahospital Management of Hazardous Waste Generated by Public and Private Healthcare Establishment in the City of Comayagua.**

**Objective:** The purpose of the following research is to describe Intrahospital Management of Hazardous Wastes Generated by public and private healthcare establishments in the city of Comayagua, Honduras. For this it has been proposed a hypothesis which defined a variable with nine indicators.

**Material and Methods:** The research was made in the city of Comayagua, Honduras, taking reference figures from the years 2012, 2013, and 2014. For this research, fifty healthcare establishments from public and private systems were considered, including: hospitals, clinics, dental clinics, and microbiological laboratories.

**Results:** However, according to Comayagua municipality landfill weight control records, all healthcare centers together generated over seventy-three tons of hazardous wastes per year; Santa Teresa Regional Hospital was the greater contributor with 80% sending over one ton per week into the hospital cell. These centers generated hazardous wastes from the following types: bioinfectious, chemical and radioactive.

**Conclusion:** Based on the results, hypothesis test was done, affirming that "public and private healthcare centers in Comayagua have been making inadequate intrahospital management of hazardous wastes". According to the guidelines found in regulations for hazardous wastes management generated in health establishments, there were weaknesses in the implementation of biosafety standards for intrahospital hazardous wastes management generated by the health care centers in the city of Comayagua due to storage spaces that are not adequate in terms of infrastructure and restricted access; signage is poor, the classification was done incorrectly, it did not used color coding for bags and the protective equipment used was minimal. Also there were under educated personnel and low control by the authorities responsible for implementing the regulations. It is recommended to improve supervision of public and private healthcare establishments in Comayagua, through the unit of sanitary regulations of Departmental regional healthcare No.3 and implement the regulatory framework.

## ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN .....	2
1.1 Antecedentes .....	2
1.2 Enunciado del problema de investigación .....	4
1.3 Formulación del problema .....	6
1.4 Los objetivos de la investigación.....	7
1.4.1 Objetivo General: .....	7
1.4.2 Objetivos Específicos: .....	7
1.5 Justificación del problema de investigación .....	8
1.6 Delimitación del problema de investigación .....	9
CAPITULO II: MARCO TEORICO.....	10
2.1 Antecedentes teóricos .....	10
2.2 Marco Conceptual.....	15
2.3 Bases Teóricas .....	18
2.3.1 Salud Ambiental .....	18
2.3.2 El problema interdisciplinario de salud y ambiente.....	20
2.3.3 Salud ambiental en el desarrollo sustentable: riesgo transicional.....	20
2.3.4 Percepción de la salud ambiental en el desarrollo sustentable .....	23
2.3.5 Campos de atención de la salud ambiental .....	24
2.4 Marco Legal .....	42

2.5 Marco Referencial.....	47
CAPITULO III: HIPÓTESIS .....	53
3.1 Hipótesis .....	53
3.2 Definición de variables e indicadores .....	53
3.3 Matriz de Operacionalización de variables e indicadores.....	55
CAPITULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	56
4.1 El tipo de Investigación .....	56
4.2 Diseño de la Investigación .....	57
4.3 Fuentes de Información (Descripción de las fuentes primarias y secundarias).....	58
4.4 Población .....	58
4.4.1 Técnicas de muestreo “CENSO”.....	58
4.5 Descripción del método y las técnicas de la investigación.....	61
4.6 Descripción de los instrumentos para la recolección de información.....	62
4.6.1 Procedimiento para diseñar el instrumento .....	62
4.6.2 Determinar la información requerida .....	63
4.6.3 Determinar el contenido de cada pregunta.....	63
4.6.4 Determinara la forma de respuesta de cada pregunta.....	63
4.6.5 Determinar la secuencia de las preguntas .....	64
4.6.6 Probar y evaluar el instrumento .....	64
4.7 Tabulación y análisis de información .....	65
CAPITULO V: ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....	66
5.1 Presentación de los resultados obtenidos en la investigación.....	66



5.2 Análisis e interpretación de los resultados obtenidos .....	82
5.3 Conclusiones de la investigación (prueba de la hipótesis).....	84
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	85
Conclusiones .....	85
Recomendaciones .....	86
BIBLIOGRAFÍA .....	87
INDICE DE ANEXOS .....	91

UDI-DEGT-UNAH

## INTRODUCCIÓN

El manejo y la disposición final de los desechos hospitalarios ha sido objeto de atención en todo el mundo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha realizado paneles de expertos para analizar la materia y ha difundido recomendaciones específicas para países en vías de desarrollo.

Frente a la postura de la OMS y de diversas instituciones gubernamentales que promueven un tratamiento agresivo de los residuos peligrosos, se plantea una investigación de carácter científico que pretende describir manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos generados por los establecimientos de salud público y privado en la ciudad de Comayagua.

El manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos generados por establecimientos de salud es un factor influyente en el contagio de enfermedades, debido al riesgo que los mismos representan para la salud del ser humano. Los pacientes, empleados y visitantes de los centros asistenciales de salud de la ciudad de Comayagua están expuestos a enfermedades, deterioro de la salud y disminución de la calidad de vida; en parte por el inadecuado manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos.

El objetivo de esta investigación es describir el manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos generados por establecimientos de salud público y privado en la ciudad de Comayagua. Para el ello se ha planteado una hipótesis donde se ha definido una variable con nueve indicadores.

La investigación se llevó a cabo en la ciudad de Comayagua, Honduras, tomando como referencia cifras de los años 2012, 2013 y 2014. Para esta investigación se consideraron cincuenta centros hospitalarios tanto del sistema público y privado, los cuales incluyen: Hospitales, clínicas, consultorios, clínicas dentales y laboratorios microbiológicos.

En base a los resultados obtenidos se concluye que el manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos generados por establecimientos de salud público y privado en la ciudad de Comayagua es inadecuado debido a que no cumple con los lineamientos establecidos en el reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos generados en los establecimientos de Salud, protocolos de la OMS y OPS.

# CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

## 1.1 Antecedentes

### **Generación de desechos hospitalarios**

En un hospital, la generación de desechos está en íntima relación con las características de la población usuaria; por ello los cambios en Atención Médica obedecen a las demandas de la comunidad y modificaciones en el medio, por lo que la composición de dichos desechos varía con el tiempo y tiende a generar mayores cantidades por las medidas de protección que se toman a través de los descartables. El hospital no se encuentra separado, ni física ni biológicamente, de la comunidad a la cual sirve. Esta relación “Hospital - Comunidad”, en lo que respecta al control de la transmisión de enfermedades, está compuesta de numerosas interdependencias.

Los establecimientos hospitalarios de las capitales de Centroamérica generan más de siete toneladas métricas diarias en promedio de Desechos Sólidos Peligrosos, los cuales están siendo manejados juntamente con los desechos comunes, convirtiéndose así en un factor de alto riesgo para la salud pública y el medio ambiente. (Umaña Granados J. G., 1995)

Conscientes de esta situación los gobiernos de Centroamérica firmaron el Convenio de financiamiento con la Unión Europea, cuyo objetivo primordial es “Establecer un Sistema Auto sostenido de Manejo de Desechos Sólidos de Origen Hospitalario en las Capitales de Centroamérica, con el fin de disminuir el peligro de contaminación Ambiental y los riesgos en la Salud Pública” (Umaña Granados J. G., 1995).

Hasta hace pocas décadas, los desechos hoy catalogados como peligrosos eran parte de los desechos industriales, hospitalarios e incluso domiciliarios. Éstos se depositaban en lugares no autorizados, basureros, orillas de ríos o simplemente se vertían a cuerpos de agua o bien se disponían en vertederos municipales juntamente con los desechos sólidos domiciliarios.

La mayor conciencia ambiental surgida a través del Convenio de Basilea en 1989 por Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Convenio de Rotterdam en 2004 y otros acuerdos medioambientalistas llevaron a que los países en vías de desarrollo y aquellos desarrollados legislaran sobre la materia y se normara su manejo, clasificación, almacenamiento y disposición final.

En Honduras, la secretaria de salud, publico en la gaceta del 28 de febrero del 2008 el reglamento para el manejo de los desechos peligrosos generados en los establecimientos de salud con el fin de regular las operaciones de manejo de desechos peligrosos generados en los establecimientos de salud hasta su disposición final.

De acuerdo a publicación de diario el Heraldo de 04 de Junio del 2014, en el año 2012 ingresaron al relleno sanitario de Tegucigalpa 957.77 toneladas de residuos peligrosos provenientes de 21 hospitales, clínicas, laboratorios y centros de salud. El hospital escuela universitario es el que mayor aporte hizo con 459.68 toneladas.

En Comayagua durante el año 2013 se generaron 73,783 kilogramos de desechos peligrosos provenientes de centros asistenciales de salud publico y privado (Alcaldía Municipal de Comayagua, 2014). Debido a estas cifra significativas es que vuelve importante considerar tema de manejo intrahospitalario de desechos peligrosos como tema de estudio a través de un método científico.

## 1.2 Enunciado del problema de investigación

El manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos generados por establecimientos de salud es un factor influyente en el contagio de enfermedades, debido al riesgo que los mismos representan para la salud del ser humano. Los pacientes, empleados y visitantes de los centros asistenciales de salud de la ciudad de Comayagua están expuestos a enfermedades, deterioro de la salud y disminución de la calidad de vida; en parte por el inadecuado manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos.

Un porcentaje de la población de Comayagua, aquellos que se presentan a los centros asistenciales ya sea en calidad de pacientes, empleados o visitantes, los vecinos que habitan a inmediaciones de los centros asistenciales de salud son vulnerables al efecto nocivo que generan los desechos hospitalarios tales como, elementos punzo cortantes usados, materiales de diagnóstico y curación con restos de sangre y fluidos corporales, restos orgánicos y tejidos, equipo para perfundir soluciones, equipos para extraer o colectar fluidos, equipos y accesorios descartables, residuos químicos con actividad biológica, excretas de salas de aislamiento.

El sistema de salud público de la ciudad de Comayagua cuenta con cuatro centros de salud y un hospital los cuales se detallan a continuación: CESAMO José María Ochoa Velásquez, Francisco Rodríguez, Enmanuel y Napoleón Bogran y el Hospital Regional Santa Teresa.

El sistema de salud privada en Comayagua cuenta con cuarenta y cinco centros de asistencia detallados de la siguiente manera: trece clínicas de especialidades, tres hospitales (todos con laboratorio microbiológico), diecisiete clínicas dentales, cuatro consultorios y ocho laboratorios microbiológicos. (Alcaldía Municipal de Comayagua, 2014)

Estos cincuenta centros de asistencia de salud públicos y privados generan anualmente cerca de setenta y cuatro mil kilogramos de desechos hospitalarios peligrosos. (Alcaldía Municipal de Comayagua, 2014)

Es posible que dichos centros no cuenten con un adecuado manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos, exponiendo la salud de los pacientes, empleados y visitantes al contagio de enfermedades y propagación de epidemias.

De no hacer un correcto manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos generados por estos cincuenta centros asistenciales de salud público y privado; a futuro afectaría directamente a la gran mayoría de la población de Comayagua, incrementando los índices de enfermedades y tasa de mortalidad; inclusive alcanzando hasta el grado de epidemia a causa de la contaminación que ejercen los vectores que sirven como agentes vehiculadores en la propagación de virus y bacterias.

Ante esta perspectiva se hace necesario emprender una investigación científica que responda a la siguiente interrogante ¿Existe un inadecuado manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos generados por los establecimientos de salud en la ciudad de Comayagua?

### 1.3 Formulación del problema

A continuación se presentan las preguntas orientan la investigación:

¿Existe un inadecuado manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos generados por los establecimientos de salud público y privado en la ciudad de Comayagua?

- a) ¿Cuántos son los centros asistenciales de salud público y privado que existen en la ciudad de Comayagua y qué tipo de desechos generan?
- b) ¿Cuántos kilogramos de desechos hospitalarios se generan mensualmente en la ciudad de Comayagua?
- c) ¿Qué tipo de normas de bioseguridad se aplican para el manejo intrahospitalarios de desechos peligrosos generados por establecimientos de salud en la ciudad de Comayagua?
- d) ¿Qué tipo de entrenamiento recibe el personal encargado del manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos generados por establecimientos de salud de la ciudad de Comayagua y cuál es su grado de escolaridad?
- e) ¿Cuáles son las alternativas para un correcto manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos generados por establecimientos de salud público y privado en la ciudad de Comayagua?

## 1.4 Los objetivos de la investigación

### 1.4.1 Objetivo General:

Describir el manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos generados por establecimientos de salud público y privado en la ciudad de Comayagua.

### 1.4.2 Objetivos Específicos:

1. Identificar los de centros asistenciales de salud público y privado que existen en la Ciudad de Comayagua así como el tipo de desecho peligroso que generan.
2. Cuantificar los kilogramos de desechos peligrosos generados por establecimientos de salud en la ciudad de Comayagua.
3. Indicar las normas de bioseguridad que se aplican para el manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos generados por establecimientos de salud en la ciudad de Comayagua.
4. Determinar el tipo de entrenamiento y grado de escolaridad del personal encargado del manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos generados por establecimientos de salud de la ciudad de Comayagua
5. Proponer alternativas para un correcto manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos generados por los centros asistenciales de salud público y privado de la ciudad de Comayagua.



### 1.5 Justificación del problema de investigación

La principal motivación para hacer la investigación es la percepción personal del autor sobre el riesgo de contagio de enfermedades de las personas involucradas (pacientes, empleados, visitantes y vecinos) a raíz del manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos generados por establecimientos de salud; así como las nuevas tendencias ambientalistas en el manejo de los desechos peligrosos para el cuidado del medioambiente.

Partiendo de esto, la autora considera necesario desarrollar una investigación científica, que describa el manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos generados por establecimientos de salud público y privado en la ciudad de Comayagua.

Se espera que la investigación genere un acervo de nuevos conocimientos y cifras sobre el manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos generados por establecimientos de salud en la Ciudad de Comayagua, los cuales servirán para proponer alternativas para la manipulación, recolección y almacenamiento que incluyan normas de bioseguridad tanto para instituciones públicas y privadas con el propósito de minimizar los impactos a la salud de las personas y al medio ambiente.

El aporte académico se encuentra en el estudio de la problemática del manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos generados por establecimientos de Salud en Comayagua a través de información disponible en la Alcaldía Municipal de Comayagua y las nuevas cifras generadas a través de métodos y técnicas de investigación que servirán como una base real y objetiva para el estudio del fenómeno a docentes, estudiantes e investigadores de la Ciudad de Comayagua.

## 1.6 Delimitación del problema de investigación

La investigación se llevó a cabo en la ciudad de Comayagua, Honduras, tomando como referencia cifras de los años 2012, 2013 y 2014 sobre el manejo intrahospitalario de desechos peligrosos generados por establecimientos de salud en la ciudad de Comayagua.

Para esta investigación se consideraron cincuenta centros hospitalarios tanto del sistema público y privado, los cuales incluyen: Hospitales, clínicas, consultorios, clínicas dentales y laboratorios microbiológicos.

- **Tipo de investigación:** Descriptiva
- **Espacio:** Municipio de Comayagua, Departamento de Comayagua, Honduras
- **Tiempo:** Cifras de los años 2012, 2013 y 2014
- **Contenido:** Manejo intrahospitalario de desechos peligrosos generados por establecimientos de salud público y privado. Se consideraron cinco centros de asistencia pública y cuarenta y cinco centros de asistencia privada.
- **Sector:** Salud
- **Categoría:** Social

## CAPITULO II: MARCO TEORICO

### 2.1 Antecedentes teóricos

En el presente capítulo se dan a conocer los antecedentes teóricos del problema que está en investigación, los cuales han sido resultado del trabajo de investigaciones publicadas anteriormente.

La vinculación de la salud humana y el sistema ambiental se presenta como una prioridad mundial por el carácter estratégico que significa para la sostenibilidad del desarrollo humano. Los riesgos asociados con las condiciones ambientales se derivan por un lado, por el efecto de las intervenciones entrópicas sobre el ambiente y por otro, de la vulnerabilidad de la población a los factores de riesgo. Además las condiciones ambientales tienen un profundo efecto tanto en la salud humana como en la vida del planeta, ya sea directamente o a través del deterioro ambiental, que limita la utilización de los recursos. (Montaño Perez, 2006)

Los cambios que se proponen para enfrentar la problemática actual del desarrollo pasan por aspectos que van desde la descentralización hacia los niveles más cercanos, donde esta se genera, hasta la participación ciudadana en la solución de los problemas, con los gobiernos como facilitadores de los procesos y un fuerte papel en la generación de políticas, regulación y control. Se resalta la importancia de la participación de todos los involucrados en la solución de los problemas, mediante la construcción de alianzas estratégicas en la que cada agente tiene un papel importante. (Montaño Perez, 2006)

Estos procesos conllevan el mejoramiento de la salud de la población y de su calidad de vida porque tienen implícita la conservación y la proyección de los recursos ambientales tanto desde el punto de vista de salud como desde su mejor uso productivo. El fortalecimiento y desarrollo de la salud ambiental en los sistemas políticos y sociales disminuye la presión sobre el área de la recuperación en la salud y contribuye a lograr el compromiso de la sociedad con el sistema de salud para corregir las inequidades. (Montaño Perez, 2006)

La salud ambiental ha sido definida como el completo bienestar físico, mental y social no solo la ausencia de enfermedad o molestia. La salud ambiental fue definida en 1979 (Department of Health, Education and Welfare) como “Parte de la salud pública que se ocupa de las formas de vida, las sustancias, las fuerzas, y las condiciones del entorno del hombre, que puedan ejercer una influencia sobre su salud y bienestar. Esta definición incluye a las otras personas como parte del entorno de un individuo. (Corey 1988) que involucra los planteamientos o actividades que tienen que ver con los problemas de salud asociados al ambiente, teniendo en cuenta que el ambiente humano abarca un complejo contexto de factores y elementos de variada naturaleza que actúan favorablemente sobre el individuo. Además de la calidad ambiental, que condicionara el mayor o menor riesgo de enfermar, la calidad del medio se refiere también al tipo de factores sociales, culturales, económicos y políticos prevalecientes y a la naturaleza de otros numerosos factores ambientales. (Malagon L, 2002)

En 1993 en Sofía Bulgaria, la OPS manifiesta: la salud ambiental comprende los aspectos de la salud humana, que están determinados por factores físicos, químicos, biológicos, sociales y psicosociales presentes en el ambiente. La definición incluye la práctica y la teoría de evaluar y corregir, controlar y prevenir los factores en el ambiente que puedan afectar la salud de la presente y futuras generaciones. En concreto el término de salud ambiental es reciente y constituye un componente fundamental del desarrollo humano sostenible. Vincula de forma estrecha las relaciones entre la salud humana, los ecosistemas, y los sistemas sociales, políticos y económicos. (Malagon L, 2002)

Ciertamente, el bienestar físico, mental y social del ser humano esta condicionado por su entorno, y en la medida en que su entorno sea favorable tendrá mayor capacidad para superar las dificultades que le impiden lograr su desarrollo. De hecho el primer principio de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1992) afirma que “los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible, y tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza” (Malagon L, 2002)

El programa regional de desechos sólidos hospitalarios, Convenio ALA 91/33, es una iniciativa de cooperación entre la Unión Europea y los gobiernos de Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá. El objetivo del programa es contribuir al mejoramiento de las condiciones sanitarias y ambientales en zonas de alta concentración de población, mediante un programa de formación y de actividades de recolección y tratamiento de los desechos sólidos de hospitales. (Merida Santino, 2006)

Los resultados de un diagnóstico realizado en el municipio de Comayagua, por la empresa consultora por CEMAVIA en 2010 permiten señalar algunos aspectos críticos que deberán tomarse en cuenta al momento de plantear acciones para mejorar el sistema de manejo de desechos hospitalarios, sin embargo las condiciones encontradas obligan a realizar un análisis técnico en dos niveles:

1. El primero está compuesto por los centros de atención médica que cuentan con Servicio de manejo, recolección, tratamiento y disposición final;
2. El segundo nivel formados por los centros médicos que no cuentan con este servicio y por lo tanto lo entregan al servicio de aseo de la municipalidad. (Meléndez, Carlos Eduardo; Chavarrilla, Guillermo, 2010)

Existe deficiencia en el etiquetado de los residuos, ya que este no está estandarizado y no permite identificar la fuente generadora dentro de las instalaciones. Los almacenes centrales no reúnen las condiciones requeridas tales como drenajes, instalaciones hidráulicas y restricciones de acceso; no se cuentan con instalaciones adecuadas para desinfectar los contenedores utilizados. La mayoría de ellos reporta que separa los desechos contaminados de los desechos comunes, sin embargo esta separación no es confiable ya que no utilizan ningún código de colores o etiquetado o envases estandarizados.

No cuentan con instrucciones por escrito o la voluntad para implementarlos. (Meléndez, Carlos Eduardo; Chavarrilla, Guillermo, 2010)

Estos desechos peligrosos (elementos punzocortantes usados, materiales de diagnóstico y curación con restos de sangre y fluidos corporales, restos orgánicos y tejidos, equipo para perfundir soluciones, equipos para extraer o colectar fluidos, equipos y accesorios

descartables, residuos químicos con actividad biológica, excretas de salas de aislamiento) contaminan el ambiente exponiendo a la comunidad a enfermedades infectocontagiosas, tales como VIH/SIDA, hepatitis, intoxicaciones, infecciones gastrointestinales y respiratorias, alergias, entre otras patologías.

El sistema de salud público de la Ciudad Comayagua cuenta con cinco unidades de salud, dentro de los cuales se encuentran los CESAMO; José María Ochoa, Napoleón Bográn, Enmanuel, Francisco Rodríguez y el Hospital regional Santa Teresa, ubicados en el casco urbano. El sistema de Salud privada en Comayagua cuenta con cuarenta y cinco centros de asistencia salud detallados de la siguiente manera: diecisiete Clínicas dentales, tres Hospitales, ocho Laboratorios clínicos Microbiológicos, cuatro Consultorios médicos y trece Clínicas de especialidades.

Manual para el manejo de desechos sólidos peligrosos.

Una especial importancia tiene el manejo de los desechos sólidos peligrosos procedentes de los centros hospitalarios que los generan, los cuales están considerados como uno de los primeros factores de riesgo ocupacional.

“Los desechos peligrosos generados en hospitales y otras instituciones de salud presentan riesgos y dificultades especiales, fundamentalmente por el carácter infeccioso de algunas de las fracciones componentes. Contribuyen también a acrecentar tales riesgos y dificultades la heterogeneidad de su composición, la presencia frecuente de objetos corto punzantes y la presencia eventual de cantidades menores de sustancias tóxicas, inflamables y radiactivas de baja intensidad. Se estima que del diez al veinticinco por ciento de los desechos generados en esos centros, son peligrosos”. (Benavides Cuim, 1993)

Resulta importante reconocer esos riesgos, por lo que para el manejo de los desechos se deben recomendar prácticas que perfeccionen la seguridad ocupacional. Los riesgos mencionados involucran, en primer término, al personal que debe manejar los desechos tanto dentro como fuera del establecimiento, quienes de no contar con suficiente capacitación y entrenamiento o carecer de facilidades en instalaciones apropiadas para el manejo y tratamiento de los desechos, de equipos y de herramientas de trabajo o de elementos de protección adecuados pueden verse expuestos al contacto directo con gérmenes patógenos o a la acción de objetos corto punzantes, como agujas de jeringuillas, bisturís, trozos de vidrio u hojas de rasurar. (Merida Santino, 2006)

## 2.2 Marco Conceptual

Para una mejor comprensión y entendimiento de la investigación a continuación se definen los términos más significativos.

- **Almacenamiento:** acción de conservar temporalmente los desechos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección o se disponen de ellos.
- **Desechos comunes:** materiales no peligrosos, que son descartados por la actividad del ser humano o generados por la naturaleza.
- **Desechos peligrosos:** residuos generados en establecimientos de salud, que de una forma, pueden afectar la salud humana o ambiente.
- **Desechos bioinfecciosos:** son desechos generados durante los servicios de salud, procesos de producción de materiales biológicos e investigaciones y se clasifican en desechos infecciosos, patológicos, punzocortantes y químicos.
- **Desechos infecciosos:** residuos biológicos o material utilizados en pacientes con enfermedades transmisibles o potencialmente transmisibles provenientes de diferentes áreas de los establecimientos de salud.
- **Desecho patológicos:** desechos fijados o conservados en sustancias químicas y los no fijados, provenientes del cuerpo humano, incluyendo muestras para análisis clínicos y partes de animales provenientes de los laboratorios de investigación médica.
- **Desechos punzocortantes:** elementos capaces de alterar la integridad de la piel y que estuvieron en contacto con sangre y/o fluidos corporales, o agentes infeccioso. También se considera cualquier punzocortante desechado aún cuando no haya sido usado.
- **Desechos químicos:** restos de sustancias químicas y sus empaques o cualquier otro desecho contaminado con éstas, generados en los establecimientos de salud con características de corrosividad, reactividad, inflamabilidad, toxicidad y explosividad por lo que son peligrosas. Se clasifican en inflamables, corrosivos, reactivos, tóxicos, citotóxicos, genotóxicos, explosivos, farmacéuticos,



- **Desechos tóxicos:** desechos que por sus características físicas o químicas dependiendo de su concentración y tiempo de exposición, al ingerirse, inhalarse o entrar en contacto con la piel o mucosas, causa a los seres vivientes daños, muerte, o provoca contaminación ambiental
- **Desechos farmacéuticos:** medicamentos vencidos o con cambios en su estado fisicoquímico, incluyendo los recipientes.
- **Desinfección:** procedimiento que se llevar a cabo con agentes químicos para la destrucción de agentes patógenos o microbianos que producen enfermedades.
- **Disposición final:** operación final controlada y ambientalmente adecuada de los desechos sólidos según su naturaleza.
- **Establecimiento de salud:** lugar público o privado, fijo o móvil cualquiera que sea su denominación, que preste servicios de atención dirigida fundamentalmente a la promoción, prevención, curación, rehabilitación, investigación y actividades similares de la salud, tales como: Hospitales, maternidades, clínicas, policlínicas, sanatorios, dispensarios, laboratorios de análisis, bancos de sangre, de tejidos y órganos, centros de diagnóstico, universidades, centros de anatomía patológica, morgues, medicina legal y forense, funerarias, cementerios y otros que determine la autoridad sanitaria.
- **Esterilidad:** ausencia total de gérmenes viables; bacterias, esporas, virus y hongos, fundamentales para evitar la posibilidad de contraer enfermedades.
- **Esterilización:** Procedimiento físico o químico de destrucción completa de toda forma de vida microbiana y otras formas de vida, incluyendo esporas.
- **Etiquetado:** Acción de colocar etiquetas en cada bolsa o contenedor para identificar la tipología y peligrosidad del desecho.
- **Generador de residuos sanitarios (GRS):** Es la persona natural o jurídica que produce residuos hospitalarios o similares en desarrollo de las actividades habituales, manejo e

instalaciones relacionadas con la prestación de servicios de salud en cualquiera de los niveles de atención.

- **Incineración:** proceso que convierte los materiales combustibles en cenizas.
- **Relleno sanitario:** Lugar de depósito controlado de desechos sólidos bajo tierra y sin dañar el medio ambiente.
- **Residuo Sanitario (RS):** Cualquier material sólido y semisólido, líquido o gaseoso que se encuentre contenido en un envase del cual el generador, se desprenda o tenga la intención o la obligación de desprenderse, generado en los Centros o Servicios de atención a la salud humana.
- **Residuo Sanitario común (RSC):** es aquel residuo sanitario que no reviste ni potencialmente puede revestir, ninguna de las características establecidas en la definición anterior.
- **Residuo Sanitario peligroso (RSP):** se considera a todo residuo sanitario que presente o que potencialmente pudiera presentar características infecciosas, corrosivas, reactivas, tóxicas, explosivas, inflamables, irritantes, cortantes, punzantes y/o radioactivas y que pueda en consecuencia constituir un riesgo para la salud o el ambiente.
- **Riesgo:** probabilidad de que un material peligrosos produzca un efecto adverso o dañino.
- **Segregación:** procedimiento que consiste en separar y colocar en bolsas y contenedores adecuados a cada desecho, de acuerdo a sus características y peligrosidad.
- **Tratamiento de desechos peligrosos:** proceso que elimina o minimiza las características infecciosas o contaminantes de los desechos peligrosos, de manera que no representen un riesgo para la salud.

## 2.3 Bases Teóricas

El problema ambiental está profundamente relacionado con el vínculo que tienen los hombres con su entorno y depende también de la relación de los hombres entre sí. El factor demográfico y el uso y consumo de todos los recursos naturales e industrializados que utilizamos los humanos a todo lo largo de nuestra vida, además de la infraestructura social, económica y cultural que esto implica, son factores determinantes en la emisión de contaminantes, afectación del ambiente y la salud del hombre. (Ludevid-Angalada, 1998)

La salud y el desarrollo tienen una relación directa. Tanto el desarrollo insuficiente que conduce a la pobreza como el desarrollo inadecuado que redundan en el consumo excesivo, combinados con el crecimiento de la población mundial, pueden motivar graves problemas de salud relacionados con el ambiente en los países desarrollados y en los países en desarrollo. La salud de una comunidad está directamente relacionada con factores que condicionan la relación entre salud y enfermedad, y la necesidad básica humana de un ambiente seguro, y uno que provea condicionantes idóneos de salud, y que se expresen en agua pura, alimento y techo adecuados. (Martínez, 1998)

### 2.3.1 Salud Ambiental

La salud ambiental, es parte de la salud pública, la cual se ocupa de impedir las enfermedades, prolongar la vida y fomentar la salud y la eficiencia física y mental del hombre, a través del esfuerzo organizado de la comunidad. (Vega, 2000)

Mientras que la salud ambiental tiene que ver con el equilibrio ecológico que ha de existir entre el hombre y su medio que haga posible su bienestar, y que queda plasmado en las siguientes definiciones:

El Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE.UU define la salud ambiental como aquellos aspectos de la enfermedad humana y lesiones al ser humano, que son determinados o condicionados por factores en el medio ambiente.

Lo anterior implica el estudio de los efectos patológicos directos de diversos agentes químicos, físicos y biológicos, así como los efectos que ejerce el medio físico y social en la salud en general, entre otros la vivienda, el desarrollo urbano, el uso del terreno y el transporte, la industria y la agricultura. (Gosselin, P. C. Furgal y A. Ruiz, 2001)

La salud ambiental también es conocida por el estudio de los agentes ambientales que pueden producir alteraciones sobre la salud de las poblaciones humanas, como al diseño y puesta de en marcha de estrategias de intervención encaminadas a mitigar ese problema contender con ese problema. (López Acuña, D., D. González de León y A.R. Moreno Sánchez, 1987)

La salud ambiental es la ciencia que se ocupa de las interrelaciones interactivas positivas y negativas del hombre con el medio ambiente donde se habita y trabaja, incluyendo los otros seres vivos como animales y plantas, los cambios naturales o artificiales que ese lugar manifiesta y la contaminación producida por el mismo hombre en el ambiente y que puedan afectar a la salud humana así como su estrecha relación con el desarrollo sostenible. (Rengifo Cuéllar, 2008)

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, que puntualiza como salud ambiental aquella disciplina que comprende aquellos aspectos de la salud humana, incluida la calidad de vida , que son determinados por factores ambientales físicos, químicos, biológicos, sociales y psicosociales. También se refiere a la teoría y práctica de evaluar, corregir, controlar y prevenir aquellos factores en el medio ambiente que pueden potencialmente afectar adversamente la salud de presentes y futuras generaciones. (Ordóñez, 2000)

El desarrollo de la salud ambiental se caracteriza por:

- El énfasis en la responsabilidad colectiva, sobre la salud y el papel central del Estado en promover y proteger la salud
- El enfoque poblacional y énfasis por la prevención;
- La integración de múltiples disciplinas y metodologías; y
- El compromiso y trabajo asociado con la población a la que sirve.

El estado del medio ambiente es un factor clave para el bienestar individual y colectivo. Un medio ambiente digno es un derecho fundamental de los ciudadanos y las ciudadanas. Los derechos humanos individuales y colectivos deben estar en armonía con los derechos de otras comunidades naturales de la Tierra. (Rengifo Cuéllar, 2008)

### 2.3.2 El problema interdisciplinario de salud y ambiente

El carácter interdisciplinario de los elementos principales de la salud ambiental, son: a) la forma en que los factores ambientales afectan a la salud, y b) la forma en que las tendencias ambientales actuales están cambiando los modelos de riesgos para la salud que responden a eventos presentes en el entorno del hombre y que son la pobreza, el acelerado crecimiento demográfico y el consumo exacerbado de algunos países que mantienen estilos de desarrollo inapropiados. ( Garza Almanza, Victoriano y Cantú Martínez, Pedro César, 2002)

### 2.3.3 Salud ambiental en el desarrollo sustentable: riesgo transicional

La Organización Panamericana de la Salud a través de la División de Salud y Ambiente, caracteriza a la salud ambiental de una forma que le permite contender operativamente con el problema a través de una estrategia de intervención. Divide la problemática de salud ambiental en dos vertientes programáticas: (a) en medios ambientales o saneamiento básico, y (b) en efectos a la salud o calidad ambiental. (Garza-Almanza, 1997)

Esto es lo que la Organización Mundial de la Salud clasifica como "riesgos tradicionales " y "riesgos modernos". Los "riesgos tradicionales" son aquellos vinculados con la pobreza y el insuficiente desarrollo, a saber no acceso a los servicios de abastecimiento de agua potable y alcantarillado, servicios de limpieza urbana, vivienda, contaminación intradomiciliaria por combustión de carbón o petróleo. Los "riesgos modernos" son aquellos relacionados con el desarrollo pero que carecen de salvaguardas en cuanto a los peligros del ambiente para la salud; por ejemplo: contaminación del agua, industria intensiva, agricultura intensiva, contaminación atmosférica vehicular e industrial, contaminación radiactiva, entre otros. (Garza-Almanza, 1997)

En los países desarrollados prácticamente son inexistentes los riesgos tradicionales y, por el contrario, los riesgos modernos son de una amplia diversidad; por el contrario, en los países en vías de desarrollo son altamente prevalentes los riesgos tradicionales y de moderados a altos los riesgos modernos. Por tanto, como muchos de los países en vías de desarrollo presentan ambos tipos de riesgo, se dice que se encuentran en una etapa de "riesgo transicional" (Garza-Almanza, 1997)

Los peligros tradicionales; son los vinculados con la pobreza y el insuficiente desarrollo, como la falta de acceso a los servicios de abastecimiento de agua potable y alcantarillado, servicios de limpieza urbana, vivienda, contaminación intradomiciliaria por combustión de carbón o petróleo, las infecciones transmitidas por animales y vectores y el déficit e insalubridad de las viviendas. Dichos riesgos ejercen gran influencia en la salud de las poblaciones menos desarrolladas en el país. Estos peligros pueden asimilarse como problemas de salud ambiental acumulados a través de nuestro devenir histórico. (Rengifo Cuéllar, 2008)

Los peligros modernos; son aquellos relacionados con el desarrollo de características modernas que no tiene controles efectivos sobre los peligros del ambiente para la salud, como la contaminación del agua, industria intensiva, agricultura intensiva, contaminación atmosférica vehicular e industrial, exposición a sustancias químicas, contaminación radiactiva, accidentes de tráfico, etc. Estos problemas pueden ser considerados como emergentes y agravados por la inacción y poca o ninguna prioridad dada por el Estado y la población a la salud y al medioambiente. (Rengifo Cuéllar, 2008)

El peligro transicional o de transición; los países en vías de desarrollo presentan una combinación más o menos sesgada de ambos tipos de peligro de acuerdo con su nivel de crecimiento, este perfil es el que se ha denominado de transición.

Algunos peligros preponderantes encontrados son:

- La deficiente recolección y disposición final de residuos sólidos en las ciudades;
- Altos niveles de contaminación del suelo, agua y al aire por tecnologías y prácticas productivas (mineras, agrícolas y pecuarias) inadecuadas con la consecuente destrucción de la flora y fauna;
- Falta de cultura y conducta ambiental en las empresas para el aprovechamiento de los recursos naturales y el manejo de residuos;
- El sistema educativo no incorpora el tema ambiental como una línea transversal;
- Falta de investigación y mecanismos de generación de información sobre el estado de los recursos naturales y la calidad del ambiente.

Una adecuada gestión ambiental puede minimizar los peligros, gracias a efectivas y baratas medidas de prevención. Es más, estas deben ser vistas como una inversión que ocasionará réditos y no como ahora que se cuantifica como gasto, procurándose reducirlo al mínimo posible con los consiguientes efectos deletéreos de los mecanismos productivos sobre la salud ambiental. (Rengifo Cuéllar, 2008)

Por otro lado, también es usual cuando nos referimos especialmente al tema de la contaminación, usar el concepto de riesgo como la probabilidad de que se produzcan efectos adversos o daños por exposición a un agente contaminante tóxico, a causa de sus propiedades inherentes y a las circunstancias o grados de la exposición. Para fines de manejo operativo se divide en:

1. Riesgo cero o de seguridad absoluta. Implica el conocimiento exacto de la respuesta de los seres vivos a los contaminantes, sus interacciones, dosis, la respuesta patológica, las variaciones de la sensibilidad individual y grupal así como el tiempo de exposición de la población en relación con factores geográficos, demográficos, etc. Y mantener el control de todas las variables dentro de un límite tal que no sean dañinas a la salud. Este conocimiento total es casi imposible de lograr por lo que se adopta la convención del llamado riesgo aceptable.

2. Riesgo aceptable. Es la mínima tolerancia de ocurrencia de un daño causado por un contaminante en relación al promedio de la población, lo que en otras palabras significa, que se debe aceptar que por el bien de la sociedad en su conjunto, un cierto número de personas u otros seres vivos o entornos se vean afectados o mueran como consecuencia de alguna actividad productiva contaminante (mal necesario); por no poder, por cuestiones técnicas o prácticas y hasta políticas, controlar todas las variables de su presentación. (Organización Panamericana de la Salud; Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente; Fundación Oswaldo Cruz, 2003)

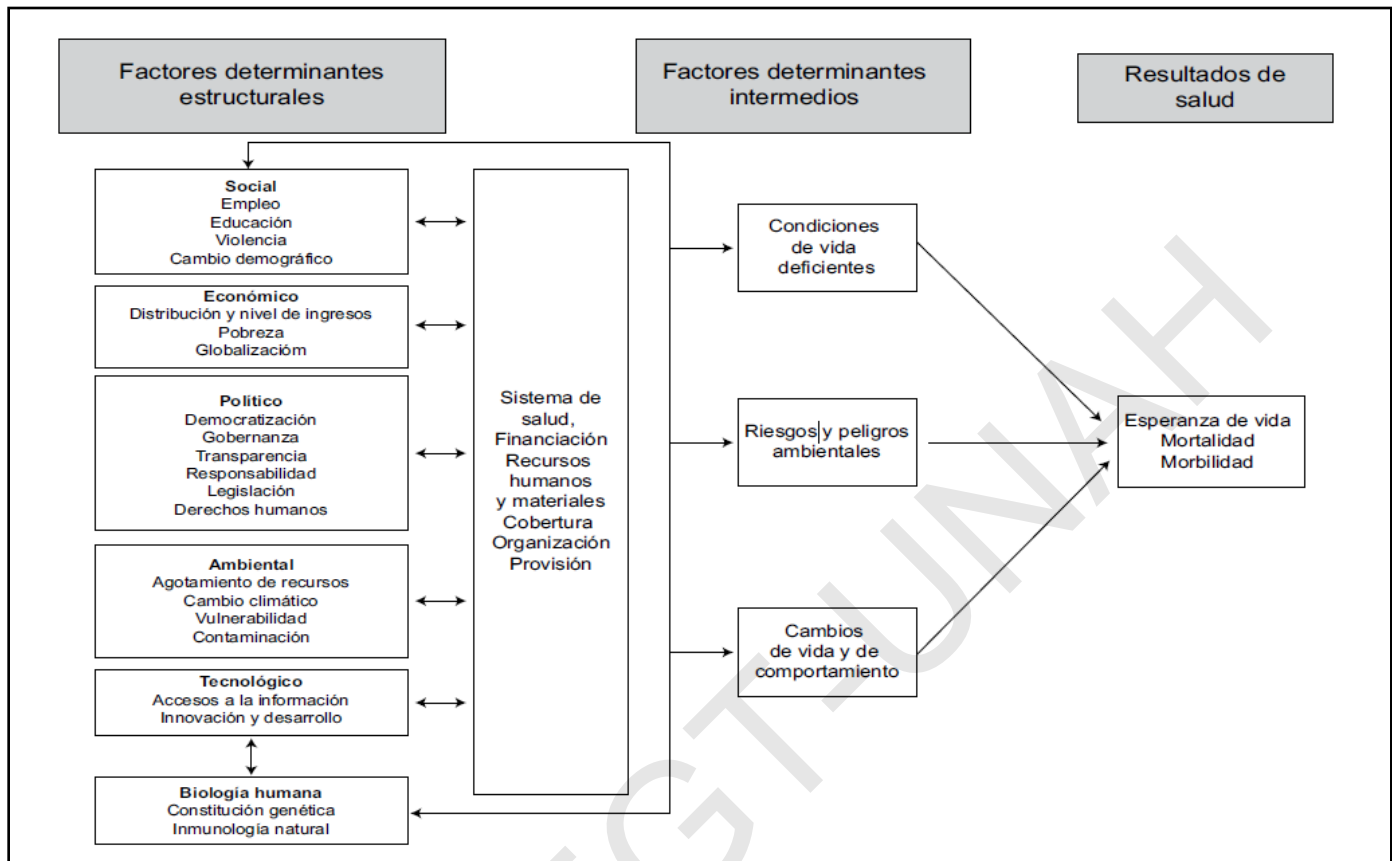
#### 2.3.4 Percepción de la salud ambiental en el desarrollo sustentable

La salud y el ambiente son un prerrequisito para el desarrollo sustentable, y dada la amplia gama de disciplinas que interactúan en ellas, es imperativo que el enfoque metodológico de abordaje sea holístico; es decir, que se desarrolle con una visión de sistema en vez de aplicar el enfoque reduccionista; donde la integralidad de carácter multisectorial comprometerá interpretaciones del desarrollo y de planificación en salud mucho más exhaustivas y holísticas que las actuales, y en las cuales se considere el factor de incertidumbre, el riesgo y opciones solución ( Garza Almanza, Victoriano y Cantú Martínez, Pedro César, 2002)

Este enfoque holístico, percibirá al ambiente desde dos puntos de vista, primero, como un objeto que demanda medidas de mejoramiento ambiental permanente, y segundo como un punto de referencia para cualquier pauta de desarrollo; donde los objetivos sociales y las medidas de acción tendientes a procurar la salud ambiental del hombre, consideren los efectos directos e indirectos del ambiente natural y social que se encuentran en permanente interacción. (Sachs, 1982)



Figura 1. Factores que influyen en la salud de las personas.



Fuente: Loyola E. Progress on Children's Environmental Health in the Americas. Florence: International Conference for the Evaluation of Global Health Strategies; 2006

### 2.3.5 Campos de atención de la salud ambiental

1. Contaminación ambiental. Dentro de este amplio campo consideramos la contaminación del aire que incluye tanto el aire externo como el que está dentro de las viviendas o aire interior; toda forma de radiaciones como el ruido, la lumínica y las radiaciones ionizantes y no ionizantes como los campos electromagnéticos, la contaminación del agua y la contaminación del suelo.

2. Saneamiento ambiental. Comprende la provisión de agua potable y alcantarillado además del manejo y disposición de residuos y excretas tanto sólida y líquida.

3. Enfermedades y vectores. Incluye las enfermedades emergentes y reemergentes, además del control de vectores y zoonosis.
4. Nutrición. Incluye la seguridad alimentaria en la cadena alimentaria, como los aspectos nutricionales, con especial énfasis en la recuperación de hábitos alimenticios ancestrales y uso de alimentos nativos, reemplazando a los foráneos similares.
5. Sustancias químicas tóxicas. Manejo y control adecuados y su toxicología.
6. Hábitat saludable. Dentro de este campo se estudia el síndrome del edificio enfermo, el hacinamiento y tugurización, las escuelas, hospitales y ciudades saludables, la contaminación paisajista o eyesore, la agresión al ciudadano –servicios públicos, obras viales privadas y públicas, arquitectura agresiva al entorno.
7. Vulnerabilidades sociales. En esta área se analiza la violencia, la pobreza extrema y pobreza límite, las migraciones internas, el trabajo saludable (con el área de la salud ocupacional), transporte adecuado y saludable.
8. Desastres. Antropogénicos, su previsión y manejo.
9. Multiculturalidad. Se estudia los acervos tradicionales de y en salud ambiental, sistematizando los conocimientos populares y comprendiendo las diferentes cosmovisiones para la solución de los conflictos ambientales.
10. Educación para la salud ambiental. En todos los niveles.
11. Nuevas biotecnologías. Como la nanotecnología, los organismos genéticamente modificados, la biología sintética y la ingeniería genética cuyos rápidos avances y aplicaciones, muchas veces dejan de lado el principio de precaución.
12. Biodiversidad. Y protección a los ecosistemas.
13. Gestión de la salud ambiental. Comprendiendo tanto el diseño de políticas, planes, estrategias, como una vigilancia y control adecuados, teniendo presente los principios de la ética de la salud ambiental y el respeto a los derechos universales. (Rengifo Cuéllar, 2008)

## **Efectos de la contaminación generada por los desechos hospitalarios**

La generación de desechos es un hecho inseparable de cualquier actividad humana, y acompaña al hombre desde su aparición, la misma ha cambiado cualitativa y cuantitativamente y, lo más importante, se ha agravado por el desarrollo industrial no planificado.

Los establecimientos de salud no escapan a esta realidad representando, un riesgo para la salud debido a su potencial patogénico e ineficiencia en su manejo. En país, el desarrollo socioeconómico y el proceso de industrialización no han sido llevados tomando en cuenta las medidas necesarias para la protección del medio ambiente, esto hace que la recolección y disposición final de cualquier tipo de residuos, incluyendo los residuos hospitalarios sean un problema complejo que puede afectar la salud de todo ser vivo incluyendo la población en general.

### **Contaminación del agua**

El efecto ambiental más serio pero menos reconocido es la contaminación de las aguas, tanto superficiales como subterráneas, por el vertimiento de desechos a ríos y arroyos, así como por el líquido percolado (lixiviado), producto de la descomposición de los residuos sólidos en los botaderos a cielo abierto.

Es necesario llamar la atención respecto a la contaminación de las aguas subterráneas, conocidas como mantos freáticos o acuíferos, puesto que son fuentes de agua de poblaciones enteras. Las fuentes contaminadas implican consecuencias para la salud pública cuando no se tratan debidamente y grandes gastos de potabilización.

La contaminación del agua por residuos hospitalario tomando en cuenta que estos contiene agentes contaminantes altamente peligrosos como los bioinfecciosos y sustancias toxicas, se convierte en uno de los problemas más serios para la salud de los seres vivos (Jaramillo, 2003).

## **Contaminación del suelo**

Otro efecto negativo fácilmente reconocible es el deterioro estético de los pueblos y ciudades, con la consecuente desvalorización, tanto de los terrenos donde se localizan los botaderos como de las áreas vecinas, por el abandono y la acumulación de basura.

Además, la contaminación o el envenenamiento de los suelos es otro de los perjuicios de dichos botaderos, debido a las descargas de sustancias tóxicas y a la falta de control por parte de la autoridad ambiental (Jaramillo, 2003).

## **Contaminación del aire**

Los residuos hospitalarios desechados en los botaderos a cielo abierto deterioran la calidad del aire que respiramos, tanto localmente como en los alrededores, a causa de las quemaduras y los humos, que reducen la visibilidad, y del polvo que levanta el viento en los periodos secos, ya que puede transportar a otros lugares microorganismos nocivos que producen infecciones respiratorias e irritaciones nasales y de los ojos, además de las molestias que dan los olores pestilentes (Jaramillo, 2003).

## **Deterioro de la salud por contaminación del ambiente causado por los desechos hospitalarios**

La importancia de los residuos hospitalarios como causa directa de enfermedades no está bien determinada; sin embargo, se les atribuye una incidencia en la transmisión de algunas de ellas, al lado de otros factores, principalmente por vías indirectas.

Para comprender con mayor claridad sus efectos en la salud de las personas, es necesario distinguir entre los riesgos directos y los riesgos indirectos que provocan.

**Riesgos directos:** Son los ocasionados por el contacto directo con la basura, por la costumbre de la población de mezclar los residuos con materiales peligrosos tales como: residuos orgánicos, materiales de laboratorio, envases de medicamentos, jeringas y otros residuos infecciosos, los cuales pueden causar lesiones o enfermedades a los operarios de recolección de basura.

En peor situación se encuentran los segregadores de basura, cuya actividad de separación y selección de materiales se realiza en condiciones infrahumanas y sin la más mínima protección ni seguridad social. En general, por su bajo nivel socioeconómico, carecen de los servicios básicos de agua, alcantarillado y electricidad y se encuentran sometidos a malas condiciones alimentarias, lo que se refleja en un estado de desnutrición crónica. (Jaramillo, 2003)

**Riesgos indirectos:** El riesgo indirecto más importante se refiere a la proliferación de animales, portadores de microorganismos que transmiten enfermedades a toda la población, conocidos como vectores. Estos están, moscas, mosquitos, ratas y cucarachas, que, además de alimento, encuentran en los residuos sólidos un ambiente favorable para su reproducción, lo que se convierte en un caldo de cultivo para la transmisión de enfermedades, desde simples diarreas hasta cuadros severos de tifoidea u otras dolencias de mayor gravedad (Jaramillo, 2003).

## **Enfermedades relacionadas a los desechos hospitalarios**

Residuos sólidos hospitalarios peligrosos (RSH/P) son aquellos que de una u otra forma pueden afectar la salud humana y el medio ambiente. La manipulación de estos residuos incrementa el riesgo para el trabajador hospitalario, que puede contaminarse la piel o las conjuntivas oculares, herirse con objetos punzocortantes, inhalar aerosoles infectados o irritantes, o ingerir en forma directa o indirecta, el material contaminado. (Herrera, 2010)

Un mal manejo de los residuos peligrosos puede facilitar la transmisión de enfermedades intrahospitalarias, causando un aumento en el número de días de hospitalización, en los costos de tratamiento y en la mortalidad intrahospitalaria. (Herrera, 2010)

Existe evidencia epidemiológica en Canadá, Japón y Estados Unidos, de que la preocupación principal respecto a los desechos infecciosos de los hospitales es la transmisión del virus de la inmunodeficiencia humana y, con mayor frecuencia, de los virus de las Hepatitis B y C, a través de las lesiones causadas por agujas contaminadas con sangre humana. El grupo más expuesto a este riesgo es del personal institucional de las unidades de salud trabajadores de los establecimientos de salud, especialmente las enfermeras y el personal de limpieza, seguido de los trabajadores que manipulan los desechos fuera del hospital. (Merida Santino, 2006)

Se estima que del 10% al 25 % de los desechos peligrosos generados en hospitales y otras instituciones de salud son peligrosos. (Junco, 2003). De acuerdo con las estimaciones de la OMS el 40% de los casos de hepatitis y el 12% de los casos de Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH)/Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) en el mundo se deben a la exposición en el ámbito de trabajo. (OPS, 2011)

La OMS calcula que en el año 2000, la aplicación de inyecciones con jeringas contaminadas causó en el mundo 21 millones de infecciones por el virus de la hepatitis B, dos millones por el virus de la hepatitis C y 260,000 por el VIH. Si se hubieran eliminado correctamente las jeringas, se habrían evitado muchas de esas infecciones. La reutilización de jeringas y agujas desechables para aplicar inyecciones es especialmente común en ciertos países africanos, asiáticos y de Europa Central y Oriental. (Organización Mundial de la Salud (OMS), 2011)

En los países en desarrollo, a todo ello se agregan los riesgos ligados a la práctica de hurgar en la basura de los vertederos y a la selección manual de los desechos peligrosos de los centros de salud, ambas frecuentes en muchas regiones del mundo. Los manipuladores de desechos corren un riesgo inmediato de lesión por objeto punzocortante y de exposición a material tóxico o infeccioso. (Organización Mundial de la Salud (OMS), 2011)

Lamentablemente, en los países en vías de desarrollo, la información epidemiológica que permita evidenciar la transmisión de las enfermedades infecto-contagiosas por manejo de los desechos hospitalarios, es escaso o inexistente este tipo de información en los países en desarrollo. No menos significativos son los riesgos que pueden llegar a afectar al resto de la población hospitalaria y, en especial, al grupo constituido por los pacientes que por las características particulares de sus dolencias o de los tratamientos a que han sido sometidos, se encuentran con sus defensas disminuidas. (Merida Santino, 2006)

No menos significativos son los riesgos que pueden llegar a afectar al resto de la población hospitalaria y, en especial, al grupo constituido por los pacientes que por las características particulares de sus dolencias o de los tratamientos a que han sido sometidos, se encuentran con sus defensas disminuidas. Niños desnutridos, individuos convalecientes de procesos agudos e inmunodeprimidos, entre otros, son ejemplos de pacientes con especial riesgo de contraer enfermedades como consecuencia de la exposición a agentes patógenos, cuando el manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos se hace de manera inadecuada. (Junco, 2003)

Adicionalmente, este tipo de contagio de enfermedades derivado del inadecuado intrahospitalario conlleva un incremento en el promedio de días de estancia en el centro asistencial elevando los costos de tratamiento y en el peor de los casos la muerte por complicaciones debido al contagio de múltiples enfermedades.

La exposición a desechos peligrosos de instituciones de salud puede inducir enfermedad u otros daños. Las causas de la naturaleza peligrosa de estos desechos pudieran ser las siguientes: Que contengan agentes infecciosos; la presencia de sustancias químicas peligrosas o tóxicas o de productos farmacéuticos que sean genotóxicos, radiactivos o que contengan objetos corto-punzantes afilados

Los riesgos de contraer una enfermedad como consecuencia de la manipulación de los desechos están relacionados con la naturaleza del agente causal presente en el desecho, el tipo y el grado de exposición, así como la salud y estado inmunológico del hospedero.

La exposición a agentes biológicos puede traer como consecuencia la aparición de enfermedades infecciosas. Se plantean cuatro posibles rutas de transmisión: a través de la piel, de las membranas mucosas, por inhalación y por ingestión. Cada una de estas rutas constituye una puerta de entrada potencial mediante la cual los agentes infecciosos presentes en los desechos penetran en el organismo para causar enfermedad en los individuos susceptibles. (Junco, 2003)

Otras enfermedades son transmitidas por los desechos infecciosos procedentes de instituciones de salud. Las muestras para cultivo tienen un interés particular, ya que pueden contener un gran número de agentes infecciosos en concentraciones elevadas. Los polvos, aerosoles y los desechos húmedos constituyen un riesgo de exposición a los agentes infecciosos en el personal que manipula estos desechos. (Junco, 2003)



La exposición a sustancias químicas peligrosas puede ser aguda o crónica. Un manejo no satisfactorio de los desechos, que incluye procedimientos no apropiados, uso de contenedores de almacenamiento, induce la exposición crónica. Usualmente la exposición aguda resulta de la ocurrencia de un incidente particular (derrames, fuego, etcétera).

El tipo de enfermedad causada por la exposición ocupacional a sustancias químicas tóxicas o peligrosas depende de la sustancia química específica a la cual el trabajador está expuesto, y de la magnitud de la exposición. La exposición puede ser aguda o crónica. Un manejo no satisfactorio de los desechos, que incluye procedimientos no apropiados, uso de contenedores y condiciones de almacenamiento, induce la exposición crónica. Usualmente la exposición aguda resulta de la ocurrencia de un incidente particular (derrames, fuego, etcétera). El daño pudiera ser provocado por el contacto con las sustancias químicas inflamables, corrosivas o reactivas en la piel, los ojos y las mucosas del aparato respiratorio (ej. formaldehído y otras sustancias químicas volátiles). El más común es el causado por las quemaduras. (Junco, 2003)

La severidad de los riesgos a la salud de los trabajadores que manipulan desechos genotóxicos es el efecto combinado de la toxicidad de la sustancia y la magnitud de la exposición, la cual ocurre durante la preparación o tratamiento con la droga/química. Las vías principales de exposición son la inhalación de polvo o aerosoles, la absorción por la piel y la ingestión accidental de alimentos en contacto con drogas citotóxicas, químicas o desechos, la ingestión a través de la mala práctica de pipetear con la boca o a partir del contacto con las secreciones de pacientes bajo quimioterapia. Muchas drogas citotóxicas son extremadamente irritantes y provocan efectos locales dañinos después del contacto directo con la piel o los ojos. Pueden además causar vértigos, náuseas, dolor de cabeza o dermatitis. (Junco, 2003)

El tipo de enfermedad resultante por la exposición a la radiactividad está determinada por la cantidad y el tipo de exposición. Las medidas de dosimetría personal son esenciales para monitorear el nivel de exposición de cada trabajador que manipula desechos radiactivos. Los radioisótopos son usados comúnmente en diferentes procedimientos diagnósticos y de tratamiento, y como resultado se generan desechos radiactivos. (Junco, 2003)

## **Definiciones de manejo integral de desechos hospitalarios**

El manejo integral de los residuos hospitalarios debe constituir una de las prioridades del Programa de Gestión de Calidad de cualquier organización sanitaria. Los residuos sólidos hospitalarios (RSH), particularmente aquellos con características infecciosas u otras peligrosas, representan un riesgo para la salud de los operadores la comunidad en su conjunto y el ambiente.

**Bioseguridad:** Debe entenderse como una doctrina de comportamiento encaminada a lograr actitudes y conductas que disminuyan el riesgo del trabajador de la salud de adquirir infecciones en el medio laboral. Compromete también a todas aquellas otras personas que se encuentran en el ambiente asistencial, ambiente éste que debe estar diseñado en el marco de una estrategia de disminución de riesgos. Proteger la salud y seguridad del personal, de los pacientes y de la comunidad frente a diversos riesgos producidos por agentes biológicos (microorganismos potencialmente patógenos), físicos, químicos y mecánicos.

Los principios de bioseguridad son:

- **Universalidad.** Las medidas deben involucrar a todos los pacientes de todos los servicios, independientemente de conocer o no su serología
- **Uso de barreras.** Comprende el concepto de evitar la exposición directa a sangre y otros fluidos orgánicos potencialmente contaminantes, mediante la utilización de materiales adecuados que se interpongan al contacto de los mismos.
- **Medidas de eliminación de material contaminado.** Comprende el conjunto de dispositivos y procedimientos adecuados a través de los cuales los materiales utilizados en la atención de pacientes, son depositados y eliminados sin riesgo.

**Manejo integral de residuos sanitarios:** todas la actividades involucradas en la gestión de residuos sanitarios, desde su segregación hasta su disposición final, incluyendo las actividades de manejo interinstitucional (segregación, envasado o embalaje y almacenamiento transitorio), recolección, transporte, tratamiento y disposición final. (Zavala, 1998)

#### **Clasificación de los residuos peligrosos: (Categorías):**

##### **a) Infeccioso:**

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

**b) Punzantes o cortantes:** aquellos elementos punzo-cortantes, incluso cuando o hayan sido utilizados, ej. Agujas, bisturíes, ampollas, etc.

c) **Especiales:** Constituyen un riesgo para la salud o el ambiente por sus propiedades de: corrosividad, reactividad, explosividad, irritabilidad, radiactividad y/o toxicidad.

### **Residuos no peligrosos (residuos sanitarios comunes)**

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

A su vez es también amplio generador de residuos comunes por el papel y envolturas utilizados en las dobles envolturas del material estéril. (Zavala, 1998)

### **Importancia del manejo adecuado de los desechos hospitalarios**

Hoy en día es imprescindible aplicar todas las medidas de prevención necesarias para evitar el contagio de infecciones -tanto endémicas como epidémicas- y de esta manera proteger la salud de la población. (Zavala, 1998)

En todo centro dedicado a la salud la esterilización y el acondicionamiento del material deben ser permanentes. Para ello se debe contar con personal capacitado que debe actualizarse constantemente y con la mejor tecnología disponible como Hospitales, sanatorios y clínicas deben cumplir diversas normas para evitar cualquier riesgo .En esta tarea, en la que participan todos los servicios de los centros asistenciales, la esterilización ocupa un rol fundamental. (Zavala, 1998)

También es importante la eficiencia en el proceso de lavado de la ropa mediante la utilización de sistemas y equipamiento especializados de lavandería hospitalaria; con control sobre los métodos de recolección lavado y distribución.

Actualmente, en también en el ámbito de la salud se maneja el concepto de calidad total, para lo cual es imprescindible contar con procesos validados tanto en el ámbito hospitalario como en el industrial. (Zavala, 1998)

## **Separación de los Residuos**

La separación de algunas de las diferentes fracciones componentes de los residuos sólidos de hospitales en una práctica común en los establecimientos hospitalarios, si bien tal separación se realiza frecuentemente con el fin de disminuir los costos de manejo interno y externo de los residuos y no con el propósito de reducir los riesgos sanitarios asociados al manejo de las fracciones infecciosas o peligrosas en general.

La implantación de una práctica adecuada de separación en origen de las fracciones infecciosas y de otras fracciones peligrosas permite derivar el resto de los residuos hospitalarios hacia la recolección municipal, reservando los sistemas de manejo especiales sólo para aquella porción de residuos que realmente ofrece riesgos. Pese a las ventajas de la separación en origen de las fracciones peligrosas, no resulta fácil implementar este tipo de prácticas en los establecimientos hospitalarios. (Umaña Granados J. G., 1995)

## **La aplicación de las normas**

Las normas anotadas al principio, en particular el Decreto 403/97, tienden a establecer un mecanismo de efectivo control sobre la generación y sobre los residuos efectivamente tratados.

Para cada establecimiento generador se puede determinar con bastante precisión la cantidad que genera (ver estudio de SIM), y compararla con la declarada en los manifiestos. Para los establecimientos operadores la cantidad contratada no puede superar la capacidad instalada.

La nueva reglamentación puede ser así una herramienta para constituir una eficaz base de datos que permita monitorear la gestión global de los residuos patogénicos.

Los residuos hospitalarios pueden producir contaminación y enfermedades si no se los maneja adecuadamente. Los residuos infecciosos, especialmente los corto punzantes, presentan un riesgo para quienes puedan entrar en contacto con ellos. (Merida Santino, 2006)

En muchos hospitales de países en desarrollo, todos estos residuos se mezclan y queman en incineradores de baja tecnología y alto grado de contaminación, o bien a cielo abierto sin ningún tipo de control.

Hoy en día se sabe que la incineración de residuos hospitalarios genera grandes cantidades de dioxinas, mercurio y otras sustancias contaminantes. Estas sustancias van a parar al aire donde pueden llegar a transportarse por miles de kilómetros y contaminar el medio ambiente a escala mundial, o terminan siendo cenizas.

Si los residuos hospitalarios no se queman, pueden terminar descartados junto con los residuos comunes. En los lugares donde esto sucede, los cartoneros enfrentan un peligro diario, especialmente en los países donde resulta posible revender algunos de los elementos presentes en los residuos, por ejemplo jeringas, para su uso ilícito.

En los países más pobres, una de las dificultades para asegurar el manejo adecuado de los residuos hospitalarios es la falta de fondos. Muchos de los donantes que realizan trabajos fundamentales con el objeto de fortalecer los servicios de atención de la salud entregan insumos hospitalarios y organizan programas de vacunación, pero no prevén medidas para la gestión de los residuos generados en estos establecimientos. (Merida Santino, 2006)

La Organización Mundial de la Salud solicitó formalmente a todos los donantes que se ocuparan de asignar un presupuesto adecuado para evitar que las personas o el medio ambiente sufrieran las consecuencias de los residuos generados por estos proyectos de vital importancia.

(OPS/PAHO, 2011)

Salud Sin Daño (SSD) está trabajando junto con socios en todas partes del mundo para contrarrestar la amenaza que representan los residuos hospitalarios:

- **Minimización y segregación de los residuos:** promover la reducción del ingreso de sustancias peligrosas a la corriente de residuos, así como para el manejo ambientalmente amigable de los residuos hospitalarios remanentes.
- **Tecnologías Alternativas:** Salud sin Daño ha producido varios informes sobre las tecnologías para el tratamiento de los residuos hospitalarios y ha encontrado que las alternativas rentables que son más seguras y más limpias que la incineración están disponibles y son igualmente efectivas en la transformación de los residuos hospitalarios en inocuos.
- **Proyectos especiales sobre residuos hospitalarios:** En conjunto con la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y miembros de nuestra red para capacitar a los trabajadores de la salud, desarrollar nuevas tecnologías e implementar prácticas sustentables en los hospitales de diversos países del sur (KOPYTYNSKI, 2013)

#### **Proveer una recolección y transporte seguros.**

Para obtener beneficios de la clasificación, debe haber sistemas seguros de recolección y transporte de residuos, internos y externos. Si los residuos son clasificados cuando se generan y luego se mezclan en la recolección, o si un hospital clasifica sus residuos colocándolos en contenedores separados para su disposición final, para que luego los trabajadores municipales los mezclen en una recolección única; el objetivo de la clasificación se pierde.

Mientras que la seguridad del trabajador puede aumentar, el costo final para el medio ambiente y el público general sigue siendo el mismo. Además, la muy justificada preocupación de los administradores y funcionarios municipales de prevenir el re-uso de dispositivos médicos, recipientes y equipos ya desechados, debe incluirse en todo esquema de manejo de residuos.

Sólo basta ver a los vendedores ambulantes vendiendo guantes de látex usados, o utilizando recipientes con **cidex** (un desinfectante catalogado como pesticida en los E.E.U.U.) con agua para hacer té, para poder entender el riesgo que implican los sistemas de disposición que no son seguros. La práctica de limpiar y revender jeringas, agujas, frascos y botellas medicinales, no está bien registrada, pero parece haber suficiente evidencia informal como para indicar que es un problema serio.

Los elementos que pudieran ser re-usados ilegalmente deben dejarse inutilizables luego de su uso (cortando las agujas, rompiendo las bolsas IV, etc.) o asegurados para reciclarlos legítimamente por un vendedor o sistema que pueda ser monitoreado según las normas. (Zavala, 1998)

### **Reprocesamiento de materiales**

La ciencia de reprocesamiento de equipos y materiales para su re-uso en instituciones médicas, está correctamente establecida en varios países y debería ser apoyada. Las asociaciones profesionales de asistencia médica deben ser instadas a fomentar firmemente el re-uso sensato de materiales, y deben comenzar a fijar estándares para el reprocesamiento.

Mantener este esfuerzo dentro de los hospitales proveerá productos de calidad, y contrarrestará la creciente dependencia de los productos descartables. Los descartables son costosos, aumentan la generación de residuos y no necesariamente disminuyen la cantidad de infecciones en los hospitales. La industria de reprocesamiento, sin embargo, debe ser apoyada con inversiones en equipos apropiados y capacitación, para que pueda desarrollarse de manera segura y eficiente. (Basel Convention, 1999)

### **Invertir en capacitación y equipamiento para reprocesamiento de materiales**

La ciencia de reprocesamiento de equipos y materiales para su re-uso en instituciones médicas, está correctamente establecida en varios países y debería ser apoyada. Las asociaciones profesionales de asistencia médica deben ser instadas a fomentar firmemente el re-uso sensato de materiales, y deben comenzar a fijar estándares para el reprocesamiento.



Mantener este esfuerzo dentro de los hospitales proveerá productos de calidad, y contrarrestará la creciente dependencia de los productos descartables. Los descartables son costosos, aumentan la generación de residuos y no necesariamente disminuyen la cantidad de infecciones en los hospitales.

La industria de reprocesamiento, sin embargo, debe ser apoyada con inversiones en equipos apropiados y capacitación, para que pueda desarrollarse de manera segura y eficiente.

**Invertir en tratamientos y tecnologías de disposición final para los residuos patológicos, que sean ambientalmente seguros y económicamente razonables.**

La prisa que existe para incinerar los residuos en todo el mundo como solución última para un problema sin definición, está cometiendo una gran injusticia con la comunidad, la salud pública de la gente, y el medio ambiente.

La incineración masiva de los residuos hospitalarios, como disposición final, no reducirá el riesgo de los trabajadores (aquí es donde se producen los mayores riesgos de transmisión o exposición a sustancias químicas), y en realidad creará una mayor amenaza al público general con el mercurio y otros metales pesados esparcidos en el aire de las ciudades, o con las dioxinas y furanos creados por la combustión de plásticos como el PVC, que está creciendo en el uso de envoltorios en la medicina. La ceniza generada por la incineración también contiene metales pesados y otros residuos tóxicos. (Basel Convention, 1999)

Menos riesgos se asocian con el tratamiento de residuos no segregados por medio de otras tecnologías como la de autoclave, hidrocave, microonda y desinfección química, las cuales afectan más a los trabajadores que al público general y pueden contaminar las fuentes de agua más que el aire, si son operadas inapropiadamente.

La elección de tecnologías de tratamiento debe ser hecha en función de conocer bien el tipo de residuos que se va a manejar y del objetivo que se pretenda alcanzar con el tratamiento.

Si la tecnología es ambientalmente segura, los residuos podrán ser tratados (desinfectados) sin crear otros productos peligrosos. (Basel Convention, 1999)

La incineración puede ser una tecnología exagerada. Su objetivo es la esterilización, no la desinfección. Uno debe preguntarse si la esterilización es necesaria, o si el objetivo es simplemente la desinfección. Si el objetivo general del manejo de residuos es prevenir la transmisión de enfermedades, el énfasis entonces, debe ser puesto en el aspecto del “manejo” de los procesos y no en esa “**fijación tecnológica**” que repetidamente ha comprobado ser una distracción costosa más que una solución eficaz. (Basel Convention, 1999)

La tecnología debe estar inserta en el sistema de manejo para contribuir a alcanzar el objetivo final como parte de un sistema total, no como un reemplazo del mismo. La elección de la tecnología a utilizar debería hacerse atendiendo a las necesidades y condiciones locales, y no puede aplicarse uniformemente a lo largo de todo un estado o país. Deben fijarse estándares nacionales aceptables para las tecnologías de tratamiento, **y no hay razón para que ningún país adopte estándares menos rigurosos que los que se han impuesto en E.E.U.U. o Europa.** (Basel Convention, 1999)

**Desarrollar infraestructura para la disposición segura y reciclado de materiales peligrosos.**

Se observó muy poca o ninguna capacidad para el manejo, tratamiento, reciclado o disposición final de residuos peligrosos, en la mayoría de los países (por ej, químicos, mercurio, baterías).

Los hospitales que desean segregar residuos peligrosos casi no tienen opción para una disposición segura. Es esencial el desarrollo de una industria que sea capaz de manejar los residuos peligrosos (químicos). (Basel Convention, 1999)

## 2.4 Marco Legal

### 2.4.1 Antecedentes del Reglamento de Desechos Sólidos Hospitalarios.

A través del convenio ALA 91/33 y el programa regional de desechos sólidos hospitalarios, se han logrado intervenciones en cada país de Centroamérica, en coordinación con las diversas entidades involucradas, son:

- Promover la información sobre la problemática de los desechos peligrosos, especialmente los hospitalarios, para contribuir a la reducción de los riesgos relacionados con el inadecuado manejo, transporte y disposición final de los mismos y así promover una cultura de respeto hacia el medio ambiente.
- Realizar a escala nacional la capacitación de todo el personal que, con diferentes tareas, interviene en el proceso de gestión y manejo de los desechos sólidos hospitalarios peligrosos, desde la generación hasta su disposición final, para optimizar su capacidad operativa.
- Involucrar a las universidades, a través de los profesores de las carreras que tienen afinidad con el programa, y a otros profesionales, en un proceso de sensibilización y profundización sobre los temas de desechos sólidos peligrosos, con particular énfasis en los hospitalarios, y de su relación con el medio ambiente.
- Contribuir al fortalecimiento de las legislaciones y normativas existentes y elaborar orientaciones comunes a escala regional, para facilitar la homogeneización de principios, criterios y normativas en materia de desechos peligrosos.
- Realizar estudios de impacto ambiental, de gestión y factibilidad, para llegar a la definición de sistemas auto sostenibles de gestión y tratamiento de los desechos sólidos hospitalarios en cada capital centroamericana.
- Iniciar la puesta en marcha de sistemas operativos de gestión de los desechos, tanto al interior como al exterior de las instalaciones de salud.

- Suministrar los equipos y los materiales necesarios para iniciar el proceso de separación recolección y transporte interno y externo de los desechos producidos en las Instalaciones de Salud (Merida Santino, 2006)

#### 2.4.2 Legislación Hondureña sobre Manejo de Desechos Peligrosos Generados en los establecimientos de Salud.

El Gobierno de Honduras a través de la secretaría de Salud el 28 de Febrero del 2008 en la gaceta No.31,655, acuerdo #7 publicó el “Reglamento para el manejo de los desechos peligrosos generados en los establecimientos de salud” para regular y establecer una normativa tanto para instituciones públicas y privadas para el manejo correcto de los desechos hospitalarios.

Así mismo, la Secretaría de Salud a través de la Sub Secretaría de Redes y Servicios, Dirección General de Desarrollo de Sistemas y Servicios de Salud, Departamento de Hospitales; mediante el acuerdo 201 del 16 de enero de 2009 establece las “Directrices y lineamientos para el reordenamiento de la gestión hospitalaria”.

La Secretaria de Salud dentro de las líneas de Reordenamiento Hospitalario, busca que la gestión de la bioseguridad integre la conducción estratégica y operativa de tres componentes importantes:

1. La prevención, manejo y control de las infecciones Intrahospitalarias.
2. El manejo de los residuos hospitalarios.
3. La seguridad del paciente.

El marco jurídico para el manejo de los desechos hospitalarios en Honduras está sustentado por diversos instrumentos normativos que incluyen:

- La Constitución de la República de 1982 establece que toda persona tiene derecho a vivir en un ambiente sano y es deber del Estado velar por la salud de la población y de la protección del ambiente.
- Ley General del Ambiente
- Reglamento de la Ley General del Ambiente
- Reglamento para el Manejo Integral de Residuos Sólidos
- Reglamento para el manejo de los desechos peligrosos generados en los establecimientos de salud, la gaceta No.31,655, página 13, 10 de Julio del 2008.
- Código de Salud establece, que el manejo de los desechos producidos en los establecimientos de salud, públicos y privados, sean contaminados o no, así como los desechos que producen radiaciones ionizantes, sea reglamentados por el Poder Ejecutivo.
- Reglamento de Salud Ambiental
- Ley de Municipalidades
- Programa Regional de Desechos Sólidos Hospitalarios ALA 91/33
- Acuerdo # 201 del 16 de enero de 2009 establece las “Directrices y lineamientos para el reordenamiento de la gestión hospitalaria”.
- Plan de arbitrio municipal 2014
- Ordenanzas municipales de la alcaldía de Comayagua, donde regulan de manera obligatoria la recolección de desechos peligrosos generados por establecimientos de salud, a través del relleno sanitario.

Estas leyes, acuerdos, normas y tratados, establecen al gobierno central de la nación como el garante de la protección del bienestar del pueblo hondureño. También establecen que las alcaldías municipales son las encargadas del manejo de los desechos.

En los últimos años con el aumento del interés público por los temas de contaminación ambiental generado por el mal manejo de los desechos sólidos se aprueba mediante el ACUERDO EJECUTIVO NÚMERO 1567-2010, el Reglamento para el Manejo Integral de

Residuos Sólidos, dicho reglamento viene a fortalecer una serie debilidades que del marco legal es gestión de residuos sólidos en el país puesto que en él no solo se definen los diferentes tipos de desechos, sino también las etapas para la gestión integral de los mismos.

De acuerdo al artículo No. 4 Reglamento para el manejo de los desechos peligrosos generados en los establecimientos de salud: Corresponde a la Secretaría de Estado en el Despacho de Salud la aplicación del presente reglamento y se establecerá coordinación con la Secretaría de Estado en los Despachos de Recursos Naturales y Ambiente, Agricultura y Ganadería, Alcaldías Municipales y el Ministerio Público.

En relación a lo anterior se investigó lo siguiente: En la ciudad de Comayagua es la secretaria de salud a través del departamento de regulación sanitaria de la región departamental de salud No.3 la institución encargada de supervisar y monitorear el cumplimiento del reglamento tanto para instituciones públicas y privadas.

Existe un convenio firmado el 29 de Junio del 2012 entre la Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) y la alcaldía municipal de Comayagua para la recolección, transporte y disposición final de los desechos sólidos hospitalarios.

Los establecimientos de salud tanto público y privado no cuentan con una licencia o permiso ambiental otorgado por la SERNA, no hay supervisión ni plan de medidas de mitigación para el manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos.

En materia específica de desechos hospitalarios el Reglamento para el Manejo Integral de Residuos Sólidos, los define de la siguiente forma:

Residuo generados en establecimientos de salud: son los que por su composición se clasifican en: desechos químicos, bioinfecciosos y radiactivos, y requieren de un manejo especial dentro y fuera del establecimiento de salud donde se generan; estos son regulados por el “Reglamento para el manejo de desechos peligrosos generados en establecimientos de salud”. También los clasifica como residuos peligrosos, y brinda las pautas para una gestión integral y disposición final adecuada.

UDI-DEGT-UNAH

## 2.5 Marco Referencial

En este capítulo se dan a conocer las investigaciones relacionadas con el manejo de desechos hospitalarios a nivel internacional. También se presentará el análisis de macro entorno y el análisis del micro entorno para conocer quiénes están involucrados positiva o negativamente en la realización del proyecto.

### **Manejo de Residuos Hospitalarios en Alemania**

La mayoría de los hospitales de Alemania han designado áreas dentro de sus motivos para clasificar y almacenar los residuos. Dependiendo del volumen de no-riesgo de residuos en proceso y el método y frecuencia de su eliminación, el área de residuos reuniendo puede tener equipos tales como un compactador de residuos, residuos enfardar máquina, un medio de elevación, uno o más salta (cerrado o abierto). También puede ser lavado y desinfección de las instalaciones de contenedores y otros equipos de re-utilizable.

La Ley para la Promoción ciclo cerrado de gestión de los desechos y residuos compatible con el medio ambiente, entró en vigor en 1996. De acuerdo con esta Ley, los propietarios o generadores de residuos son, en primera instancia responsables de prevención de residuos, recuperación y eliminación, con el fin de promover este medio ambiente basada en el reciclaje economía, los balances de las diferentes sustancias y materiales deben ser elaborados.

Con base en esta Ley, el Gobierno Federal a través de la BMU (Ministerio Federal para el Medioambiente, la conservación de la naturaleza y la seguridad nuclear de Alemania) ha emitido una serie de ordenanzas legales y directrices, así como los acuerdos voluntarios, que contiene los requisitos para la supervisión de los residuos, las licencias de transporte, empresas especializadas en gestión de residuos y de las asociaciones, los conceptos de gestión de residuos, el análisis de residuos del ciclo de vida y requisitos para la eliminación y valorización de residuos. (Ministerio Federal para el Medioambiente, 1996 )



## **Manejo de Residuos Hospitalarios en Japón**

En Japón, el primer reglamento se centra en todos los centros médicos, como por ejemplo, hospitales, clínicas, laboratorios y clínicas de los animales, fue promulgada en 1992. La gestión de los residuos infecciosos se reguló en 1992 bajo la Ley de eliminación de residuos modificada en 1991.

Sin embargo, los problemas acuciantes en las prácticas de manejo de residuos infecciosos en instituciones médicas han sido reconocidos por los organismos correspondientes (Miyazaki, 2001, Miyazaki, 2003 y Miyazaki y Une, 2004).

De hecho, las instituciones médicas se han enfrentado a problemas difíciles en muchos lugares con respecto al tratamiento y eliminación de residuos infecciosos en la práctica. Además, muchos artículos informaron las tecnologías de los métodos de desinfección en las instituciones médicas e informes acerca de un sistema de gestión de residuos infecciosos son poco frecuentes.

La Ley de Eliminación de Residuos fue modificado en 2003 y el reglamento revisado incluye nuevos criterios para el manejo de residuos infecciosos se proporcionó en el año 2004 por el Ministerio de Medio Ambiente. El propósito de este estudio fue la introducción de los nuevos criterios y un resumen de la regulación revisada sobre la gestión de los residuos infecciosos de las instituciones médicas en Japón.

La Gestión de Residuos y la Ley de Limpieza Pública establecen que los hospitales, clínicas y otras instituciones médicas son legalmente responsables de la gestión de sus residuos hospitalarios en la forma especificada por la ley. La mayoría de los hospitales y clínicas de los contratos licencias a empresas privadas. Según las noticias de Residuos Sanitarios, el importe de la generación de residuos hospitalarios en Japón en 2000 ascendió a 149,077 toneladas, y el método más popular de tratar los residuos hospitalarios es la incineración.

Según IBM, el Ministerio de Medio Ambiente de Japón estimó el año 2011 que más de 11 millones de metros cúbicos de residuos industriales habían sido arrojados ilegalmente en el país.

Los desechos médicos representan una pequeña fracción de esa suma, pero crea problemas potenciales de salud. Enmiendas a los Desechos de Japón y la Ley de Limpieza Pública han dado lugar a regulaciones más estrictas sobre vertidos ilegales de residuos industriales. En virtud de las normas más recientes, las personas que cometan actos de los vertidos ilegales serían castigados, junto con los hospitales y las plantas, donde los residuos originados. (Nakamura, 2007)

### **Manejo de Residuos Hospitalarios en Estados Unidos de Norte América**

En Estados Unidos según el departamento de protección ambiental se genera aproximadamente 3,2 millones de toneladas de desechos médicos en los hospitales anuales. Estos desechos médicos se han convertido en un problema ambiental muy grave que requiere la inversión de cantidades importantes para su gestión y la seguridad en general. Sólo en los EE.UU., cada año una parte importante del gasto nacional de salud se desvía hacia esta área.

Las dos leyes federales que más directamente proporcionar al gobierno la autoridad para regular o controlar la gestión de los desechos infecciosos de alguna manera son la Conservación y Recuperación de Recursos (RCRA) y la Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA).

Las normas especiales estatales y locales para los residuos generales e infecciosos también se aplican. Determinados desechos químicos generados en centros de salud se consideran desechos peligrosos y pueden estar sujetos a las disposiciones de la RCRA (ley de conservación y recuperación de recursos), y la eliminación de los residuos radiactivos debe cumplir con las normas de la Comisión de Regulación Nuclear. (U.S. Congress, 2012)

La agencia con la autoridad más amplia para proporcionar liderazgo federal en el manejo de los desechos médicos es la EPA (Agencia de Protección Ambiental). La EPA tiene la autoridad bajo la RCRA para regular el manejo, almacenamiento, tratamiento, transporte y eliminación de desechos médicos. Sus normas se aplican a las instalaciones públicas y privadas de todo tipo.

Por el momento, dos tendencias regulatorias están surgiendo en la gestión de residuos sanitarios, impulsadas principalmente por la prevención a través de la regulación: una tendencia hacia la regulación de mayores cantidades de residuos potencialmente infecciosos, y la otra tendencia es hacia el fortalecimiento de los controles sobre la incineración y las otras opciones de eliminación. (U.S. Congress, 2012)

### **Manejo de Residuos Hospitalarios en Uruguay**

En Uruguay, el tratamiento y disposición de residuos hospitalarios es actualmente realizado por los propios centros de salud y/o Intendencias Municipales. Éstos consisten en la incineración y disposición de cenizas en vertederos a cielo abierto, lo que implica graves riesgos, tanto ambientales como para la salud humana, debido a que las tecnologías empleadas son obsoletas y generalmente no diseñadas con esa finalidad. A modo de ejemplo, en la ciudad de Montevideo se procesan, en la Usina 2, 25 ton/día de residuos hospitalarios - sin clasificar, la que fue construida en 1915 - reacondicionada en 1995 - para el tratamiento de residuos sólidos urbanos y las cenizas generadas - estimadas en 3.2 ton/día- son dispuestas en el vertedero a cielo abierto (Atlantida, 2012).

Dadas las características del mencionado horno incinerador, fundamentalmente temperatura de combustión, propicia las condiciones para la formación de un amplio espectro de contaminantes. Es claro que el riesgo no sólo sigue latente sino que se ve potenciado, por la generación de contaminantes nuevos y más tóxicos.

Frente a esta situación y a la creciente preocupación de organizaciones civiles e instituciones públicas y privadas por la temática, urge la necesidad de implementar un sistema de gestión de residuos hospitalarios, acorde a las necesidades (cantidad y calidad de residuos) y a la realidad social, económica, ambiental, legal y política del país (Atlantida, 2012).

## **Manejo de Residuos Hospitalarios en México**

El manejo integral de residuos hospitalarios se ha constituido en una de las prioridades en las Instituciones de asistencia a la salud, como una herramienta de gestión y control de residuos que permita evidenciar e implementar acciones de mejora sustentables a corto, mediano y largo plazo, con la finalidad de proteger la calidad del medio ambiente y la salud pública.

La legislación de residuos en México, relativa a la generación de desechos en los servicios de salud, tiene como marco de referencia la prevención, minimización, manejo seguro y sustentabilidad de los residuos médicos.

El Consejo Institucional en Medio Ambiente y Seguridad Hospitalaria, a través de su Coordinación de Medio Ambiente ha desarrollado políticas ambientales que han permitido cumplir con la normatividad aplicable en cuanto al manejo de desechos hospitalarios como los sólidos urbanos, Químicos Peligrosos y de Manejo Especial, de igual forma ha fomentado el aprovechamiento, rehusó y reciclamiento de materiales de desecho, todo ello mediante la implementación de un Plan de Manejo Integral de Residuos Hospitalarios. Que comprende las fases de recolección externa, tratamiento y disposición final.

Los residuos sólo se recolectan si cumplen con el envasado según las normativas, durante su transporte los Residuos Peligrosos Biológico-Infeciosos no podrán mezclarse con ningún otro tipo de residuos municipales o de origen industrial.

Es responsabilidad de la empresa Transportista lavar y desinfectar con Iodo o hipoclorito de sodio al 0.5% los carros después de cada ciclo de recolección, asimismo entregar el Manifiesto de Entrega Transporte y Recepción, que deberá resguardarse durante cinco años en la Institución.

Una vez que los residuos son recolectados en la Institución, son llevados a una Planta de Tratamiento, la cual debe garantizar a través de cualquier método físico o químico, se eliminen los microorganismos patógenos y deben hacerse irreconocibles para su disposición final en sitios autorizados (Dr. Villa, Juan Pablo; Garay, Enrique; Nuñez, Patricia, 2012).

## **Manejo de residuos hospitalarios en Centroamérica**

En términos generales, el manejo de los Desechos Sólidos Hospitalarios en la región, no ha sido objeto de una vigilancia sistemática que permita garantizar un control efectivo de los desechos potencialmente peligrosos.

Los desechos son recolectados con algún grado de precaución únicamente en el manejo interno de los establecimientos, ignorando casi en su totalidad los efectos negativos que éstos pudieran tener en la comunidad que recibe el destino final.

En raras excepciones, la basura contaminada es separada de la basura común y en la mayoría de los casos entregada al sistema de recolección municipal sin ninguna precaución específica, inoculando así al resto de la basura producida en la ciudad, aumentando las condiciones de riesgo para las personas que se dedican a la recuperación en los botaderos o rellenos municipales.

La práctica de manejar los desechos sólidos hospitalarios como simple basura común, conlleva a consecuencias impredecibles y de alto riesgo en la transmisión de enfermedades infectocontagiosas, así como accidentes con objetos corto punzantes, sustancias tóxicas, inflamables y radiactivas, no sólo para el personal involucrado directamente en el manejo, sino también para la población externa. (Umaña Granados J. G., 1995)

## CAPITULO III: HIPÓTESIS

### 3.1 Hipótesis

Los centros asistenciales de salud público y privado de la ciudad de Comayagua hacen un inadecuado manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos.

### 3.2 Definición de variables e indicadores

#### 3.2.1 Variable

**Manejo intrahospitalario de desechos peligrosos:** Conjunto de actividades que se desarrollan en la etapa del proceso de manejo interno que comprende: segregación, manipulación, rotulación o etiquetado, clasificación, almacenamiento intermedio, recolección, transporte interno y almacenamiento temporal de los desechos hospitalarios (Ministerio de salud, 2012)

#### 3.2.2 Indicadores

- Cantidad de centros asistenciales de salud: Número y tipo de centros asistenciales (públicos y privados) que operan en la ciudad de Comayagua.
- Tipos de desechos generados: Clasificación de los desechos peligrosos de acuerdo a sus características, estas pueden ser: Bioinfecciosos, químicos y radiactivos.
- Kilogramos de desechos generados: Volumen mensual de desechos peligrosos generados por los establecimientos de salud en la ciudad de Comayagua.
- Normas de bioseguridad: Reglas de comportamiento encaminado a lograr actitudes y conductas que disminuyan el riesgo del trabajador de la salud de adquirir infecciones en el medio laboral.

Compromete también a todas aquellas otras personas que se encuentran en el ambiente asistencial (paciente, visitante) y de la comunidad frente a diversos riesgos producidos por agentes biológicos (microorganismos potencialmente patógenos), físicos, químicos y mecánicos.

- Tipo de clasificación: Separación de los desechos peligrosos de acuerdo a sus características; colocación de etiquetas en cada bolsa o contenedor para identificar la tipología y peligrosidad del desecho.
- Tipo de almacenamiento: acción de conservar temporalmente los desechos peligrosos, mientras son trasladados para su disposición final.
- Equipo de protección: Equipo de bioseguridad que se utiliza para la manipulación de los desechos peligrosos.
- Tipo de entrenamiento: Capacitación que reciben las personas que son responsables del manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos.
- Grado de escolaridad: Nivel educativo de las personas que son responsables del manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos.

### 3.3 Matriz de Operacionalización de variables e indicadores

Hipótesis	Variable	Definición		Indicador	Referente Mínimo	Posible Pregunta
		Conceptual	Operacional			
Los centros asistenciales de salud público y privado de la ciudad de Comayagua hacen un inadecuado manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos.	Manejo Intrahospitalario de desechos peligrosos	Cualquier proceso, método o técnica que permita modificar las características físicas, químicas o biológicas del residuo, a fin de reducir o eliminar su potencial de peligro de causar daños a la salud y el ambiente; así como hacer más seguras las condiciones de recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final dentro del centro asistencial de salud.	Conjunto de actividades que se desarrollan en la etapa del proceso de manejo interno que comprende: segregación, manipulación, rotulación o etiquetado, clasificación, almacenamiento o intermedio, recolección, transporte interno y almacenamiento temporal de los desechos hospitalarios	Cantidad de centros asistenciales de salud	No menor que cero Consultorio, clínica, hospital, clínica dental, laboratorio microbiológico	Cantidad de centros asistenciales Tipo de centro asistencial Finalidad: Público o privado
				Tipos de desechos generados	Bioinfecciosos, Químicos, Radiactivos	¿Qué tipo de desechos se generan en los centros asistenciales de salud?
				Kilogramos de desechos Generados	No menor que cero	Cantidad de kilogramos generados mensualmente por los establecimientos de salud de la ciudad de Comayagua
				Normas de bioseguridad	Clasificación Equipo de protección Rotulación Almacenamiento	¿Clasifica los desechos generados antes de su recolección y disposición final? ¿Qué clase de equipo de seguridad utiliza para manipular los desechos hospitalarios? ¿Su establecimiento de salud cuenta con un lugar específico para almacenar los desechos generados? ¿Los desechos están almacenados en un lugar de acceso restringido? ¿Qué tipo de contenedor utiliza para almacenar los desechos? ¿Existe señalización visual, gráfica o luminosa advirtiendo los riesgos sobre los desechos almacenados en dicho lugar? ¿Rotula las bolsas donde se recolectan los desechos? ¿Las bolsas son de colores de acuerdo a los tipos de desechos recolectados? Colores de bolsas
						¿Quién es la persona responsable de la recolección de los desechos en su centro asistencia? ¿El personal encargado del manejo de desechos hospitalarios recibe entrenamiento para trabajar en este servicio? Tipo de entrenamiento
Tipo de entrenamiento	Capacitación Grado escolaridad de					



## CAPITULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo se describe todo lo relativo a la investigación sobre el manejo intrahospitalario de desechos peligrosos generados por centros asistenciales de salud público y privado en la ciudad de Comayagua; así como la forma en que fueron recolectados los datos de fuentes primarias y secundarias. Para validar el instrumento utilizado para recolectar datos de fuentes primarias se realizó un pilotaje en tres de los cincuenta centros asistenciales, (una clínica de especialidades, un laboratorio microbiológico y una clínica dental), con este pilotaje se comprobó que el instrumento estaba claramente entendible, luego se procedió a la aplicación total del instrumento en los Centros Asistenciales restantes. Una vez aplicado el instrumento se realizó la tabulación de resultados para proceder con la prueba de la hipótesis planteada en esta investigación.

### 4.1 El tipo de Investigación

La presente investigación que se lleva a cabo es de carácter eminentemente descriptiva, mediante el cual se busca analizar cómo se manifiesta el tema de investigación, especificando sus aspectos más importantes. El estudio permitirá describir el manejo intrahospitalario de desechos peligrosos generados por establecimientos de salud en la ciudad de Comayagua, resaltando los hallazgos más importantes.

“Los estudios descriptivos miden de manera más independiente los conceptos o variables a los que se refieren, aunque pueden integrar las mediciones de cada una de dichas variables para decir como es y cómo se manifiesta el fenómeno de interés, su objetivo no es indicar como se relacionan las variables medidas” (Hernandez Sampieri, 2008)

En esta investigación se aplicó un enfoque cuantitativo y en cuanto al manejo de las cifras se utilizaron tanto de corte longitudinal como transversal.

## 4.2 Diseño de la Investigación

El diseño de la presente investigación es de carácter descriptivo, no experimental, transversal. Se establecieron fuentes de información primaria y secundaria.

En la delimitación se determinó realizar el CENSO a las autoridades encargadas de la administración de los cincuenta centros asistenciales de salud, cinco públicos y cuarenta y cinco privados de los cuales: cuatro son hospitales, cuatro centros de salud, trece clínicas de especialidades, diecisiete clínicas dentales, ocho laboratorios microbiológicos y cuatro consultorios.

Previo a la aplicación total del instrumento diseñado para la recolección de datos, se realizó un pilotaje en tres centros asistenciales para comprobar la consistencia interna del instrumento. Esta aplicación se llevó a cabo en la Clínica de Especialidades Muñoz, Clínica dental Medina y Laboratorio Alvarado.

El procesamiento de datos se realizó de manera electrónica a través de un software estadístico SPSS y las gráficas en Microsoft Excel.

#### 4.3 Fuentes de Información (Descripción de las fuentes primarias y secundarias)

La investigación se aproxima a la problemática a través de fuentes primarias mediante el empleo de métodos y técnicas de investigación tales como cuestionarios, observación y entrevistas aplicados a las autoridades encargadas de la administración de los centros de asistencia de salud pública y privada: consultorios, clínicas, hospitales, centros de salud, clínicas dentales y laboratorios microbiológicos ubicados en la ciudad de Comayagua.

También se consultaron fuentes secundarias tales como datos estadísticos obtenidos de instituciones como el INE, Secretaria de Salud, SERNA, comisionado municipal, relleno sanitario, artículos publicados por revistas médicas, publicaciones de diarios locales y alcaldía municipal de Comayagua; mediante modelos estadísticos para describir el manejo intrahospitalario de desechos peligrosos generados por establecimientos de salud público y privado en la ciudad de Comayagua.

#### 4.4 Población

Son todos los sujetos objeto de estudio, también conocido como universo. En términos de estudio para esta investigación, está compuesta por las cincuenta autoridades encargadas de la administración de los centros asistenciales de salud de la ciudad de Comayagua, de los cuales cinco son públicos y cuarenta y cinco privado.

##### 4.4.1 Técnicas de muestreo “CENSO”

Para Efectos de esta investigación se hará un CENSO, incluyendo un 100% de la población. Por lo tanto no se utilizará muestra. Los centros asistenciales objetos de estudio son: Consultorios, clínicas, hospitales, centros de salud, clínicas dentales y laboratorios microbiológico.

## Listado de centros asistenciales incluidos en el Censo:

1. Clínicas Emanuel
2. Clínica Materno Infantil
3. Clínica Familiar
4. Clínica de Especialidades Montes
5. Ashonplafa
6. Clinimed
7. Clínica de Especialidades Muñoz
8. Centro Medico Portillo
9. Hospital Ortopédico Honducuba
10. Clínica San José
11. Clínica San Rafael
12. Clínica Colaboradores con Dios
13. Clínicas Bendaña
14. Medicor
15. Consultorio San Miguel
16. Clínica de la Mujer
17. Consultorio Médico Dra. Andara
18. Oftalmocentro
19. Hospital Regional Santa Teresa
20. Centro Médico Comayagua Colonial
21. Inversiones Médicas del Valle
22. Hospital San Benito José
23. Odontoreir
24. Clínica Dental Berlioz
25. Clínica Dental Medina
26. Clínica Dental Buezo
27. Innovadent
28. Clínica de Especialidades Dentales Sonría
29. Ceordent

30. Clínica Dental Discua
31. Clínica Dental San Lucas
32. Centro Dental Lagos
33. Clínica Dental Beraca
34. Clínica Dental Castillo
35. Clínica Dental Mejía
36. Clínica Dental Meza
37. Césamo José María Ochoa Velásquez
38. Césamo Francisco Rodriguez
39. Césamo Emanuel
40. Césamo Napoleón Bográn
41. Laboratorio Cáceres-Guillén
42. Laboratorio Martínez
43. Clinilab
44. Serilab
45. Laboratorio Alvarado
46. Cedimag
47. Clínica dental integral
48. Clínica dental Lagos Bulnes
49. Clínica dental Marquez
50. Clínica Sagrada Familia de Nazareth

#### 4.5 Descripción del método y las técnicas de la investigación

La información fue recopilada de manera directa a través de tres técnicas: aplicación de un cuestionario estructurado aplicado a cada uno de los gerentes, directores, administradores o propietarios de los centros asistenciales de salud público y privado de la ciudad de Comayagua; entrevistas y observación durante la visitas de campo. Esto se realizó con el objetivo de obtener datos más confiables, que den mayor validez al estudio. En cada uno de los instrumentos se pidió firma y sello de quien lo llenaba en representación de la institución.

Los datos o información recolectada son el medio a través del cual se probará la hipótesis, se responden las preguntas de investigación y se logran los objetivos del estudio asignados al problema de investigación. (Hernandez Sampieri, 2008)

Para esta investigación se elaboró un único instrumento preciso para obtener las respuestas de parte de las autoridades encargadas de la administración de los centros asistenciales de salud sobre la situación actual referente al manejo intrahospitalario de desechos peligrosos generados por establecimientos de salud en la ciudad de Comayagua, departamento de Comayagua. En el instrumento se aborda la variable: manejo intrahospitalario de desechos peligrosos. Así mismo dentro del instrumento se plasmaron por parte del encuestador los comentarios que resultaron de la entrevista con las autoridades y la observación mientras se visitaba el centro asistencial.

Se debe resaltar que hay mucho hermetismo por parte de los centros asistenciales de salud privada para brindar este tipo de información.

#### 4.6 Descripción de los instrumentos para la recolección de información

El instrumento principal para la recolección de la información fue la encuesta ya que es una técnica de recolección de información más usada.

La encuesta se fundamenta en un cuestionario estructurado con un conjunto de preguntas para que sean respondidas por las autoridades encargadas de la administración de los centros asistenciales de salud, con el propósito de obtener información sobre el manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos generados por los establecimientos de salud. El instrumento fue aplicado de la siguiente manera:

- Cuatro hospitales
- Cuatro centros de salud
- Trece clínicas de especialidades
- Diecisiete clínicas dentales
- Ocho laboratorios microbiológicos
- Cuatro consultorios.

##### 4.6.1 Procedimiento para diseñar el instrumento

Este consiste en la elaboración de encuestas estructurada y descriptiva, conformado por una serie de preguntas que se formularon con el fin de dar respuestas a las necesidades de la información requerida. El cuestionario se diseñó de manera que la pudiera ser llenado de manera independiente por el representante/autoridad del centro asistencial.

Para validar el instrumento aplicado se realizó un pilotaje en tres de los representantes de los cincuenta centros asistenciales, una clínica de especialidades, un laboratorio microbiológico y una clínica dental, con este pilotaje se comprobó que el instrumento estaba claramente entendible

#### 4.6.2 Determinar la información requerida

La información requerida se condensó en una base de datos por medio del SPSS y posteriormente se generaron los gráficos en Excel para el análisis de las pregunta.

#### 4.6.3 Determinar el contenido de cada pregunta

El contenido de las preguntas partió de la variable contenidas en la investigación, Manejo intrahospitalario de desechos peligrosos, basándose en la Operacionalización de la variable con definición e indicadores y las posibles preguntas.

El instrumento que se utilizó para la recolección de información está conformado por preguntas cerradas en su mayoría; sin embargo contiene algunas preguntas abiertas. Para la elaboración de las mismas se partió que estas deben reunir las siguientes características:

- Deben ser claras y comprensibles y no deben incomodar al encuestado,
- Deben referirse preferentemente a un solo aspecto o relación lógica,
- No deben inducir las respuestas, ni apoyarse en ideas e intuiciones,
- El lenguaje utilizado debe ser adaptado a las características identificadas de la población encuestada.

#### 4.6.4 Determinara la forma de respuesta de cada pregunta

La forma de respuesta a las preguntas es de acuerdo al tipo de estas, en el caso particular de las preguntas abiertas; busca respuestas que piden dar una mejor explicación a una respuesta cerrada anterior esto con el objetivo de recabar más detalles cuando no se tiene información sobre las posibles respuestas, o cuando esta información es insuficiente, y van dirigidas especialmente porque se desea profundizar en las opiniones de los respondientes. En lo referente a las preguntas cerradas se aseguró que los encuestados conocen y comprenden las categorías de su respuesta.

Según los instrumentos que se aplicaron constan de diversos tipos de preguntas que se utilizaron, tales como:



- Preguntas dicotómicas: Donde se presentan dos alternativas SI o NO.
- Preguntas cerradas: Este tipo de preguntas se presentan alternativas de respuesta que eligen los encuestados a su conveniencia. (Las preguntas han sido diseñadas de manera que las respuestas se presenten del tipo cerradas).

#### 4.6.5 Determinar la secuencia de las preguntas

El instrumento de información inicia con preguntas fáciles de contestar e introducidas, esto para que el respondiente vaya adentrándose a la situación, e irán encaminadas a que el encuestado se concentre en el instrumento, luego se procederá a la elaboración con un grado progresivo de intensidad. El instrumento de recolección de información que se aplicó a las autoridades encuestadas con el objetivo de generar datos fidedignos y representativos para el desarrollo de la presente investigación. **La secuencia de las preguntas es adecuada para recolectar la información necesaria.**

#### 4.6.6 Probar y evaluar el instrumento

Antes de aplicar el instrumento en la población de estudio, se sometió a un proceso de validación y modificación con el objetivo de que al aplicar el instrumento que proporcionara los datos necesarios para esta investigación. Para validar el instrumento se realizó un pilotaje con tres de los representantes de los cincuenta Centros Asistenciales detallados así: una clínica de especialidades, un laboratorio microbiológico y una clínica dental. Con este pilotaje se comprobó que el instrumento estaba claramente entendible

Para evaluación y análisis de las respuestas, se estableció una escala de medición, esto con el propósito de poder expresar en términos cuantitativos, los resultados de la investigación de acuerdo a cada uno de los ítems planteados. En lo referente a las interrogantes abiertas y con espíritu cualitativo, se analizó en algunas de ellas las respuestas brindadas por los colaboradores, esto permitió plasmar de manera sintética los elementos más importantes y enriquecedores de las distintas respuestas.

#### 4.7 Tabulación y análisis de información

Una vez validado el instrumento se procedió a la aplicación del instrumento de recopilación de información con las autoridades de cada uno de los centros asistenciales de salud.

Con el cuestionario estructurado se pretende crear una base de datos a través del programa SPSS en el que se tabuló la información generando tablas de contingencia, lo que permitió estructurar y visualizar cuadros y gráficos que revelen los resultados que apoyen o nieguen la hipótesis y permitan el cumplimiento de objetivos planteados para finalmente concluir y plasmar las recomendaciones pertinentes.

Edición: Se revisaron cada una de las encuestas para verificar si estaban llenadas de forma coherente, legible y completa. Una vez obtenida la información deseada se procedió al análisis correspondiente a través de la estructura de análisis de los resultados de la investigación la cual debe basarse en los objetivos específicos de investigación, posteriormente se procederá a la interpretación de datos verificando el cumplimiento de los objetivos de investigación y prueba de hipótesis de tal manera que se dé respuesta al problema de investigación.

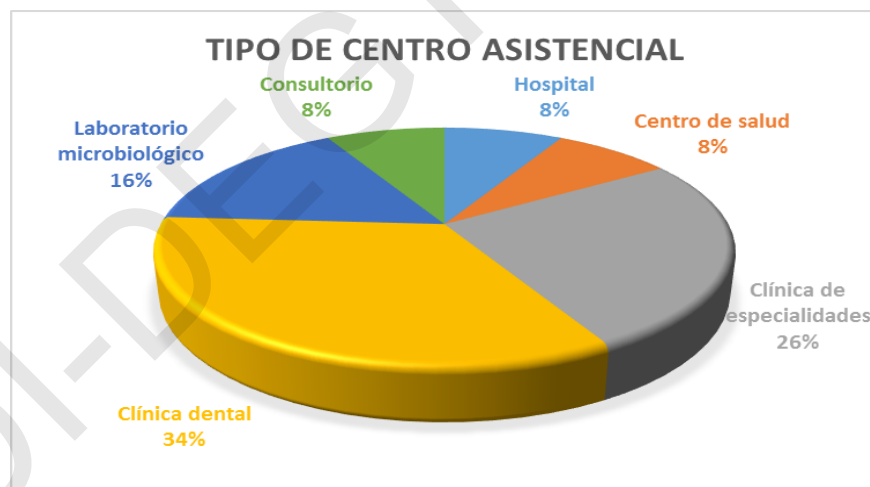
## CAPITULO V: ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

En este capítulo se da a conocer el análisis y discusión de los resultados obtenidos de la investigación a través de fuentes primarias y secundarias. Los datos se representan por medio de cuadros y gráficas para observar su comportamiento.

### 5.1 Presentación de los resultados obtenidos en la investigación

La investigación se realizó tomando las respuestas de un universo de cincuenta representantes de centros asistenciales de salud del sistema público y privado de la ciudad de Comayagua.

Gráfico No.1 Tipo de Centro Asistencial



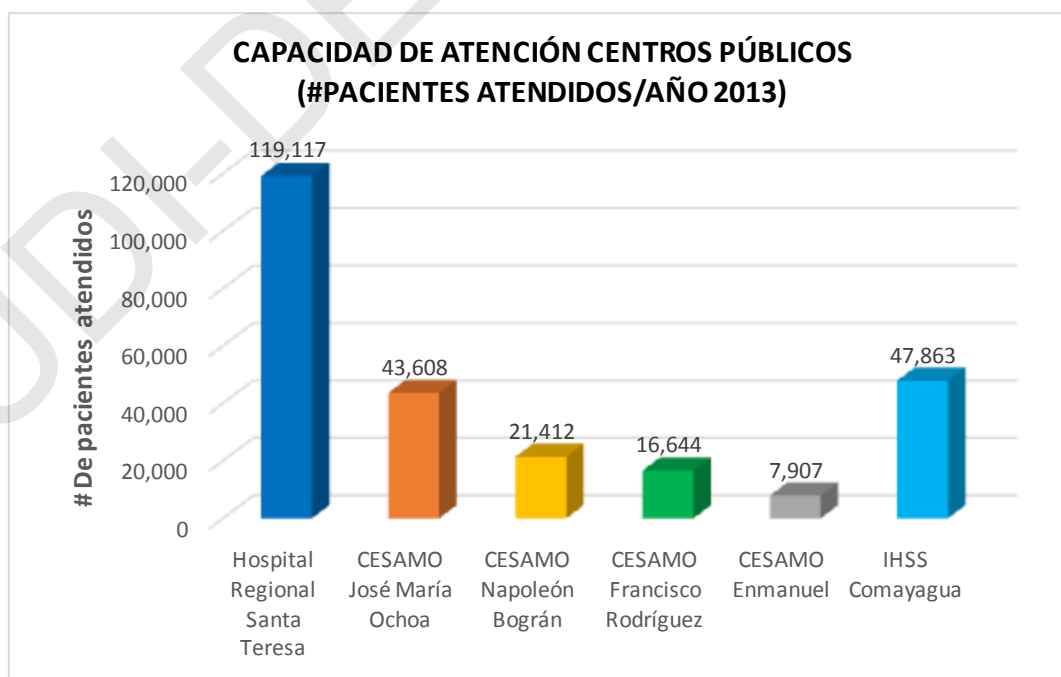
El gráfico No.1 muestra el tipo la clasificación de los centros asistenciales de la ciudad de Comayagua, siendo las clínicas dentales las mayoría con un 34%, la minoría está representada por los consultorios, hospitales y centros de salud con un 8% cada uno respectivamente.

Grafica No.2 Finalidad del centro asistencial



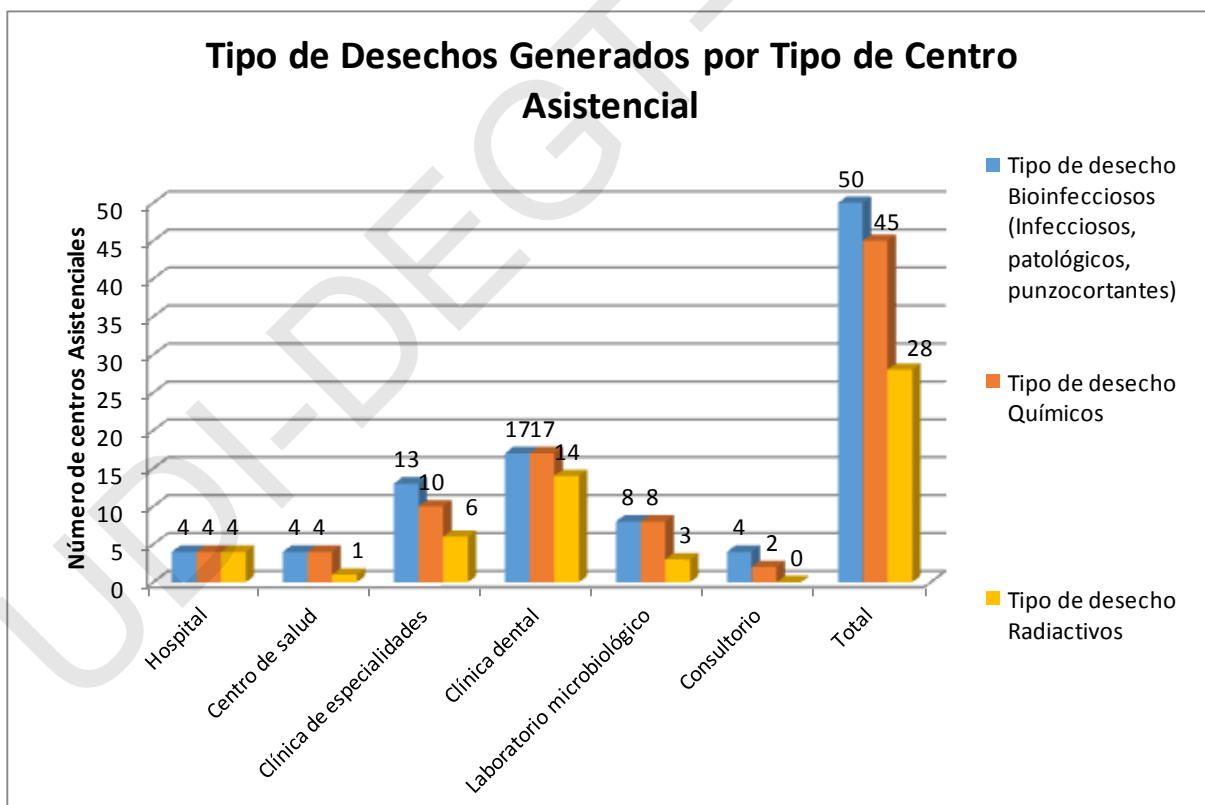
El gráfico No.2 muestra la clasificación de los centros asistenciales de la Ciudad de Comayagua de acuerdo a su finalidad, siendo el sector privado el que predomina con un 90%

Grafica No.3 Capacidad de Atención Centros Públicos



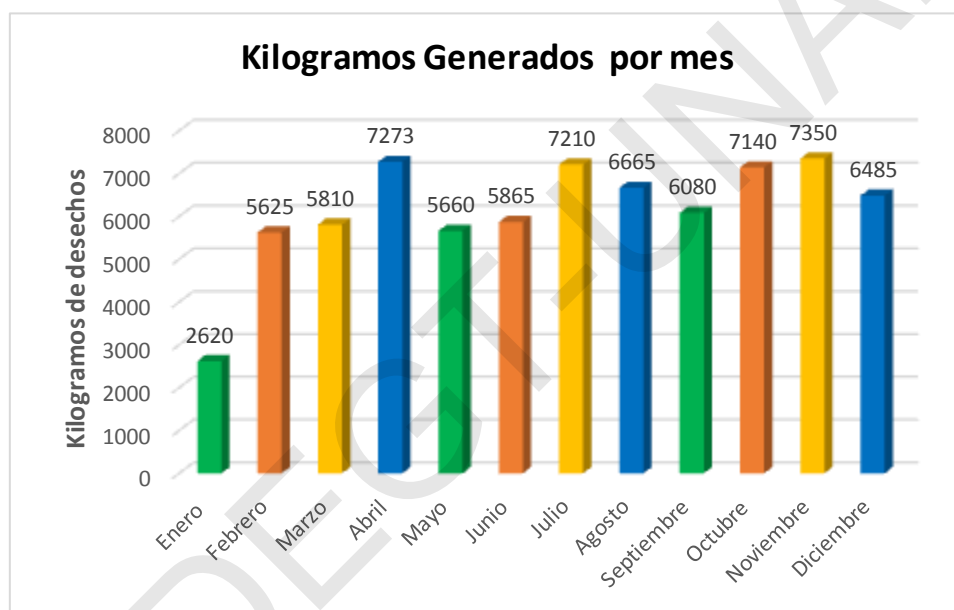
La gráfica No.3 muestra el desglose de atenciones de pacientes por los centros asistenciales públicos (Secretaria de Salud , 2013) representado con un 10% en el gráfico No.2 más las tenciones del IHSS a través del Centro Médico Comayagua Colonial. El Hospital Regional Santa Teresa representa el 46% de las atenciones con 119,117 pacientes atendidos durante el año 2013 seguido por el IHSS con un 19% equivalente a 47,863 atenciones; en tercer lugar el Centro de Salud José María Ochoa con un 17% equivalente a 43,608 atenciones; en cuarto lugar el Centro de Salud Napoleón Bogran con 8% equivalente 21,412 atenciones, en quinto lugar el Centro de Salud Francisco Rodríguez que representa un 6% equivalente a 16,644 atenciones y en último lugar el Centro de Salud Emmanuel con un 7,907 atenciones equivalente al 3%. (Instituto Hondureño de Seguridad Social, 2013)

Grafica No.4 Tipo de desechos generados por tipo de centro asistencial



El gráfico No.4 muestra los tipos de desechos que son generados de forma intrahospitalaria de acuerdo a su la clasificación de los centros asistenciales de salud. En su totalidad los cincuenta centros asistenciales de salud de Comayagua generan desechos bioinfecciosos, cuarenta y cinco generan desechos químicos y solo veintiocho generan desechos radioactivos.

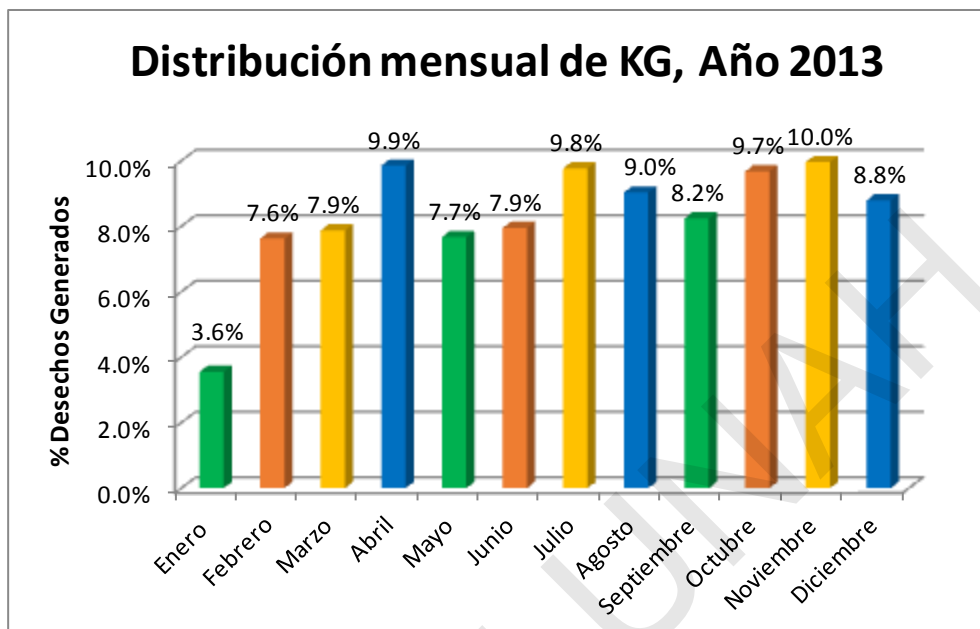
Gráfica No.5 Kilogramos de desechos peligrosos generados mensualmente



**Fuente:** Control de bascula año 2013, desechos hospitalarios y clínicos, relleno sanitario Comayagua

La gráfica No.5 muestra el comportamiento mensual de la generación de desechos peligrosos en la ciudad de Comayagua durante el año 2013.

Grafica No.6 Distribución mensual de KG generados en el año 2013



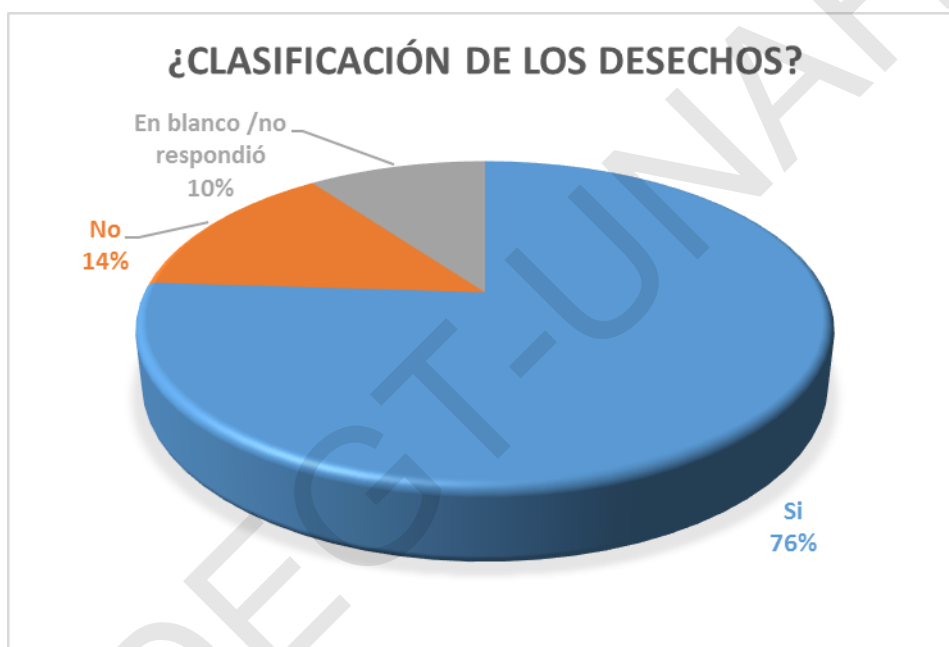
El grafico No.6 muestra los porcentajes que equivalen por cada mes de acuerdo a la cantidad de desechos peligrosos generados.

Gráfica No. 7 Origen de los desechos peligrosos



La gráfica No.7 indica el origen de los desechos peligrosos en la Ciudad de Comayagua, siendo el Hospital Regional Santa Teresa el que aporta la mayor parte con un 80% de total de los residuos que ingresan a la celda hospitalaria del relleno sanitario.

Gráfica No.8 Clasificación de los desechos



La grafica 8 refleja que un 76% de los centros asistenciales de salud clasifican sus desechos antes de su almacenaje temporal.



Grafica No.9 Equipo de seguridad utilizado



El grafico No.9 muestra el equipo de protección utilizado por los empleados para manipular, recolectar y almacenar los desechos peligrosos en los centros asistenciales de salud. El 64% utiliza guates de látex para esta labor.

Gráfica No.10 Posee un lugar de almacenamiento interno



El gráfico No.10 muestra que el 58% de los centros asistenciales de salud de Comayagua cuentan con un lugar específico para el almacenamiento interno de los desechos peligrosos previo a su disposición final.

Grafica No.11 ¿Cuenta con un lugar de almacenamiento restringido?



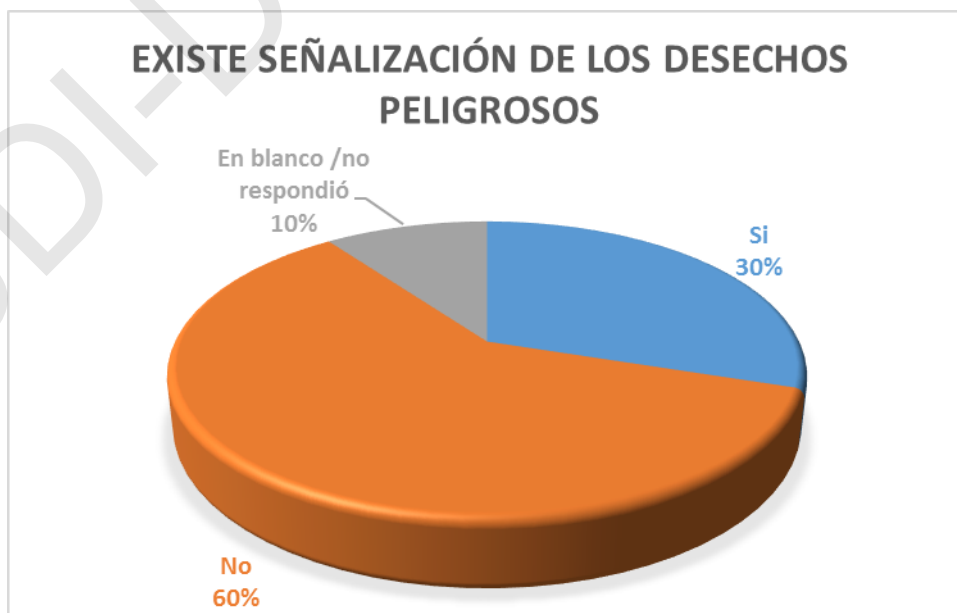
El gráfico No.11 muestra que solo el 52% de los centros asistenciales de salud tienen acceso restringido al lugar de almacenamiento temporal de los desechos peligrosos.

Grafica No12 Tipo de contenedor utilizado para almacenar los desechos



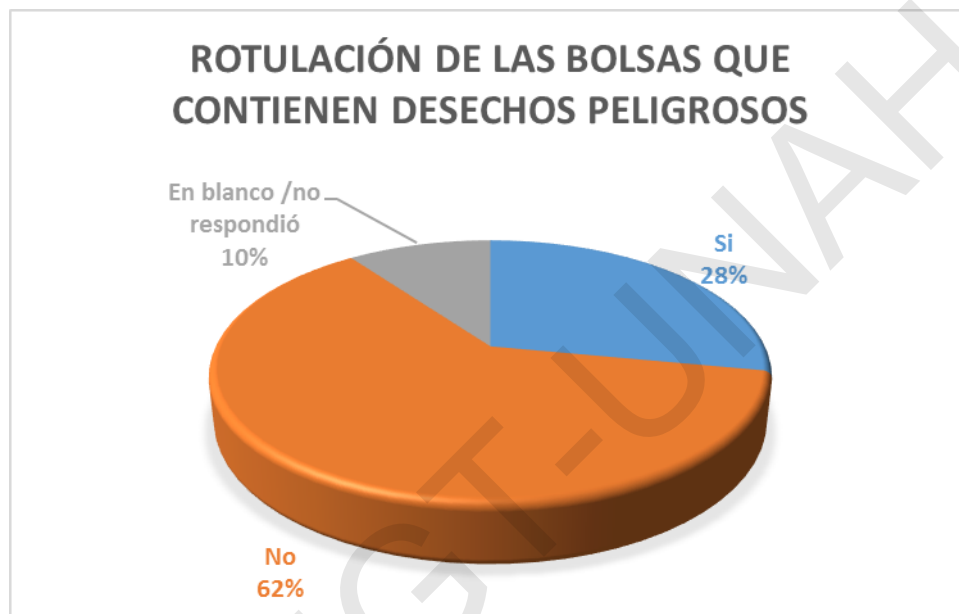
La gráfica No.12 muestra los tipos de contenedores utilizados para la captación y almacenamiento de los desechos peligrosos, siendo los contenedores de plástico los más utilizados con un 68%

Grafica No.13 Existe señalización de los desechos peligrosos en los Centros Asistenciales



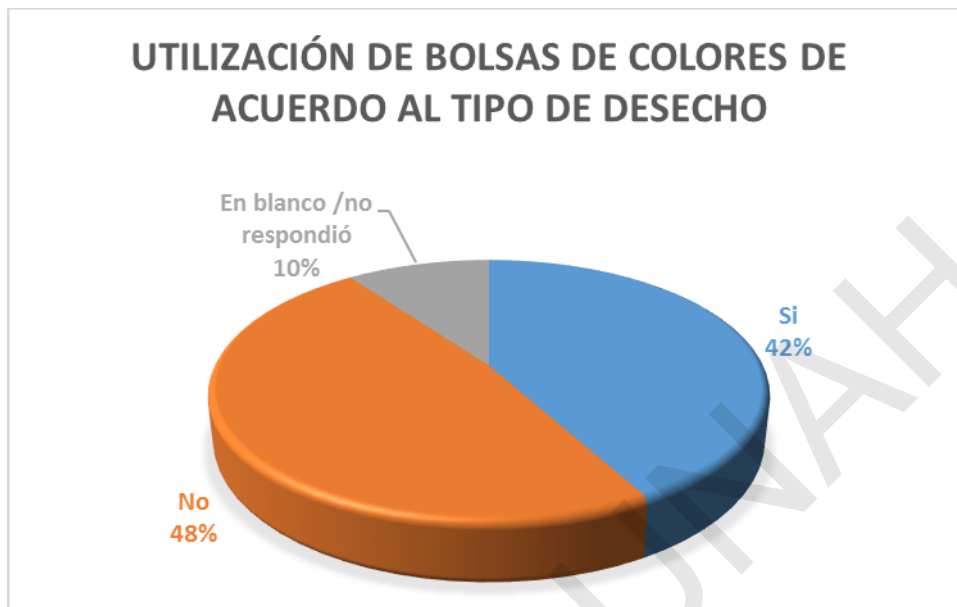
El gráfico No.13 muestra que el 60% de los centros asistenciales de salud no hacen ningún tipo de rotulación o señalización sobre la peligrosidad de los desechos peligrosos.

Gráfica No.14 Rotulación de bolsas que contiene desechos



El gráfico No.14 muestra que el 62% de los centros asistenciales de salud no hacen ningún tipo de rotulación a las bolsas que contienen desechos peligrosos.

Gráfica No.15 Utilización de bolsas de colores de acuerdo al tipo de desecho



El gráfico No15 muestra que solo un 42% de los centros asistenciales de salud utiliza bolsas de colores de acuerdo al tipo de desecho peligro generado.

Gráfica No.16 Color de bolsas utilizadas



El gráfico No.16 muestra que el 46% de los centros asistenciales de salud no aplica código de colores para las bolsas que son utilizadas para almacenar los desechos peligrosos.

Grafica No.17 Responsable de la recolección de los desechos peligrosos



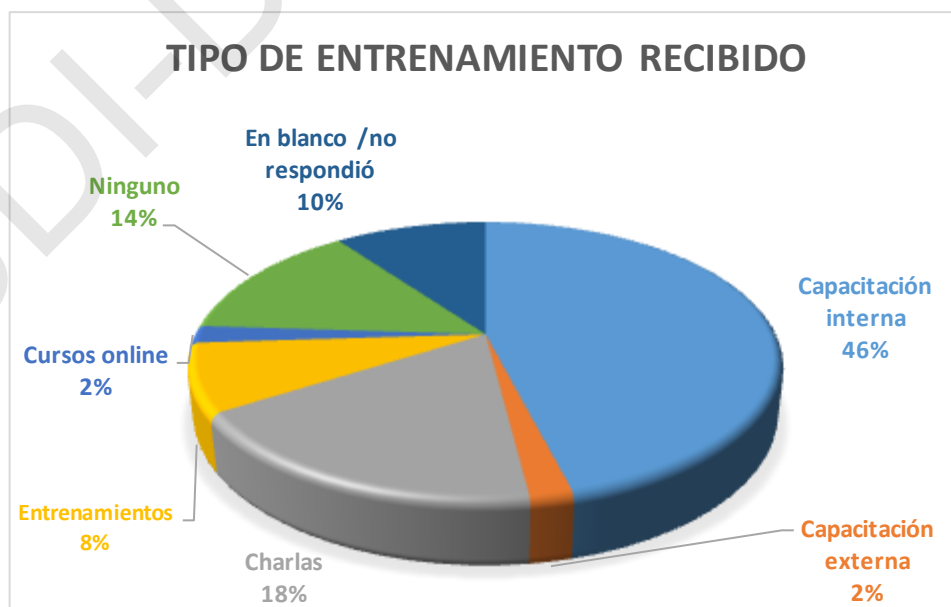
El gráfico No.17 muestra quien es la persona encarga de la recolección de los desechos peligrosos. Esta actividad es realizada en su mayoría por la aseadora que representa el 62% de las respuestas.

Gráfica No.18 ¿Recibe entrenamiento la persona responsable de la recolección de los desechos?



El gráfico No.18 indica que el 76% de las personas responsables de la recolección de los desechos peligrosos recibe algún tipo de capacitación.

Gráfica No.19 Tipo de entrenamiento recibido



El gráfico No.19 muestra los tipos de entrenamiento que reciben las personas encargadas de la recolección de los desechos peligrosos en los centros asistenciales de salud, siendo la mayoría capacitación interna con 46% y charlas el 18%

Gráfica No.20 Nivel de Escolaridad



El gráfico No.20 muestra el promedio del nivel de escolaridad de las personas encargadas de la recolección de los desechos peligrosos en la ciudad de Comayagua, la mayor parte está representada por primaria completa con 44% seguida por ciclo común con un 24%



**Resultados cualitativos (observación) visita al Hospital Regional Santa Teresa:**

En vista que el 80% de los desechos peligrosos hospitalarios generados en la ciudad de Comayagua provienen del Hospital Regional Santa Teresa se procedió con una visita de campo para observar la forma en la que se hace el manejo intrahospitalario de los desechos. Los hallazgos fueron los siguientes:

En las salas de internamiento se lleva a cabo el procedimiento de segregación de los desechos (separación de desechos sólidos peligrosos de los desechos comunes) usando bolsas de colores rojo y negro respectivamente aunque se comprobó que no se rotulan las bolsas. En cada sala hay información sobre como segregar los desechos sólidos infecciosos. Se separan los cortos punzantes en recipientes rígidos aunque se apreció que no se rotulan de forma adecuada. De acuerdo al Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos generados en los establecimientos de Salud en el Capítulo V Art. 12: Se debe clasificar, separar y envasar todos los desechos generados en recipientes debidamente identificados, rotulados y de fácil manejo. Y capítulo VI artículo 31. Art.16 Las bolsas y recipientes rígidos deben ser claramente etiquetados antes de ser transportados al sitio de almacenamiento intermedio o temporal.

En el Hospital Regional Santa Teresa no existe una ruta establecida para la evacuación de los desechos bioinfecciosos. Capítulo VIII artículo 42 del reglamento: el personal de aseo es el responsable de trasladar de lugar de almacenamiento intermedio al lugar de almacenamiento temporal, conteniendo los desechos peligrosos y para esta operación se debe contemplar: uso de carro de tracción manual, horario y frecuencia, ruta crítica y medidas de seguridad. Art. 47: las rutas para el traslado de los desechos peligrosos deben asegurar la máxima seguridad, deben ser trayectos cortos directos y en lo posible que no coincide con el tránsito de personas e interfieran con los servicios y horarios de comida, sala de espera y sobre todo los servicios de emergencia.

No existe un lugar de almacenamiento intermedio para los desechos sólidos Hospitalarios se colocan en un pasillo donde hay paso de personal y pacientes. Capítulo VII Art.35: En los establecimientos de salud, las zonas de almacenamiento intermedio estarán ubicadas en una zona exclusiva aislada con suficiente ventilación e iluminación. Art. 39: La

zona de almacenamiento intermedio debe ser debidamente señalizada y los desechos no deben permanecer por más de seis horas antes de ser transportados al almacén temporal.

El personal que traslada los desechos peligrosos no cuenta con las medidas de bioseguridad establecidas por el reglamento en el Capítulo VIII Art. 80 inciso (2) donde dice lo siguiente: para la manipulación de los desechos infecciosos usar guantes descartables, gorra, gabacha de mangas largas o batas, protector ocular y mascarilla.

El almacén temporal de desechos sólidos del Hospital Regional Santa Teresa no cuenta con los requisitos de infraestructura establecidos en la norma, está ubicado contiguo al almacén de medicamentos lo que provoca una contaminación directa. El techo está roto permitiendo el paso de moscas, roedores y aves de rapiña. No existen condiciones adecuadas de ventilación (extractores) iluminación, (existe una ventana que da al almacén) y no existe un drenaje de los fluidos que desprende los desechos, estos drenan hacia la parte externa del almacén atrayendo moscas y otras plagas. El Capítulo IX Art. 51 inciso (3) del reglamento menciona lo siguiente en cuanto al almacenaje temporal: los depósitos de desechos sólidos deben estar techados, con pisos y paredes lisas, impermeables y antiderrapantes, con los ángulos de encuentro entre piso y pared redondeados, el piso tendrá un declive de un 2% para facilitar el lavado y la desinfección. Todos los orificios serán protegidos para evitar el ingreso de insectos, roedores y pájaros Inciso 9: estará convenientemente iluminado y poseerá un sistema de ventilación.

En el Hospital Regional Santa Teresa se encontró que los desechos están amontonados sin clasificación o separación en desechos bioinfecciosos y desechos comunes, anulando todo el esfuerzo que se hace en las salas para la separación de los desechos por código de bolsas de colores. No hay señalización de áreas dentro del almacén de desechos. El reglamento establece en el Capítulo V Art. (12) los siguientes lineamientos en cuanto a clasificación y rotulación: Se debe clasificar, separar y envasar todos los desechos generados en recipientes debidamente identificados, rotulados y de fácil manejo. Capítulo IX artículo 51 inciso 1) y 2) debe acondicionarse dos espacios separados, uno para desechos comunes y otro para desechos peligrosos. Inciso 8) debe señalizarse para que se advierta la peligrosidad.

## 5.2 Análisis e interpretación de los resultados obtenidos

De acuerdo a los resultados obtenidos en la investigación donde se abordaron cincuenta centros asistenciales de salud pública y privada de la Ciudad de Comayagua, se puede hacer el siguiente análisis tomando en cuenta la variable de estudio “Manejo intrahospitalario de desechos peligrosos” con cada uno de sus indicadores.

El sistema de salud público y privado de la Ciudad de Comayagua está conformado por cincuenta centros asistenciales detallados de la siguiente manera: cuatro hospitales, cuatro centros de salud, trece clínicas de especialidad, diecisiete clínicas dentales, ocho laboratorios microbiológicos y cuatro consultorios; de estos 90% son privados y el 10% pertenece a salud pública. Estos centros asistenciales generan desechos bioinfecciosos, químicos y radiactivos los cuales sumaron un total 73,783KG para el 2013, el 80% fue generado por el Hospital Regional Santa Teresa quien envía más de una tonelada semanal a la celda hospitalaria ubicada en el relleno sanitario de la Ciudad.

En cuanto al equipo de seguridad utilizado por las personas que manipulan y recolectan los desechos peligrosos el 64% utiliza guantes de látex y solo un 22% utiliza mascarilla, este equipo no es adecuado considerando que en estos desechos alojan gran cantidad de virus, hongos y bacterias invisibles al ojo humano pero nocivos para la salud de las personas. Así mismo los protocolos de la OPS y OMS recomiendan el uso de otros equipos de protección tal como overoles, lentes, mascarilla o careta, gorro y botas de hule (sobre todo cuando hay fluidos).

Es preocupante saber que solo 29 de los centros asistenciales de salud equivalente a un 58% poseen un lugar específico para almacenamiento temporal de los desechos peligrosos y de estos apenas el 52% tiene un acceso restringido lo que representó un riesgo de exposición de más 60,000KG de desechos peligrosos durante el 2013. Este tipo de almacenamiento facilita el fácil acceso de animales (gatos, ratas y moscas) quienes se convierten en vectores de enfermedades. Esta situación se torna más grave en el caso del Hospital Regional Santa Teresa quien generó durante el año 2013 la cantidad de 59,026KG de desechos peligrosos los cuales fueron colocados en el almacén temporal de desechos

sólidos (Desechos biológicos peligrosos) el cual no tiene acceso restringido y está ubicado contiguo al almacén de medicamentos generando una contaminación directa o indirectamente por el mal olor y propagación de roedores e insectos.

La mayor parte de los contenedores utilizados para recolectar desechos peligrosos son plásticos con un 68%. En este caso el Hospital Regional Santa Teresa presenta una gran problemática debido a que muchas veces los desechos peligrosos se encuentran en los pasillos en bolsas plásticas debido a que los contenedores son insuficientes.

En cuanto a la rotulación y señalización de los lugares donde están ubicados los desechos hospitalarios, su peligrosidad y almacenamiento temporal solo un 30% realiza esta práctica, así mismo solo un 42% hace uso de código de colores para las bosas que almacenan los desechos peligrosos y de estos apenas un 28% hace rotulación de las mismas.

En cuanto al personal responsable del manejo intrahospitalario de los desechos la mayor parte está representada por la aseadora con un 62%. El 76% ofrece algún tipo de entrenamiento a sus colaboradores siendo las principales las capacitaciones internas con un 46% y las charlas con 18%. En cuanto al nivel de escolaridad predomina el nivel de primaria completa con 44% y ciclo común con 24%

La variable objeto de estudio demuestra que hay una gran debilidad en el manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos generados por establecimientos de salud, donde el mayor riesgo lo representan las instituciones públicas ya que por la escases de sus recursos, mala administración y falta de control, no cumplen con los normas establecidas por OMS, OPS y Secretaria de Salud. En cuanto a la parte privada se observó el esfuerzo que algunos centros asistenciales están haciendo para aplicar el reglamento y normas de bioseguridad, por otro lado este sector es donde hay más hermetismo para la recolección de información debido a su carácter mercantil y donde cualquier hallazgo puede repercutir en el prestigio de la institución.

### 5.3 Conclusiones de la investigación (prueba de la hipótesis)

En base a los resultados que se obtuvieron de las fuentes primarias y secundarias consultadas se puede comprobar la hipótesis de estudio afirmando que “Los centros asistenciales de salud público y privado de la ciudad de Comayagua hacen un inadecuado manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos”, esto debido a que hay una gran debilidad en aplicación de normas de bioseguridad para el manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos. Así mismo existe un bajo nivel de escolaridad de las personas encargadas y poco control por parte de las autoridades encargadas de la aplicación del reglamento.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

- El manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos generados por establecimientos de salud público y privado en la ciudad de Comayagua es inadecuado debido a que no cumple con los lineamientos establecidos en el reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos generados en los establecimientos de Salud y protocolos de la OMS.
- En la Ciudad de Comayagua existen cincuenta centros de asistencia de salud distribuidos de la siguiente forma, cuarenta y cinco privados y cinco públicos; los cuales se clasifican en clínicas dentales, clínicas de especialidades, hospitales, consultorio y laboratorios microbiológicos. Estos centros generan desechos peligrosos de los siguientes tipos: infecciosos o patológicos, punzocortantes y químicos.
- De acuerdo al control de bascula del relleno sanitario, los establecimientos de salud en la ciudad de Comayagua generan más de setenta y tres toneladas de desechos peligros por año, siendo el Hospital Regional Santa Teresa el que mayor aporte hace con un 80% al enviar más de una tonelada por semana a la celda hospitalaria.
- Existe debilidad en la aplicación de normas de bioseguridad para el manejo intrahospitalario de los desechos peligros generados por establecimientos de salud en la ciudad de Comayagua debido a que los espacios de almacenamiento no son los adecuados en cuanto a infraestructura y acceso restringido, la rotulación es deficiente, la clasificación se hace de forma incorrecta, no se utiliza código de colores para las bolsas y el equipo de protección utilizada es mínimo.
- Existe un bajo grado de escolaridad de las personas encargadas del manejo de los desechos peligrosos el cual oscila entre primaria completa y ciclo común. En cuanto a los entrenamientos las instituciones lo realizan por medio de capacitación interna y charlas las cuales no han sido suficientes para reforzar los conocimientos de bioseguridad y aplicación del reglamento de manejo de desechos peligrosos.

## Recomendaciones

- Crear un proyecto piloto de manejo correcto de los desechos peligrosos para el Hospital Regional Santa Teresa debido a que produce el 80% de los desechos hospitalarios generados en la ciudad de Comayagua. Este proyecto debe incluir diseño de rutas y horarios de evacuación de los desechos peligrosos; establecer un lugar para el almacenamiento intermedio, donde este restringido el acceso y con los requisitos de iluminación y ventilación que establece la norma. Trasladar el almacén de desechos peligrosos a un lugar alejado del almacén de medicamentos, y que se cumpla con las normas establecidas en cuanto a iluminación, ventilación y drenaje de los fluidos que desprenden los desechos. Señalizar el almacén temporal y delimitar un área para desechos comunes y otra para desechos peligrosos.
- Mejorar supervisión de los centros asistenciales de salud público y privado de la ciudad de Comayagua a través de la unidad de regulación sanitaria de la región departamental de salud No.3 para que den cumplimiento al marco regulatorio sobre el manejo de desechos peligrosos hospitalarios (Reglamento para el Manejo de los Desechos Peligrosos generados en los establecimientos de Salud).
- Aplicar sanciones legales a los centros asistenciales de salud que se rehúsen al cumplimiento de las normas establecidas por las secretaria de salud, alcaldía municipal para el correcto manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos.
- Reforzar las campañas educativas y de concientización sobre normas de bioseguridad, los riesgos a la salud de las personas y la normativa aplicable al correcto manejo intrahospitalario de desechos peligrosos tanto para centros asistenciales públicos y privados.
- Los centros asistenciales de salud deben proveer y exigir al personal encargado de trasladar los desechos el uso del equipo necesario de protección: guantes, botas de hule, mascarilla, gorra lentes protectores.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Garza Almanza, Victoriano y Cantú Martínez, Pedro César. (2002). Salud Ambiental, con un enfoque de desarrollo sustentable. Revista de Salud Publica y Nutrición , 2.
2. Alcaldía Municipal de Comayagua. (2014). Control de peso de báscula, desechos hospitalarios y clínicos. Comayagua: Relleno Sanitario Comayagua.
3. Alcaldía Municipal de Comayagua. (2014). Listado de instituciones que reciben recolección. Comayagua: Alcaldía Municipal de Comayagua.
4. Atlantida, U. (08 de Julio de 2012). Emprendimientos Negativos. Obtenido de Proyecto "Naturas" - Planta de Incineración de Residuos Hospitalarios altamente peligrosos: [http://www.atlantida.com.uy/arq&urb/emprendimientos/urbanisticos/incineradora/inc\\_11.htm](http://www.atlantida.com.uy/arq&urb/emprendimientos/urbanisticos/incineradora/inc_11.htm)
5. Basel Convention, T. W. (1999). Recomendaciones para mejorar el manejo de los Residuos Patológicos. USA: Basel Action Network (BAN).
6. Benavides Cuim, L. (1993). Guía para la definición y clasificación de residuos peligrosos. Peru: PAHO.
7. Garza-Almanza, V. 1. (1997). Salud y ambiente en el desarrollo sostenible. . En Garza-Almanza, Salud y ambiente en el desarrollo sostenible. (pág. 6). Mexico: Ambiente Sin Fronteras.
8. Gosselin, P. C. Furgal y A. Ruiz. (2001). Indicadores básicos de salud a pública ambiental propuestos para la Región de la Frontera México-Estados Unidos. Mexico/ Estados Unidos: Organización Panamericana de la Salud.
9. Hernandez Sampieri, R. (2008). Metodología de la Investigación. Mexico: McGrawHill.
10. Herrera, O. (2010). Residuos Sólidos Hospitalarios. Tegucigalpa: Secretaria de Salud.



11. Instituto Hondureño de Seguridad Social. (2013). Estadísticas médico-hospitalarias, consultas externas. Años 2009-2013. Tegucigalpa: IHSS.
12. Jaramillo, J. (30 de Agosto de 2003). Efectos de la inadecuada gestión de residuos sólidos. Obtenido de Universidad de Antioquía, Colombia "Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente": <http://www.estrucplan.com.ar/articulos/verarticulo.asp?idarticulo=756>
13. Junco, R. (2003). Seguridad ocupacional en el manejo de los desechos peligrosos en instituciones de salud . Revista Cubana de Higiene y Epidemiología , versión On-line ISSN 1561-3003.
14. Kopytynski, W. R. (02 de Septiembre de 2013). Residuos hospitalarios (Como preservar el medio ambiente). Obtenido de <http://www.ecoargentina.org/residuos-reciclado/residuos-hospitalarios.htm>
15. López Acuña, D., D. González de León y A.R. Moreno Sánchez. (1987). La Salud Ambiental en México. Mexico: Universo Veintiuno.
16. Lopez, P. (2007). Proyecto: "Preparación de la segunda comunicación nacional". Tegucigalpa: PNUD/SERNA (Programa nacional para el cambio climático).
17. Ludevid-Angalada, M. (1998). El cambio global en el medio ambiente. Introducción a sus causas humanas. Alfaomega Grupo.
18. Malagon L, M. G. (2002). Definición de salud ambiental. En M. G. Malagon L, La Salud Pública, situación actual propuestas y recomendaciones (págs. 88-105). Bogota: Medica Panamericana.
19. Martínez, Alicia y otros. (2012). Censo de centros asistenciales de la ciudad de Comayagua. Comayagua: CURC-UNAH.
20. Martínez, C. (1998). Apreciación Ecológica de la Salud (Vol. Ambiente Sin Fronteras). Diana.

21. Meléndez, Carlos Eduardo; Chavarrilla, Guillermo. (2010). Estudio sobre Residuos Hospitalarios Comayagua, Honduras. Comayagua: CEMAVIA SA DE CV.
22. Merida Santino, E. A. (2006). Los efectos del incumplimiento reglamentario en cuanto al manejo de desechos sólidos hospitalarios. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales.
23. Ministerio de salud, P. (2012). Norma Técnica procedimiento para el manejo de residuos sólidos hospitalarios. Lima: Ministerio de Salud, Lima Peru.
24. Ministerio Federal para el Medioambiente, l. c. (1996 ). La Ley para la Promoción ciclo cerrado de gestión de los desechos y residuos compatible con el medio ambiente, entró en vigor en 1996. Alemania: Gobierno Federal de Alemania.
25. Montaña Perez, M. d. (2006). Tesis Doctoral Manejo de Residuos Biológicos infecciosos sólidos, generados por alumnos de la UABC y dentistas ubicados en la zona centro de la ciudad de Mexicali. Granada: Universidad de Granada.
26. Nakmura, Y. (2007). Waste management and recycling business in the United States and Japan. Cambridge: Harvard University.
27. OPS, O. P. (13 de septiembre de 2011). Análisis del manejo de residuos en america latina y el caribe. Obtenido de Situación del manejo de residuos en america latina y el caribe: [http://icc.ucv.cl/geotecnia/18\\_ciclo\\_conferencias/expo\\_agua2003/clases/oms\\_3.pdf](http://icc.ucv.cl/geotecnia/18_ciclo_conferencias/expo_agua2003/clases/oms_3.pdf)
28. OPS/PAHO. (13 de Septiembre de 2011). Organización panamericana de la salud. Obtenido de Reglamento para manejo de desechos peligrosos en establecimientos de salud: <http://www.paho.org/hon/>
29. Ordóñez, G. (2000). Salud ambiental: conceptos y actividades. Rev. Panam Salud Pública , 7 (3).
30. Organización Mundial de la Salud (OMS). (10 de Noviembre de 2011). WHO Media centre. Recuperado el 05 de Octubre de 2015, de Desechos de las actividades de atención sanitaria: [www.who.int](http://www.who.int)

31. Organización Panamericana de la Salud; Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente; Fundación Oswaldo Cruz. (2003). En búsqueda de herramientas y soluciones integrales. Mexico DF: Geo Salud.
32. Rengifo Cuéllar, H. (2008). Conceptualización de la salud ambiental: teoría y práctica (Parte 1). Rev Peru Med Exp Salud Publica , 3.
33. Sachs, I. (1982). Ecodesarrollo, desarrollo sin destrucción. Mexico: Colegio de México.
34. Secretaria de Salud . (2013). Atención en grupo de edad por municipio y unidad de salud Año 2013. Comaaygua: Región departamental de Salud No.3.
35. U.S. Congress, O. o. (05 de Julio de 2012). Informe de Gestión de Desechos Sólidos. Obtenido de Federation of American Scientists: <http://www.fas.org/ota/reports/8825.pdf>
36. Umaña Granados, J. G. (Diciembre de 01 de 1996). Biblioteca virtual de desarrollo sostenible y salud ambiental. (O. P. Salud, Ed.) Obtenido de Gestión de los desechos sólidos hospitalarios: [www.bvsde.paho.org/cursoa\\_reas/e/fulltext/03093e10.pdf](http://www.bvsde.paho.org/cursoa_reas/e/fulltext/03093e10.pdf)
37. Umaña Granados, J. G. (1995). Gestión de desechos hospitalarios en las capitales de centroamérica. El Salvador: Programa ALA 91/33 , PAHO.org.
38. Vega, F. (2000). La salud en el contexto de la nueva salud pública. Manual Moderno.
39. Villa, Juan Pablo; Garay, Enrique; Nuñez, Patricia. (15 de Julio de 2012). Instituto Nacional de Pediatría. Obtenido de <http://www.pediatria.gob.mx>: [http://www.pediatria.gob.mx/diag\\_resi.pdf](http://www.pediatria.gob.mx/diag_resi.pdf)
40. Zavala, M. (1998). Manual para el Manejo de Desechos en Establecimientos de Salud. Ecuador: PAHO ORG/Organización Panamericana de la Salud y Comité Interinstitucional para el Manejo de Desechos Hospitalarios.

## **INDICE DE ANEXOS**

Anexo 1: Encuesta

Anexo 2: Tablas

Anexo 3: Plan de acción manejo de desechos sólidos hospitalarios

Anexo 4: Control de pesos de bascula

Anexo 5: Ordenanza municipal

Anexo 6: Fotografías

UDI-DEGT-UNAH



## ANEXO No. 1

**ENCUESTA**

Los estudiantes del postgrado en formulación, gestión y evaluación de proyectos en coordinación con la alcaldía municipal y la región departamental de salud, desea realizar un estudio enfocado a describir el manejo intrahospitalario de los desechos peligrosos generados por establecimientos de salud en la ciudad de Comayagua.

Su participación en esta encuesta es muy importante. Las respuestas a estas preguntas darán como resultado el manejo actual de los desechos hospitalarios en la ciudad de Comayagua.

**Datos Generales**

Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre del centro asistencial de salud: \_\_\_\_\_

**Tipo de centro asistencial:**

- a. Hospital b. Centro de salud c. Clínica de especialidades d. Clínica dental  
e. Laboratorio microbiológico f. Centro de diagnóstico g. Consultorio

Público: \_\_\_\_\_ Privado: \_\_\_\_\_

1. ¿Qué tipo de desechos se generan en su centro asistencial?
  - a. Desechos Bioinfecciosos
  - b. Desechos Químicos
  - c. Desechos Radiactivos
  - d. Todos los anteriores

2. ¿Clasifica los desechos generados antes de su recolección y disposición final?
  - a. Si
  - b. No, porque? \_\_\_\_\_
  
3. ¿Qué clase de equipo de seguridad utiliza para manipular los desechos hospitalarios?
  - a. Gorro
  - b. Guantes
  - c. Mascarilla
  - d. Overol
  - e. Lentes
  - f. Ninguno
  - g. Otros especifique \_\_\_\_\_
  
4. ¿Su establecimiento de salud, cuenta con un lugar específico para almacenar los desechos generados?
  - a. Si
  - b. No
  
5. ¿Los desechos están almacenados en un lugar de acceso restringido?
  - a. Si, donde? \_\_\_\_\_
  - b. No
  
6. ¿Qué tipo de contenedor utiliza para recolectar los desechos generados?
  - a. Plásticos
  - b. Metálicos
  
7. ¿Existe señalización visual, gráfica o luminosa advirtiendo los riesgos sobre los desechos almacenados en dicho lugar?
  - a. Si
  - b. No
  
8. ¿Rotula las bolsas donde se recolectan los desechos?
  - a. Si
  - b. No

9. ¿Las bolsas son de colores de acuerdo al tipo de desecho recolectados?

a. Si      b. No      Especifique el color \_\_\_\_\_

10. ¿Quién es la persona responsable de la recolección de los desechos en su centro asistencial?

a. Enfermera

b. Aseadora

c. Vigilante

d. Conserje

e. Camillero

f. Otro, especifique \_\_\_\_\_

11. ¿El personal encargado del manejo de desechos hospitalarios recibe entrenamiento para trabajar en este servicio?

a. Si (ESPECIFIQUE EL TIPO DE ENTRENAMIENTO)      b. No

a.1 Capacitación interna

a.2 Capacitación externa

a.3 Charlas

a.4 Entrenamientos

a.5 Cursos Online

a.6 Talleres

a.7 Ninguno

12. ¿Cuál es el nivel de escolaridad de la persona encargada de la recolección y almacenaje de los desechos peligrosos?

a. Primaria Incompleta

b. Primaria Completa

c. Ciclo común

d. Secundaria completa

e. Universitario

Anexo 2

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No.1 Tipo de Centro Asistencial

Tabla No.2 Clasificación de los centros asistenciales

Tabla No.3 Capacidad de atención de los centros públicos

Tabla No.4 Tipo de desechos generados por tipo de centro asistencial

Tabla No.5 Kilogramos de desechos peligrosos generados mensualmente

Tabla No.6 Origen de los desechos peligrosos

Tabla No.7 Clasificación de los desechos

Tabla No.8 Equipo de seguridad utilizado para el manejo de desechos peligrosos

Tabla No.9 Posee un lugar de almacenamiento interno para los desechos peligrosos

Tabla No.10 Lugar de Almacenamiento restringido

Tabla No.11 Tipo de contenedor utilizado para almacenar los desechos

Tabla No.12 Existe señalización de los desechos peligrosos

Tabla No.13 Rotulan las bolsas donde recolectan los desechos

Tabla No.14 Las bolsas son de colores de acuerdo al tipo de desecho recolectado

Tabla No.15 Color de las bolsas utilizadas

Tabla No.16 Persona responsable de la recolección de los desechos

Tabla No.17 Recibe entrenamiento el responsable de la recolección de los desechos

Tabla No.18 Tipo de entrenamiento recibido

Tabla No.19 Nivel de Escolaridad



Tabla No.1 Tipo de Centro Asistencial

Centros Asistenciales	Frecuencia	Porcentaje
Hospital	4	8.0%
Centro de salud	4	8.0%
Clínica de especialidades	13	26.0%
Clínica dental	17	34.0%
Laboratorio microbiológico	8	16.0%
Consultorio	4	8.0%
Total	50	100.0%

Tabla No.2 Clasificación de los centros asistenciales

Finalidad	Frecuencia	Porcentaje
Público	5	10%
Privado	45	90%
Total	50	100%

Tabla 3 Capacidad de atención de los centros públicos

(#Pacientes atendidos/año 2013)

Centros Asistenciales	Cantidad	Porcentaje
Hospital Regional Santa Teresa	119,117	46%
CESAMO José María Ochoa	43,608	17%
CESAMO Napoleón Bográn	21,412	8%
CESAMO Francisco Rodríguez	16,644	6%
CESAMO Enmanuel	7,907	3%
IHSS Comayagua	47,863	19%
Total	256,551	100%

Tabla No.4 Tipo de desechos generados por tipo de centro asistencial

Tipo de Centro Asistencial	Tipo de desecho			
	Bioinfecciosos (Infecciosos, patológicos, punzocortantes)	Químicos	Radiactivos	Todos los desechos
Hospital	4	4	4	4
Centro de salud	4	4	1	1
Clínica de especialidades	13	10	6	6
Clínica dental	17	17	14	14
Laboratorio microbiológico	8	8	3	3
Consultorio	4	2	0	0
Total	50	45	28	28

Tabla No.5 Kilogramos de desechos peligrosos generados mensualmente

Mes	Kilogramos	Porcentaje
Enero	2620	3.6%
Febrero	5625	7.6%
Marzo	5810	7.9%
Abril	7273	9.9%
Mayo	5660	7.7%
Junio	5865	7.9%
Julio	7210	9.8%
Agosto	6665	9.0%
Septiembre	6080	8.2%
Octubre	7140	9.7%
Noviembre	7350	10.0%
Diciembre	6485	8.8%
Total	73783	100.0%

Fuente: Control de bascula año 2013, desechos hospitalarios y clínicos, relleno sanitario Comayagua

Tabla No.6 Origen de los desechos peligrosos

Institución	Kilogramos	Porcentaje
Hospital Regional Santa Teresa	59026.4	80%
Centros de salud y Establecimientos de salud privado	14756.6	20%
Total	73783	100%

Tabla No.7 Clasificación de los desechos

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	38	76.0%
No	7	14.0%
En blanco /no respondió	5	10.0%
Total	50	100%

Tabla No.8 Equipo de seguridad utilizado para el manejo intrahospitalario de desechos peligrosos

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Guantes	32	64.0%
Mascarilla	11	22.0%
Ninguno	2	4.0%
En blanco /no respondió	5	10.0%
Total	50	100%

Tabla No.9 Posee un lugar de almacenamiento interno para los desechos peligrosos

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	29	58.0%
No	16	32.0%
En blanco /no respondió	5	10.0%
Total	50	100%

Tabla No.10 Lugar de Almacenamiento restringido

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	26	52.0%
No	19	38.0%
En blanco /no respondió	5	10.0%
Total	50	100%

Tabla No.11 Tipo de contenedor utilizado para almacenar los desechos

Tipo de Recipientes	Frecuencia	Porcentaje
Plásticos	34	68.0%
Metálicos	11	22.0%
En blanco /no respondió	5	10.0%
Total	50	100.0%

Tabla No.12 Existe señalización de los desechos peligrosos en los Centros Asistenciales

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	15	30.0%
No	30	60.0%
En blanco /no respondió	5	10.0%
Total	50	100%

Tabla No.13 Rotulan las bolsas donde recolectan los desechos

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	14	28.0%
No	31	62.0%
En blanco /no respondió	5	10.0%
Total	50	100.0%

Tabla No.14 Las bolsas son de colores de acuerdo al tipo de desecho recolectado

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	21	42.0%
No	24	48.0%
En blanco /no respondió	5	10.0%
Total	50	100.0%

Tabla No.15 Color de las bolsas utilizadas

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Roja y Negra	20	40.0%
Negra y Blanca	1	2.0%
Solo Negra	1	2.0%
No aplica	23	46.0%
En blanco /no respondió	5	10.0%
Total	50	100.0%

Tabla No.16 Persona responsable de la recolección de los desechos

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Enfermera	3	6.0%
Aseadora	31	62.0%
Conserje	1	2.0%
Otro	10	20.0%
En blanco /no respondió	5	10.0%
Total	50	100%

Tabla No.17 Recibe entrenamiento la persona responsable de la recolección de los desechos

Opciones	Frecuencia	Porcentaje
Si	38	76.0%
No	7	14.0%
En blanco /no respondió	5	10.0%
Total	50	100.0%

Tabla No.18 Tipo de entrenamiento recibido

Tipo de capacitación	Frecuencia	Porcentaje
Capacitación interna	23	46.0%
Capacitación externa	1	2.0%
Charlas	9	18.0%
Entrenamientos	4	8.0%
Cursos online	1	2.0%
Ninguno	7	14.0%
En blanco /no respondió	5	10.0%
Total	50	100%

Tabla No.19 Nivel de Escolaridad\*

Nivel de Escolaridad	Frecuencia	Porcentaje
Primaria incompleta	7	14.0%
Primaria completa	22	44.0%
Ciclo común	12	24.0%
Secundaria completa	4	8.0%
Universitario	0	0.0%
En blanco /no respondió	5	10.0%
Total	50	100.0%

\*Promedios de años de escolaridad del personal que labora en cada centro asistencial de salud.

PLAN DE ACCION / PLAN DIRECTOR DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DE COMAYAGUA

METAS	No	Actividades	Responsable	Requerimiento de inversión	Indicador de avance	Fuente de financiamiento	Plazo																
							2012		2013		2014												
							III	IV	I	II	III	IV	I	II									
<b>ESTRATEGIA 7: Coordinar con la SERNA, SESAL el manejo sanitario de residuos hospitalarios y su disposición final.</b> OBJETIVO: Disponer los residuos Hospitalarios de manera sanitaria en celdas especiales.																							
<b>METAS</b> • Al 29 de junio se ha firmado un Convenio de Cooperación Alcaldía-SERNA-SESAL • Al 31 de julio del 2012 esta concluida el área para la disposición final de residuos sólidos hospitalarios en el terreno del Reileno Sanitario de Comayagua • Para octubre se inicia la recepción de residuos hospitalarios en las celdas especiales par residuos hospitalarios																							
<b>Acciones a corto plazo</b>																							
	1	Construcción de celda para residuos hospitalarios y patológicos	G GIRS	\$50,000.00	Obra construida	Fondos externos	X																
	2	Capacitación en el manejo de residuos hospitalarios.	S Salud	\$1,000.00	Documento	ninguna	X																
	3	Elaborar y firmar un Convenio de Coordinación Alcaldía-SERNA-SSAL para implementar la prestación del servicio de recolección y disposición final de residuos hospitalarios	Gestor de Residuos	Ninguno	Convenio	ninguna	X																
	4	Formulación de la normativa para recepción de residuos hospitalarios, en las celdas especiales	Gestor de Residuos	Ninguno	Documento	ninguna	X																
	5	Presentar normativa para aprobación de Corporación Municipal	G GIRS	Ninguno	Punto de acta de aprobación	ninguna	X																
	6	Llevar un control de costos específicos de los residuos hospitalarios dispuestos en las celdas especiales para definir el costo real de la operación, y el valor de la tonelada procesada.	Gestor de residuos	Ninguno	Costos mensuales	ninguna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	7	Elaboración de indicadores de operación e instrumentos de seguimiento de las operaciones, con su implementación.	Gestor de residuos	Ninguno	Reporte mensual presentado a Corporación	ninguna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

## Anexo 4



**CONTROL DE PESO EN BASCULA AÑO 2013**  
**DESECHOS HOSPITALARIOS Y CLINICOS**  
**RELLENO SANITARIO COMAYAGUA**

N#	Fecha	Hora E	Min E	Hora S	Min S	Placa	Motorista	Bruto	Tara	Neto	Tipo de Desecho
1	18-Ene	11	25	2	27	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4225	3765	460	Desechos Hospitalarios
2	22-Ene	12	2	1	2	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4555	3770	785	Desechos Hospitalarios
3	25-Ene	11	57	1	10	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4605	3840	765	Desechos Hospitalarios
4	29-Ene	11	56	1	8	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4455	3845	610	Desechos Hospitalarios
5	01-Feb	10	39	11	26	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4320	3840	480	Desechos Hospitalarios
6	05-Feb	11	20	12	53	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4645	3820	825	Desechos Hospitalarios
7	09-Feb	11	27	12	36	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4385	3810	575	Desechos Hospitalarios
8	12-Feb	12	54	1	44	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4610	3790	820	Desechos Hospitalarios
9	15-Feb	11	58	12	41	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4585	3855	730	Desechos Hospitalarios
10	19-Feb	11	23	12	26	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4580	3845	735	Desechos Hospitalarios
11	22-Feb	11	0	12	24	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4505	3840	665	Desechos Hospitalarios
12	26-Feb	10	41	11	52	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4625	3830	795	Desechos Hospitalarios
13	01-Mar	10	33	11	47	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4570	3940	630	Desechos Hospitalarios
14	05-Mar	11	5	12	11	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4520	3815	705	Desechos Hospitalarios
15	08-Mar	11	6	12	11	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4415	3815	600	Desechos Hospitalarios
16	12-Mar	10	39	11	35	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4510	3810	700	Desechos Hospitalarios
17	15-Mar	10	18	11	13	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4380	3820	560	Desechos Hospitalarios
18	19-Mar	10	39	11	34	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4475	3820	655	Desechos Hospitalarios
19	22-Mar	10	21	10	58	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4520	3855	665	Desechos Hospitalarios
20	26-Mar	9	22	10	29	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4545	3865	680	Desechos Hospitalarios
21	30-Mar	8	36	9	31	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4475	3860	615	Desechos Hospitalarios
22	02-Abr	10	36	11	21	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4330	3845	485	Desechos Hospitalarios
23	05-Abr	10	27	11	33	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4420	3845	575	Desechos Hospitalarios
24	09-Abr	10	36	11	29	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4615	3825	790	Desechos Hospitalarios
25	12-Abr	10	44	11	43	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4810	3920	890	Desechos Hospitalarios
26	16-Abr	10	34	11	30	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4700	3810	890	Desechos Hospitalarios



27	19-Abr	10	30	11	25	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4490	3805	685	Desechos Hospitalarios
28	23-Abr	10	32	11	23	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4555	3810	745	Desechos Hospitalarios
29	26-Abr	11	5	12	2	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4520	3815	705	Desechos Hospitalarios
30	30-Abr	10	31	11	22	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4645	3825	820	Desechos Hospitalarios
31	03-Abr	10	33	11	20	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4519	3831	688	Desechos Hospitalarios
32	07-May	10	33	11	18	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4545	3825	720	Desechos Hospitalarios
33	10-May	10	40	11	26	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4535	3820	715	Desechos Hospitalarios
34	14-May	10	13	11	6	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4525	3825	700	Desechos Hospitalarios
35	17-May	10	24	11	23	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4575	3820	755	Desechos Hospitalarios
36	21-May	10	34	11	31	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4635	3885	750	Desechos Hospitalarios
37	24-May	11	3	11	49	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4570	3875	695	Desechos Hospitalarios
38	28-May	10	46	11	36	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4550	3875	675	Desechos Hospitalarios
39	31-May	10	49	11	35	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4500	3850	650	Desechos Hospitalarios
40	04-Jun	10	28	11	17	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4510	3850	660	Desechos Hospitalarios
41	07-Jun	10	46	11	35	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4665	3840	825	Desechos Hospitalarios
42	11-Jun	10	28	11	12	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4665	3835	830	Desechos Hospitalarios
43	14-Jun	10	31	11	19	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4465	3820	645	Desechos Hospitalarios
44	18-Jun	10	56	11	46	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4625	3830	795	Desechos Hospitalarios
45	21-Jun	10	11	11	5	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4534	3834	700	Desechos Hospitalarios
46	25-Jun	10	40	11	45	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4520	3840	680	Desechos Hospitalarios
47	28-Jun	11	15	12	11	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4555	3825	730	Desechos Hospitalarios
48	02-Jul	9	37	10	15	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4560	3835	725	Desechos Hospitalarios
49	05-Jul	10	43	11	30	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4980	4015	965	Desechos Hospitalarios
50	09-Jul	8	51	9	36	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4890	4015	875	Desechos Hospitalarios
51	12-Jul	10	30	11	15	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4705	4010	695	Desechos Hospitalarios
52	16-Jul	9	44	10	27	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4805	4010	795	Desechos Hospitalarios
53	19-Jul	9	58	10	37	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4880	4010	870	Desechos Hospitalarios
54	23-Jul	9	7	9	49	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4925	4010	915	Desechos Hospitalarios
55	26-Jul	10	10	10	53	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4740	4010	730	Desechos Hospitalarios
56	30-Jul	9	27	10	11	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4720	4080	640	Desechos Hospitalarios
57	02-Ago	10	5	10	41	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4770	4010	760	Desechos Hospitalarios
58	06-Ago	9	23	10	5	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4780	4005	775	Desechos Hospitalarios
59	09-Ago	10	52	11	32	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4735	3995	740	Desechos Hospitalarios
60	13-Ago	9	22	10	13	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4760	4000	760	Desechos Hospitalarios

61	16-Ago	10	33	11	16	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4865	4015	850	Desechos Hospitalarios
62	20-Ago	8	59	9	41	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4630	4005	625	Desechos Hospitalarios
63	23-Ago	10	32	11	18	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4730	4010	720	Desechos Hospitalarios
64	27-Ago	9	8	9	50	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4730	4015	715	Desechos Hospitalarios
65	30-Ago	10	6	10	48	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4740	4020	720	Desechos Hospitalarios
66	03-Sep	9	23	10	5	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4670	4015	655	Desechos Hospitalarios
67	06-Sep	10	16	11	1	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4640	4015	625	Desechos Hospitalarios
68	10-Sep	8	52	9	33	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4720	4020	700	Desechos Hospitalarios
69	13-Sep	8	6	8	46	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4985	4005	980	Desechos Hospitalarios
70	17-Sep	10	30	11	15	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4795	4005	790	Desechos Hospitalarios
71	20-Sep	9	57	10	47	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4780	4005	775	Desechos Hospitalarios
72	24-Sep	8	55	9	42	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4845	4010	835	Desechos Hospitalarios
73	27-Sep	9	58	10	50	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4610	3890	720	Desechos Hospitalarios
74	01-Oct	8	38	9	25	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4930	4020	910	Desechos Hospitalarios
75	04-Oct	9	43	10	35	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4810	4035	775	Desechos Hospitalarios
76	08-Oct	8	56	9	40	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4770	4020	750	Desechos Hospitalarios
77	11-Oct	9	36	10	37	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4830	4005	825	Desechos Hospitalarios
78	15-Oct	9	4	9	50	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4725	4005	720	Desechos Hospitalarios
79	18-Oct	10	4	10	48	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4750	4015	735	Desechos Hospitalarios
80	22-Oct	9	1	9	54	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4765	4010	755	Desechos Hospitalarios
81	25-Oct	10	18	11	4	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4920	4020	900	Desechos Hospitalarios
82	29-Oct	9	2	9	54	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4800	4030	770	Desechos Hospitalarios
83	01-Nov	10	10	10	56	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4810	4020	790	Desechos Hospitalarios
84	05-Nov	8	19	8	47	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4840	3995	845	Desechos Hospitalarios
85	08-Nov	10	24	11	21	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	5240	4020	1220	Desechos Hospitalarios
86	12-Nov	8	29	9	14	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4855	4015	840	Desechos Hospitalarios
87	15-Nov	9	49	10	25	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4820	4020	800	Desechos Hospitalarios
88	19-Nov	8	22	9	5	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4785	4015	770	Desechos Hospitalarios
89	22-Nov	9	32	10	6	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4825	4020	805	Desechos Hospitalarios
90	26-Nov	8	34	9	15	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4615	4030	585	Desechos Hospitalarios
91	29-Nov	9	58	10	41	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4715	4020	695	Desechos Hospitalarios
92	03-Dic	8	20	8	56	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4570	4025	545	Desechos Hospitalarios
93	06-Dic	11	21	12	3	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4740	4025	715	Desechos Hospitalarios
94	10-Dic	8	59	9	45	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4875	4030	845	Desechos Hospitalarios

95	13-Dic	10	23	11	3	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4880	4035	845	Desechos Hospitalarios
96	17-Dic	8	37	8	17	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4795	4020	775	Desechos Hospitalarios
97	20-Dic	10	9	11	43	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4785	4025	760	Desechos Hospitalarios
98	24-Dic	8	52	9	32	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4720	4025	695	Desechos Hospitalarios
99	27-Dic	9	56	10	42	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4540	4025	515	Desechos Hospitalarios
100	31-Dic	8	33	9	25	AAL9084	Ramón Godoy Pérez	4815	4025	790	Desechos Hospitalarios
										<b>73783</b>	

TOTAL VIAJES AÑO 2013: 100 VIAJES  
 TOTAL PESO ACARREADO AÑO 2013: 73,783 KG

Nota: Favor no difundir o divulgar informacion interna municipal.

## Anexo 5

ORDENANZA MUNICIPAL SOBRE DISPOSICION DE DESECHOS  
HOSPITALARIOS.

✱

La Municipalidad de Comayagua, Comayagua.

**CONSIDERANDO:** Que es facultad de la Corporación Municipal, crear reformar y derogar Instrumentos normativos locales y dictar todas las medidas necesarias de acuerdo a su autonomía dentro de la Ley

**CONSIDERANDO:** Que El Reglamento de Residuos Sólidos Hospitalarios, en su artículo 53 establece que le compete a las Alcaldía Municipales, **disponer y autorizar los lugares de disposición final de los Residuos Sólidos Hospitalarios.**

**CONSIDERANDO:** Que La Alcaldía Municipal de Comayagua, ha construido el Relleno Sanitario, dentro del cual se ha consignado un sitio que reúne todas las condiciones técnicas para la disposición final de los Residuos Sólidos Hospitalarios con el único objetivo de minimizar el impacto ambiental y los daños a la salud que estos generan a la ciudadanía comaya güense.

**CONSIDERANDO:** El alto grado de peligrosidad que conlleva la exposición a los Residuos Sólidos Hospitalarios tanto de la ciudadanía como de los propios empleados del servicio de tren de aseo municipal.

**CONSIDERANDO:** Que es necesario y urgente establecer un control en las clínicas, hospitales públicos y privados de esta Ciudad para que desechen los residuos sólidos hospitalarios a manera de evitar una contaminación cruzada con agente patógenos que pudiesen infectar otro tipo de residuos sólidos, debiendo clasificarlos y a la vez rotularlos con las etiquetas respectivas que identifiquen los mismos.

**CONSIDERANDO** Que esta alcaldía municipal se dispone a controlar calles y avenidas para garantizar a la ciudadanía su no exposición a dichos focos de contaminación, y verificar que cumplan con la normativa legal aplicada por el reglamento de desechos sólidos hospitalario emitida por la secretaria de salud y por el departamento Municipal de Justicia.

**POR TANTO:**

En aplicación de los artículos: 59, 70, 294, de la Constitución de la República, 1, 3, 12, 13, 14, 21, 25, 43, 44, 65 No. 1), 67, de la Ley de Municipalidades, 25, 51, 52, 53,

74, 75, 78 del Reglamento General de Salud Ambiental. 29 , 67 de La Ley General del Ambiente.

**ORDENA:**

**PRIMERO: PROHIBIR, a todos los Hospitales y clínicas de atención medica de todo tipo ya sean públicas o privadas desechar los residuos sólidos hospitalarios como lo han venido haciendo, exponiendo la salud de los transeúntes, animales domésticos y contribuyendo a la proliferación y contaminación de vectores al colocarlos en calles y avenidas.**

**SEGUNDO:** Todas las clínicas y hospitales ya sean públicos o privados deberán clasificar sus residuos sólidos normales separando los residuos sólidos hospitalarios, debiendo depositarlos en compartimientos distintos, correctamente identificados para su disposición final en el Relleno Sanitario

**TERCERO:** Los Hospitales y clínicas ya sean publicas o privadas solo podrán desechar sus residuos sólidos en el lugar que la Alcaldía Municipal ha dispuesto en el relleno sanitario

**CUARTO:** La contravención a las disposiciones de la presente ordenanza dará lugar a la imposición de las siguientes sanciones:

**A).-** una multa de cinco mil lempiras LPS. 5,000.00, por primera vez.

**B).-** Por la reincidencia en no querer cumplir con lo dispuestos en la presente Ordenanza a una multa de diez mil lempiras LPS. 10,000.00

**C).-** Por tercera y última vez se procederá conforme a ley por el delito de Desobediencia a la Autoridad y por Contaminación al Medio Ambiente al pago de una multa de Lps. 15,000.00.

**QUINTO:** La presente Ordenanza es de ejecución inmediata y entrará en vigencia al día siguiente de su publicación por cualquier medio de comunicación de este municipio.

Dada en la ciudad de Comayagua, Departamento de Comayagua a los veintitrés días del mes de Octubre del año dos mil Doce.



*Carlos Miranda Canales*  
CARLOS MIRANDA CANALES  
ALCALDE MUNICIPAL



*Luis Alexis Ramos*  
LUIS ALEXIS RAMOS  
SECRETARIO MUNICIPAL

Anexo 6



Socialización del proyecto de investigación con Salud Pública.



Trabajo de campo, aplicación de encuestas.



Trabajo de campo, aplicación de encuestas.



Trabajo de campo, observación  
Hospital Regional Santa Teresa.



Trabajo de campo, observación  
Hospital Regional Santa Teresa.



Trabajo de campo, observación  
Hospital Regional Santa Teresa.

Almacenamiento de los desechos  
peligrosos



Trabajo de campo, observación  
Hospital Regional Santa Teresa.



Trabajo de campo, observación  
Hospital Regional Santa Teresa.

Derrame de fluidos por desechos  
peligrosos.



Trabajo de campo, observación  
Hospital Regional Santa Teresa.

Techo en mal estado.





Personal encargado de la manipulación de desechos peligrosos



Personal encargado de la manipulación de desechos peligrosos, con equipo de protección inadecuado.



Personal encargado de la recolección de desechos peligrosos  
Alcaldía Municipal de Comayagua

