

**UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO**  
**FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS**



**“GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS EN EL HOSPITAL NACIONAL ALBERTO  
SABOGAL SOLOGUREN, 2017”**

TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ABOGADO

TESISTA:

BACH.: FERNANDO ERIK MARTINEZ SOLIS

ASESOR:

DR. MARCO ZEVALLOS ECHEGARAY

Lima – Perú

2018



**UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO**  
**FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS**  
Ciclo de Asesoramiento para la Tesis Profesional



**RESOLUCIÓN N° 027-2018-DCATP-UDH**  
Huánuco, 02 de abril de 2018

Visto la Resolución N° 122-2017-DCATP-UDH de fecha 29 de agosto de 2017 que declara **APROBAR** el Proyecto de Investigación intitulado **“GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS EN EL HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN, 2017”**, presentado por el Bachiller **Fernando Erik MARTINEZ SOLIS**;

**CONSIDERANDO:**

Que, el Art. 14° numeral 1 del Reglamento de Grados y Títulos del Programa Académico de Derecho y Ciencias Políticas vigente para el caso determina las diversas modalidades al cual el Graduando puede acogerse para obtener el Título Profesional de Abogado.

*Que, mediante Resolución N°587-2015-R-CU-UDH de fecha 29 de mayo de año 2015 se aprobó el ciclo de Asesoramiento para la tesis profesional- CATP/DERECHO del Programa Académico de Derecho y Ciencias Políticas, en atención al Art. 31 del Reglamento General de Grados y Títulos de la UDH;*

Que, mediante Informe Final de fecha 05 de febrero de 2018, el Mg. Marco M. Zevallos Echegaray Asesor del Proyecto de Investigación **“GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS EN EL HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN, 2017”**, aprueba el informe final de la Investigación;

*Que, en cumplimiento al Art. 31 del Reglamento de Grados y Títulos del Programa Académico de Derecho y CC.PP vigente para el caso y a mérito del documento de visto y habiendo el Bachiller previamente presentado los tres ejemplares de la referida Tesis debidamente espiralados, es pertinente emitir la Resolución de Jurado y señalar fecha y hora para su Sustentación;*

Estando a lo dispuesto en el Art. 44° de la Nueva Ley Universitaria N° 30220; Inc. n) del Art. 44° del Estatuto de la Universidad de Huánuco; Reglamento de Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 466-2016-R-CU-UDH del 23 de mayo de 2016 y la facultad que indique;

**SE RESUELVE:**

**Artículo Primero.** - **DESIGNAR** al Jurado Calificador para examinar al Bachiller en Derecho y Ciencias Políticas, don **Fernando Erik MARTINEZ SOLIS**, para obtener el Título Profesional de **ABOGADO** por la modalidad de Trabajo de Investigación Científica (Tesis), llevado a cabo en el Ciclo de Asesoramiento para la Tesis profesional; a los siguientes docentes:

Dr. Carlos Hinojosa Uchofen	: Presidente
Dr. Hugo Romero Delgado	: Secretario
Mg. Juan Carlos Horna Tong	: Vocal



**UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO**  
**FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS**  
Ciclo de Asesoramiento para la Tesis Profesional



**RESOLUCIÓN N° 027-2018-DCATP-UDH**  
**Huánuco, 02 de abril de 2018**

**Artículo Segundo.-** Señalar fecha de sustentación el 07 de abril de 2018 a horas 9.00 a.m. en el aula N° 01 3er piso, sito en el Jr. Domingo Casanova N° 148 Lima – Lince, sede de la Universidad de Huánuco.

**Artículo Tercero.-** Difúndase publicando e invitando a la comunidad académica para que presencien dicha sustentación.

Regístrese, comuníquese y archívese.



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

*Madaleno Zevallos Acosta Dr. D.*  
DECANO  
FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO  
FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS  
*Roberto Cordero Barahona*  
DIRECTOR DEL C.A.P.

DISTRIBUCIÓN: Vice. Rect. Académico , Fac. Derecho, Of. Mat. Y Reg. Acad..f. Exp. Interesado, archivo.



**ACTA DEL PROCESO DE CALIFICACIÓN POR LA MODALIDAD DE PRESENTACION Y SUSTENTACION DE UNA TESIS**

En la ciudad de Huánuco, siendo las 9.00 horas del día SIETE del mes de Abril del año dos mil dieciocho se reunieron en el I.P. DOMINICA CASANOVA N. 148 Lino - LUCIF los miembros Ratificados del Jurado Examinador, designados por Resolución N°027-2018-DCATP-UDH del 02 de abril de 2018, al amparo de la nueva Ley Universitaria N° 30220 inc "n" del Art. 44 del Estatuto de la Universidad de Huánuco, Reglamento de Grados y Títulos, para proceder por la modalidad de Presentación y Sustentación de una Tesis del Graduado **Fernando Erik MARTINEZ SOLIS** el postulante al Título de Abogado, procedió a la exposición de la Tesis, absolviendo las interrogantes que le fueron formuladas por los miembros designados del Jurado, de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias; realizado el exposición, el Jurado procedió a la calificación.

**JURADOS CALIFICADORES**

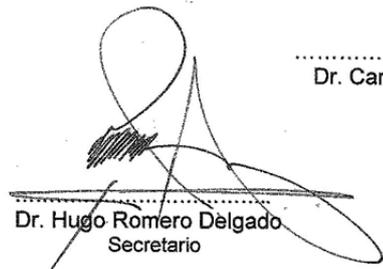
**PUNTAJE**

Dr. Carlos Hinojosa Uchofen	Presidente	<u>13</u>
Dr. Hugo Romero Delgado	Secretario	<u>13</u>
Mg. Juan Carlos Horna Tong	Vocal	<u>14</u>

CALIFICATIVO : 13 TRECE  
 En números En letras

RESULTADO : Aprobado por UNANIMIDAD

  
 .....  
 Dr. Carlos Hinojosa Uchofen  
 Presidente

  
 .....  
 Dr. Hugo Romero Delgado  
 Secretario

  
 .....  
 Mg. Juan Carlos Horna Tong  
 Vocal

**DEDICATORIA:**

Esta investigación está dedicada a: mis padres Doris y Santos por su apoyo constante e incondicional en todos los momentos de mi vida, a mis pequeños hijos Avril y Leonardo por sus contagiosas alegrías y comprensión en mis ausencias y a mi compañera incondicional, mi amada Lady, quien me alienta siempre a cada meta propuesta.

**AGRADECIMIENTO:**

A todas las personas e instituciones que hicieron posible alcanzar este sueño, a mis docentes, coordinadoras y compañeros que me acompañaron en este camino; a la Universidad de Huánuco por dar la oportunidad a todas las personas deseosas de superarse, de ser profesionales; al Hospital Nacional Alberto Sabogal quien me brindo las facilidades para la realización de esta investigación.

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo principal verificar como se lleva a cabo la gestión de residuos peligrosos en el Hospital Nacional Alberto Sabogal, 2017.

La investigación fue de tipo sustantiva, de enfoque cuantitativo y nivel descriptivo, diseño no experimental y de corte transversal. La población estuvo constituida por el personal de salud y administrativo que labora en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren por cuanto se observó la manera como realizan la gestión de residuos peligrosos en sus respectivos ambientes de trabajo principalmente en los momentos de disposición y segregación de los residuos sólidos.

Para la recolección de datos se hizo uso de instrumentos ya validados denominados Listas de Verificación los mismos que se encuentran normados en la Norma Técnica de Salud 096-MINSA/DIGESA V.01 "Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo (R.M. N° 554-2012/MINSA. Así mismo se aplicó una Lista de cotejo para observar la prácticas del personal asistencial en: Aplicación de medidas de bioseguridad, lavado de manos, disposición de residuos sólidos: comunes, biocontaminados y especiales.

Los resultados obtenidos al término del procesamiento y análisis de los datos nos demuestran que existe un manejo deficiente y muy deficiente en los momentos de acondicionamiento, segregación, almacenamiento intermedio, traslado y almacenamiento final.

**PALABRAS CLAVES:** *Gestión de Residuos sólidos, residuos peligrosos y bioseguridad.*

## **ABSTRACT**

The main objective of this research was to verify how hazardous waste management is carried out at the Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, 2017.

The research was of a substantive type, with a quantitative approach and descriptive level, non-experimental and cross-sectional design. The population was constituted by the health and administrative staff that works in the National Hospital Alberto Sabogal Sologuren because it was observed the way they carry out the solid waste management in their respective work environments mainly in the moments of disposition and segregation of the residues Solids.

For data collection, instruments already validated called Verification Lists were used, which are regulated by the Technical Standard of Health 096-MINSA / DIGESA V.01 "Management and Management of Solid Waste in Health and Medical Facilities Also, a checklist was used to observe the practices of health care personnel in: Application of biosecurity measures, hand washing, solid waste disposal: common, biocontaminated and special.

The results obtained at the end of the processing and analysis of the data show that there is a poor and poor management in the moments of conditioning, segregation, intermediate storage, transfer and final storage.

**KEYWORDS:** Solid waste management, hazardous waste and biosecurity

# ÍNDICE

Introducción.....	11
-------------------	----

## **CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

1.1. Descripción del problema.....	13
1.2 Formulación del problema.....	15
1.3 Objetivo general.....	16
1.4 Objetivos específicos.....	16
1.5 Justificación de la investigación.....	17
1.6 Limitación de la investigación.....	18
1.7 Viabilidad de la investigación.....	18

## **CAPITULO II: MARCO TEORICO**

2.1 Antecedentes de la investigación.....	20
2.2 Bases teóricas.....	23
2.3 Definiciones conceptuales.....	41
2.4 Variables.....	44
2.5 Operacionalización de las variables.....	44

## **CAPITULO III: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION**

3.1 Tipo de investigación.....	45
3.2 Población y muestra .....	47
3.3 Técnicas e instrumento de investigación .....	48
3.3.1 Para la recolección de datos.....	48
3.3.2 Para la presentación de los datos.....	48
3.3.3 Para el análisis e interpretación de datos.....	48

## **CAPITULO IV: RESULTADOS**

4.1 Procesamiento de datos.....	49
---------------------------------	----

## **CAPITULO V: DISCUSIÓN Y RESULTADOS**

5.1 Discusiones.....	55
5.2 Conclusiones.....	57
5.2 Recomendaciones.....	60
5.3 Referencias.....	61

## **ANEXOS**

Anexo N° A: Matriz de consistencia.....	65
Anexo N° B: Instrumentos.....	67
Anexo N° C: Evidencias fotográficas.....	70

## INTRODUCCION

Al día se producen ingentes cantidades de residuos sólidos en el mundo, si nos circunscribimos solamente a nuestro país, se puede decir que aproximadamente la ciudad de Lima reporta 8, 000 toneladas de residuos sólidos al día, todos ellos generados por 10 millones de habitantes, lo que implicaría que cada habitante de la ciudad capital produce 0.8 kg. de residuos sólidos por día, los mismos que no son adecuadamente manejados, teniéndose que sólo el 1% de estos residuos sean reciclados por las 43 municipios distritales (ODS, 2015).

Este panorama se torna desalentador si consideramos el tipo de residuos producidos por los centros de atención en salud; los residuos sólidos generados en los hospitales y centros de salud están considerados como residuos peligrosos por sus características de toxicidad y patogenicidad. (D.L N° 1278, 2016). Estos residuos peligrosos implican un alto riesgo de contaminación e infección a la comunidad en general, sino se resguardan las medidas de control y seguridad normadas por el Decreto Legislativo N° 1278 Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, emitida el año 2016.

El respeto a las normas y leyes de una nación son de obligado cumplimiento y son establecidas por autoridades competentes, en las que se prohíbe u obliga algo en concordancia con la ética y la justicia, el incumplimiento de toda norma jurídica acarrea sanción. Muchas personas o instituciones optan por no respetar las leyes y muchas veces sus acciones quedan impunes. Es importante el mantenimiento de un orden social y respeto de los derechos de los demás. El no aplicar respeto a las normas limita la libertad del individuo.

El presente estudio de investigación titulado “Gestión de Residuos Peligrosos en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, 2017”, tuvo como objetivo principal determinar cómo se lleva a cabo esta gestión de residuos peligrosos por parte de los trabajadores asistenciales y administrativos del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren.

Esta investigación está compuesta por cinco capítulos, lo cuales se detallan a continuación: El Capítulo I: Problema de investigación, describe el problema de estudio, nos presenta los objetivos, la justificación y limitaciones de la investigación. El Capítulo II: Marco Teórico, nos presenta los antecedentes, las bases teóricas, definiciones conceptuales y la operacionalización de las variables. El Capítulo III: Metodología de la Investigación, contiene el tipo de investigación, población y muestra y las técnicas e instrumentos de investigación. El Capítulo IV: Resultados, donde encontramos el procesamiento de los datos y la contrastación de las hipótesis de estudio y El Capítulo V: Discusión de Resultados, que contiene las conclusiones y recomendaciones.

# CAPÍTULO I

## PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### 1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En el Perú y particularmente en la ciudad capital se observa que los ciudadanos no realizan una adecuada disposición y eliminación de los residuos sólidos, esto es evidente solamente al caminar unas cuadras y encontrar montículos de basura, contenedores de basura sobrepasados en su capacidad y sobretodo una práctica inadecuada de eliminar los residuos sólidos en las avenidas principales y parques.

Esta situación se agravaría particularmente si se prestara atención a la manera en que se realiza el manejo de los residuos sólidos en la industria y sobretodo en los hospitales y centros de salud.

La Ley General de Residuos Sólidos, tiene como objetivo principal "... asegurar que la gestión y el manejo de los residuos sólidos sean apropiados para prevenir riesgos sanitarios, proteger y promover la calidad ambiental, la salud y el bienestar de la persona humana". (Ley 27314, 2000).

La Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (2016) define a los residuos sólidos como:

Aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente, para ser manejados a través de un sistema que incluya, según corresponda, las siguientes operaciones o procesos.

1. Barrido y limpieza de espacios públicos
2. Segregación
3. Almacenamiento
4. Recolección
5. Valorización
6. Transporte
7. Transferencia
8. Tratamiento
9. Disposición final

A su vez el D.L. 1278 (2016) define residuos peligrosos como: “aquéllos que por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente”.

Es por ello que reviste de vital importancia conocer de qué manera se gestiona los residuos sólidos en los hospitales y centros de salud, ya que una inobservancia al D.L. 1278 implicaría un elevado riesgo a la salud del personal asistencial que labora en estas instituciones de salud así como a la comunidad en general que estaría expuesta a estos residuos sólidos hospitalarios.

Son residuos de los establecimientos de atención en salud: “aquellos residuos generados en los procesos y en las actividades para la atención e investigación médica en establecimientos como: hospitales, clínicas, centros y puestos de salud, laboratorios clínicos, consultorios, entre otros afines”. (D.L. 1278, 2016).

Asimismo estos residuos se caracterizan por: “...estar contaminados con agentes infecciosos o que pueden contener altas concentraciones de microorganismos que son de potencial peligro, tales como: agujas hipodérmicas, gasas, algodones, medios de cultivo,

órganos patológicos, restos de comida, papeles, embalajes, material de laboratorio, entre otros”. (D.L. 1278, 2016).

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. PROBLEMA GENERAL**

¿Cómo se lleva a cabo la gestión de residuos peligrosos en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, 2017?

### **1.2.2 PROBLEMAS SECUNDARIOS**

#### **Problema secundario 1**

¿Cómo se lleva a cabo la gestión de residuos peligrosos en sus etapas de acondicionamiento, segregación, almacenamiento primario y almacenamiento intermedio en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, 2017?

#### **Problema secundario 2**

¿Cómo se lleva a cabo la gestión de residuos peligrosos en su etapa de transporte o recolección interna en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, 2017?.

#### **Problema secundario 3**

¿Cómo se lleva a cabo la gestión de residuos peligrosos en sus etapas de almacenamiento final, tratamiento y recolección externa en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, 2017?.

### **1.3 OBJETIVO GENERAL**

Determinar la gestión de residuos peligrosos en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, 2017.

### **1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

#### **Objetivo específico 1**

Identificar la gestión de residuos peligrosos en sus etapas de acondicionamiento, segregación, almacenamiento primario y almacenamiento intermedio en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, 2017.

#### **Objetivo específico 2**

Identificar la gestión de residuos peligrosos en su etapa de transporte o recolección interna en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, 2017.

#### **Objetivo específico 3**

Identificar la gestión de residuos peligrosos en sus etapas de almacenamiento final, tratamiento y recolección externa en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, 2017

## **1.5 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.**

### **Justificación teórica**

El presente estudio de investigación versa su importancia teórica en que sus resultados proporcionaran importantes conocimientos empíricos acerca de cómo se realiza la gestión de los residuos peligrosos en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren y de esta manera las autoridades del Ministerio de Salud puedan tomar decisiones importantes en la calidad de atención a los pacientes y lograr así disminuir las enfermedades o infecciones a los pacientes, personal de salud y la comunidad en general.

### **Justificación metodológica**

El alcance de los objetivos planteados será resultado del uso de técnicas de investigación como la encuesta y la observación, para ello el investigador diseñara instrumentos para la recolección de datos como una ficha de observación, que ayudará a identificar las prácticas en la gestión de residuos peligrosos que realizan los trabajadores del hospital en estudio, y una encuesta que medirá conocimientos y aptitudes del personal de salud.

### **Justificación Legal**

La Constitución Política del Perú, en el Título I: De la Persona y De la Sociedad, Capítulo II: De los Derechos Sociales y Económicos, Artículo 7<sup>a</sup> Derecho a la Salud, Medio familiar, indica que: “Todos tienen derecho a la protección de su salud, la del medio familiar y la de la comunidad así como el deber de contribuir a su promoción y defensa...” (CPP, 1993).

Así también la Ley General de Residuos Sólidos, en el Título I: Disposiciones Generales, Artículo 1: Objeto, indica que: “la presente Ley

establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, sanitaria y ambientalmente adecuada...” (Ley 27314, 2000).

### **Justificación Sanitaria**

Una adecuada gestión de residuos sólidos y particularmente de residuos peligrosos como los de tipo hospitalario ayudará a disminuir el riesgo de que las personas puedan contraer enfermedades de tipo respiratorias, gastrointestinales, micóticas, entre otras y así también prevenir el riesgo de adquirir infecciones tan temidas como el VIH/SIDA, Hepatitis B y C.

### **Justificación Económica**

Las instituciones de atención en salud públicas o privadas que no gestionen adecuadamente sus residuos sólidos, en el tiempo, asumirán un gasto mayor en la eliminación de estos, debido a que en la actualidad el costo económico por kilogramo de peso de procesar residuos biocontaminados y/o residuos especiales es de 2 a 3 veces más que procesar residuos comunes.

Así también el costo económico, destinado para el tratamiento y recuperación de los pacientes y personal de salud que adquieran enfermedades e infecciones, es elevado, sin considerar el costo de asumir juicios por la vía civil y penal de parte de las personas afectadas por estas enfermedades o infecciones.

## **1.6 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

Los estudios de investigación que tratan sobre la salud pública y el cumplimiento de las leyes, tienen mayores limitaciones en su realización por el difícil acceso a la información y a la renuencia mostrada por parte de las autoridades que dirigen las instituciones de salud.

De la misma manera no se cuenta con bibliografía actualizada o trabajos de investigación que traten las variables de estudio.

## **1.7 VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN**

Es una fortaleza para la realización de este estudio que el investigador labore en el hospital a estudiar y también que por la naturaleza de su profesión tenga mejor conocimientos acerca del manejo de los residuos peligrosos.

De igual manera el conocimiento previo del manejo de residuos sólidos por la naturaleza de la profesión y la perspectiva jurídica que se le aplico al estudio ayudo sobremanera al logro de los objetivos propuestos.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **2.1.1. Antecedentes Internacionales**

Quinga (2016) realizó una investigación titulada “diseño de un sistema de gestión integral de los residuos sólidos hospitalarios generados en el hospital de especialidades san juan” en la ciudad de Riobamba – Ecuador, el objetivo principal fue Diseñar un Sistema de Gestión Integral de los Residuos Sólidos Hospitalarios Generados en el Hospital de Especialidades San Juan, la muestra estuvo constituida por 26 trabajadores activos del hospital y 30 visitantes al hospital. Obtuvo como conclusión que la situación actual frente a la generación y manejo de los residuos sólidos generados en el Hospital San Juan dando una calificación de Buena con un porcentaje de 81% sobre 100%.

Agrados y Llanos (2016) realizaron un estudio titulado “la gestión ambiental como estrategia para el plan de gestión integral de residuos sólidos hospitalarios y similares “PGIRSH” en el hospital San Vicente de Paul del Municipio de Alcalá, Departamento del Valle del Cauca” en Ecuador, tuvieron como objetivo principal Formular una propuesta de optimización frente a la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios en el Hospital San Vicente de Paúl del Municipio de Alcalá del Departamento del Valle del Cauca. Se obtuvo como una de las conclusiones que Una vez realizado el diagnóstico y verificado el cumplimiento del plan vigente se concluyó que se deben fortalecer cinco aspectos (Segregación en la

fuente (Hospital), segregación en la fuente en los hogares y en las zonas rurales, dotación de recipientes y debido rotulado y plan de contingencia).

Marmolejo; Madera y Torres (2012) realizaron un estudio titulado Gestión de los residuos sólidos en hospitales locales del norte del Valle del Cauca, Colombia; tuvieron como objetivo principal estimar la composición y calidad de los residuos sólidos en diez hospitales públicos, en los municipios del departamento del Valle del Cauca, Colombia. Encontrando que los residuos sólidos de tipo peligroso de aproximadamente el 25%, superando los valores medios considerados por la Organización Mundial de la Salud. Se identificó ausencia de una cultura del aprovechamiento, reciclaje y se encontró limitación de recipientes para realizar la segregación.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

Herrera (2014) realizó una investigación titulada “Aplicación de la Ley General de Residuos Sólidos y sus efectos en la calidad de vida de la población de Chancay” en la Región Lima, teniendo como objetivo Evaluar si una adecuada aplicación de la Ley General de Residuos Sólidos podrá incidir de habría contribuido de manera favorable sobre la calidad de vida de la población de Chancay. La muestra estuvo constituido por 25 personas a quienes se les aplicó una encuesta para medir conocimientos y una lista de chequeo para observar cómo se desarrolló el fenómeno estudiado, obteniendo como una de las conclusiones que La difusión y sensibilización en temas ambientales y saneamiento es muy pobre, la municipalidad no cuenta con una cobertura económica para estos menesteres, la población no es concientizada con la importancia de la participación en la solución de los problemas ambientales en la medida de la dimensión de la problemática.

Portocarrero y Espinoza (2015) realizaron un estudio titulado “Gestión de seguridad y medio ambiente de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de la Solidaridad de Camaná – Arequipa” fue investigación cuantitativa no experimental, la población de estudio estuvo constituida por personal asistencial y el personal de limpieza, obteniendo como conclusión que la producción total promedio diaria de residuos sólidos en el Hospital de la Solidaridad Camaná es de 20.9 kg promedio diario. Estos son en su mayoría de origen biocontaminado, debido al inadecuado manejo de los residuos sólidos, siendo estos en una cantidad promedio diaria de 10.9 kg, que representa el 52.15% del total de residuos generados por los pacientes, en especial por consultas y procedimientos realizados (El estudio se desarrolló cuando se encontraban atendiendo un promedio diario de 93 pacientes).

Tupayachi (2016) realizó una investigación titulado “Propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos para el Hospital Alberto Sabogal Sologuren” teniendo como objetivo principal formular una propuesta de plan de manejo de residuos sólidos según la normativa nacional y considerando las recomendaciones de la OMS. Así mismo la investigadora planteó realizar la caracterización de los residuos sólidos generados en el hospital. Teniendo como resultados principales que al día se generaban alrededor de una tonelada de residuos sólidos diarios, siendo el 61.1% biocontaminados, 7.5% especiales y 31.4% comunes. Y determino que el manejo es “muy deficiente” en las etapas de acondicionamiento, segregación, almacenamiento primario, traslado interno y almacenamiento final.

## 2.2 BASES TEÓRICAS

### 2.2.1 Residuos sólidos

La generación de residuos está ligada al modelo de desarrollo actual de la sociedad y constituye uno de los principales problemas ambientales a los que se enfrenta el mundo. Los diferentes indicadores medioambientales reflejan una realidad: cada vez se generan más residuos. (Ferrando y Granero, 2011, p.15).

Es importante describir uno de los componentes del termino Residuo Sólido.

Al respecto, el Diccionario Real Academia de la Lengua española (2010) tiene hasta tres acepciones de residuo:

1. Parte o porción que queda de un todo.
2. Aquello que resulta de la descomposición o destrucción de una cosa.
3. Material que queda como inservible después de haber realizado un trabajo u operación.

El concepto de residuo provenía de un tipo de sociedad dominada por hábitos de “usar y tirar”, donde se producían gran cantidad de materias que se desechaban, ya que su valor era mínimo, provocando importantes impactos ambientales. (Ferrando y Granero, 2011, p.29).

Algo que pierde utilidad para un primer usuario no tiene necesariamente que convertirse en un residuo, sino que puede convertirse en materia prima para un segundo, pasando a ser un subproducto. (Ferrando y Granero, 2011, p.29).

Por todo ello, podemos indicar que el concepto de residuo está directamente relacionado con el estado de la tecnología, que permite aprovechar más las materias primas y utilizar ciertos materiales de una forma que era inviable anteriormente. (Ferrando y Granero, 2011, p.29).

La ONU (1991), definió residuo como “Todo material que no tiene un valor de uso directo y que es descartado por su propietario” (p.4).

Ruiz (2004) definió residuos sólidos como “los restos de actividades humanas, considerados por sus generadores como inútiles, indeseables o desechables, pero que pueden tener utilidad para otras personas” (p.6).

Tchobanglous, Theisen y Vigil (1994) opinaron que los residuos sólidos comprenden:

Los desechos sólidos son todos los desechos que proceden de actividades humanas y de animales que son normalmente sólidos y que se desechan como inútiles o indeseados. El término, como se usa en este texto, incluye todo, y abarca las masas heterogéneas de desechos de comunidades urbanas lo mismo que acumulaciones más homogéneas de desechos agrícolas, industriales y minerales. En un ambiente urbano, la acumulación de desechos sólidos es una consecuencia directa de la vida. (p.6).

En la Legislación Peruana, según el D.L. 1278 se definió residuos sólidos como “aquellas sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido de los que su generador dispone, o está obligado a disponer, en virtud de lo establecido en la normatividad nacional o de los riesgos que causan a la salud y el ambiente para ser manejados a través de un sistema...” (2016).

Los residuos sólidos son una de las principales fuentes contaminadoras del Medio Ambiente. A lo largo de la historia mundial, los residuos sólidos siempre se han presentado como un problema y una amenaza para el Medio Ambiente, ya que la constante utilización y la transformación de bienes por parte de los seres humanos termina generando desechos.

La cantidad de residuos generados por persona y año (tasa de producción de residuos) y la composición de dichos residuos no es constante y depende de los siguientes factores: (Colomer y Gallardo, 2013, p.89).

- La época del año: por lo general en verano se encuentran en los residuos una mayor cantidad de materia orgánica, ya que el consumo de vegetales frescos es mayor.
- Modo de vida de la población: en las ciudades donde normalmente trabajan los dos cónyuges, no hay tiempo para cocinar alimentos muy elaborados, por lo que el consumo de alimentos preparados o precocinados es mayor. Esto trae como consecuencia una mayor cantidad de envases y una menor cantidad de materia orgánica fermentable.
- El clima: En climas fríos se encuentra una mayor cantidad de residuos provenientes de alimentos calóricos y menos alimentos frescos.
- Área geográfica: depende de los gustos gastronómicos de cada zona o región, por ejemplo la dieta mediterránea es rica en alimentos frescos, frutas y legumbres, mientras que en Alemania el consumo de carne y derivados es mayor.
- Tipo de población: en las zonas rurales se produce una menor cantidad de embalajes de los alimentos, además de materia orgánica se emplea como alimento animal o como fertilizante. P. 90

## **Clasificación de los Residuos Sólidos**

Es importante que el total de los residuos ingresen a un sistema de gestión que contemple el manejo, tratamiento, transporte, fiscalización y disposición final. El sistema de gestión depende del tipo de residuo que se contemple, prestando particular atención a la gestión de los residuos denominados peligrosos por su capacidad propia de ocasionar efectos indeseados.

Ante esto se requiere de contar con una clasificación acertada de los Residuos Sólidos, conllevando ello a disponer de manera distinta los residuos peligrosos de los no peligrosos.

Respecto a la peligrosidad de los residuos, el nivel de control administrativo en la gestión de residuos es mucho más exigente cuando se trata de residuos peligrosos, por lo que será necesario distinguir entre residuo peligroso y residuo no peligroso. (Ferrando y Granero, 2011, p.29).

Existe una amplia tipología de residuos y por ello, han sido creados diferentes clasificaciones. Sin embargo las clasificaciones que responden al análisis de diferentes parámetros cuya observación es fundamental para una correcta gestión y tratamiento de los mismos son las establecidas por la normatividad vigente y las realizadas según el origen de los residuos. (Ferrando y Granero, 2011, p.30).

### **A. Clasificación según la CEPIS/OPS**

La CEPIS/OPS clasifica los residuos considerando determinados criterios, como los clasificados por su estado, origen, tipo de tratamiento al que serán sometidos y los potenciales efectos derivados del manejo.

## **1. Clasificación por su estado**

Un residuo es definido según estado físico en que se encuentre, por lo que tendremos los residuos en estado: sólido, semisólido, líquido y gaseoso.

## **2. Clasificación por su origen**

Es una clasificación según el sector de su generación y no hay límite en el número de asociaciones o categorías que se pueden realizar. Teniendo a:

- Municipales, urbanos y domiciliarios
- Industriales
- Forestales, agrícolas y ganaderos
- Hospitalarios o de la Atención en Salud
- Mineros
- Portuarios
- Construcción
- Radiactivos

## **3. Clasificación por el tratamiento al que serán sometidos**

Esta clasificación es importante para dirigir la gestión integral de residuos de cada país y especialmente útil cuando el fin es definir los requerimientos que se necesitan para el tratamiento y la disposición final de los residuos. Es así que se pueden definir entre otros:

- Residuos comprendidos como residuos urbanos y que se pueden disponer en forma conjunta.
- Residuos para tratamiento por incineración.
- Residuos destinados a rellenos de seguridad.

- Residuos generados en grandes cantidades y de tratamiento especial.
- Residuos que se pueden realizar procesos de valorización.

#### **4. Clasificación por los potenciales efectos derivados del manejo**

- **Residuos peligrosos:**

Todos los residuos que inherentemente son peligrosos por su naturaleza, siendo capaces de generar efectos adversos para la salud, la vida y el ambiente en general.

- **Residuos peligrosos no reactivos:**

Residuos peligrosos que han tenido algún tipo de modificación o tratamiento perdiendo su naturaleza de peligrosos.

- **Residuos inertes:**

Residuos que no presentan cambios físicos, químicos o biológicos significativos.

- **Residuos no peligrosos:**

Residuos que no participan de ninguna de las tres categorías mencionadas.

#### **B. Clasificación según D.L 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos**

Según la Legislación Peruana clasifica a los residuos sólidos según su origen como:

1. Residuo domiciliario
2. Residuo comercial
3. Residuo de limpieza de espacios públicos
4. Residuo de establecimientos de salud
5. Residuo industrial

6. Residuo de las actividades de construcción
7. Residuo agropecuario
8. Residuo de instalaciones o actividades especiales

## **Agentes implicados en la gestión de residuos**

### **a. Productor y poseedor**

Se define al productor de residuos como: cualquier persona física o jurídica cuya actividad, excluida la derivada del consumo doméstico, produzca residuos o que efectuó operaciones de tratamiento previo, de mezcla, o de otro tipo que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de esos residuos. (Ferrando y Granero, 2011, p.31).

Es responsabilidad del productor hacerse cargo directamente de la gestión de los residuos derivados de sus productos, comenzando dicha gestión en el momento mismo de su generación. (Ferrando y Granero, 2011, p.32).

### **b. Transportista**

El transportista de residuos peligrosos es todo aquel que preste servicios de recogida y traslado de residuos peligrosos en distintos puntos de generación, pudiendo asumir o no la titularidad de los mismos. (Ferrando y Granero, 2011, p.32).

### **c. Gestor**

Se define como gestor la persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. (Ferrando y Granero, 2011, p.33).

## **Aspectos sanitarios relacionados con los residuos sólidos**

Los residuos sólidos tienen un alto poder contaminante que obliga a buscar continuamente nuevas líneas de investigación, desarrollo y gestión

que permitan evitar, disminuir o reparar los daños al entorno y a la salud pública. (Colomer y Gallardo, 2013, p.43).

Los residuos sólidos pueden contener diversos agentes patógenos humanos y animales (virus, bacterias, protozoos y helmintos), los cuales encuentran un medio óptimo para su crecimiento y proliferación. Algunos animales como roedores, insectos y algunas aves también encuentran en los residuos el alimento y un medio agradable para su desarrollo. Estos animales son excelentes transportadores de los agentes patógenos que, por su movilidad, pueden contactar con el ser humano y producir su contagio o infección, siendo éste el origen de numerosas epidemias que han diezmando la población de muchas áreas a lo largo de la historia, y que siguen produciéndose en la actualidad en países en vías de desarrollo. (Colomer y Gallardo, 2013, p.43).

#### **a) Contaminación biótica**

Entre los residuos sólidos se encuentran diversos componentes de origen animal o humano que, en ocasiones, aportan un gran número de microorganismos patógenos al medio.

Los agentes patógenos capaces de provocar enfermedades infecciosas pueden agruparse en las siguientes categorías biológicas:

**a) Virus:** Proceden fundamentalmente de excretas, esputos, mucosas, alimentos en mal estado, residuos hospitalarios, etc. su transmisión se realiza casi exclusivamente a través de animales, que se alimentan de basuras, y de manipuladores de residuos ya que los virus necesitan una célula hospedadora para su proliferación y por esto su desarrollo en los residuos es poco probable. (Colomer y Gallardo, 2013, p.45).

**b) Bacterias:** Son fundamentales y muy beneficiosas para la degradación y mineralización de la materia orgánica, en la que crecen rápidamente, sin

embargo junto a estos grupos de bacterias beneficiosas, aparecen otras de carácter patógeno de procedencia semejante a los virus. (Colomer y Gallardo, 2013, p.45).

**c) Hongos:** Algunas especies de hongos pueden resultar nocivas para el ser humano y los animales. Se desarrollan en los residuos si las condiciones de humedad, temperatura, cantidad de materia orgánica, presencia de oxígeno, etc. son las adecuadas. (Colomer y Gallardo, 2013, p.45).

**d) Protozoos:** Son microorganismos eucariotas pluricelulares que crecen en las heces fecales, aunque son muy sensibles al medio, pueden desarrollar formas de resistencia (quistes), que los mantienen activos. Entre ellos existen una amplia variedad de patógenos como la Entamoeba histolítica, que produce la disentería, enfermedad propia de países tropicales y que producen unas diarreas muy intensas o el plasmodio que produce la malaria o paludismo y se contagia a través de la hembra del mosquito anopheles. (Colomer y Gallardo, 2013, p.45).

**e) Helmintos:** Hay una gran cantidad de especies de helmintos capaces de ocasionar enfermedades a los seres humanos. Tienen largos ciclos de vida a lo largo de diferentes estadios morfológicos, pudiendo pasar de un hospedador a otro en el cambio de estado metamórfico.

Los microorganismos patógenos en los residuos sólidos, pueden afectar al ser humano, sobre todos a las personas que están en contacto con la basura, ya sea manipuladores o los que, lamentablemente, necesitan buscar en los vertederos su medio de vida. (Colomer y Gallardo, 2013, p.46).

## **Contaminación química**

No es frecuente la contaminación química directa por contacto o manipulación, sin embargo, sí que es más frecuente cuando se trabaja con residuos tóxicos y peligrosos. El problema aparece cuando se depositan conjuntamente con los residuos urbanos y los tóxicos y peligrosos, es decir que no se ha realizado una separación previa, por lo que la probabilidad de contaminación química por manipulación o contacto aumenta. (Colomer y Gallardo, 2013, p.47).

Los residuos sólidos contienen aproximadamente un 45% de materia orgánica en estado de putrefacción y descomposición debida a la acción de artrópodos, bacterias y hongos causando los malos olores típicos de la basura. (Colomer y Gallardo, 2013, p.47).

## **Contaminación atmosférica**

El mayor problema atmosférico causado por los residuos es el de su quema o incineración, ya sea por incendios en los vertederos o por incineración controlada. (Colomer y Gallardo, 2013, p.49).

En los vertederos incontrolados, se originan a veces incendios espontáneos, ya sea por la presencia de manera combustible, o por explosiones debidas al metano producido en la fermentación anaerobia. La incineración de los residuos genera diferentes contaminantes tóxicos; tales como partículas sólidas, metales pesados, gases clorados y fluorados. (Colomer y Gallardo, 2013, p.49).

## **Gestión de Residuos Solidos**

Es importante señalar que todos los recursos disponibles en el mercado se convertirán en residuos en algún momento y todas las actividades

productivas generan una forma de residuos. (Ferrando y Granero, 2011, p.15).

Desde la década de los 70, aparecen los primeros informes y estudios que alertan de las incompatibilidades existentes entre los modelos de desarrollo y la preservación de los recursos naturales. (Ferrando y Granero, 2011, p.15).

El primer paso para gestionar correctamente los residuos que se generan en las empresas pasa por dejar de identificar los residuos como algo negativo para las mismas. (Ferrando y Granero, 2011, p.41).

La generación de residuos es por tanto algo inherente a la actividad empresarial, y no sólo eso sino que también es intrínseco a nuestra propia actividad cotidiana. (Ferrando y Granero, 2011, p.41).

En el artículo 3 de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (2016) encontramos que “La gestión de los residuos sólidos en el país tiene como finalidad su manejo integral y sostenible, mediante la articulación, integración y compatibilización de las políticas, planes, programas estrategias y acciones que intervienen en la gestión y el manejo de los residuos sólidos...” (p.2).

En ese mismo tenor encontramos en el Reglamento del D.L Gestión Integral de Residuos Sólidos (2016) que “El manejo de los residuos que realiza toda persona deberá ser sanitaria y ambientalmente adecuado de manera tal de prevenir impactos negativos y asegurar la protección de la salud; con sujeción a los lineamientos de política establecidos en el artículo 4° de la Ley. La prestación de servicios de residuos sólidos puede ser realizada directamente por las municipalidades distritales y provinciales y así mismo a través de Empresas Prestadoras de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS). “. (p.10).

De acuerdo con el análisis sectorial de residuos sólidos del Perú (DIGESA) Los principales efectos que tiene una mala gestión de residuos es el siguiente:

- Contaminación del aire por quema de basura y potenciales incendios.
- Polución de aguas superficiales y modificación de sistemas naturales de drenaje por el vertido de residuos en cuerpos de agua.
- Deterioro de la calidad de aguas subterráneas, por inadecuada disposición final y por inadecuado tratamiento de lixiviados en rellenos sanitarios.
- Degradación de suelos, sobre todo por residuos peligrosos
- Contaminación de alimentos, especialmente en crianza de ganado porcino.
- Deterioro del paisaje.
- Malos olores y ruidos

Un plan de gestión de residuos, es un documento que recoge todas y cada una de las actuaciones que debe llevar a cabo una organización para la correcta gestión de sus residuos. (Ferrando y Granero, 2011, p.109).

En ese sentido se puede decir que una gestión de residuos sólidos ineficaz termina por causar graves riesgos en el medio ambiente. Si bien en el Perú no se cuentan con indicadores directamente relacionados al manejo de los residuos sólidos, si podemos considerar que existe un impacto en el medio ambiente, ya que indicadores como que el 70 % de los residuos se dispone en las calles, áreas de esparcimiento, ribera de ríos y botaderos informales, nos da cuenta que hay una alta probabilidad de que esto ocurra.

Según la OMS “El objetivo fundamental de las instituciones de salud es brindar las condiciones necesarias para que tanto usuarios como

empleados mantengan, mejoren o recuperen su estado de salud; el manejo inadecuado de los residuos sólidos hospitalarios (RSH) constituye uno de los factores que puede limitar el logro de este objetivo” . (2009) entre 75 y 90% de los residuos generados en establecimientos dedicados al cuidado de la salud son similares a residuos domésticos, y una proporción de entre 10 y 25% son infecciosos/peligrosos, lo que requiere tratamiento especial.

El manejo de los residuos sólidos hospitalarios en nuestro país es uno de los aspectos de la gestión hospitalaria que ha ido tomando importancia e interés en los últimos años.

La clave de una buena gestión ambiental de residuos hospitalarios radica en la buena clasificación de residuos. No importa qué tipo de tratamiento usemos, si no se efectúa una buena clasificación de residuos, se generarán gastos extras y más impactos negativos.

De acuerdo con el Informe Defensorial N° 125, entre las poblaciones con más vulnerabilidad a problemas de salud relacionados con la gestión de residuos sólidos se encuentran:

- Los trabajadores formales e informales que manipulan residuos.
- La población no atendida por los servicios de recolección.
- La población que vive cerca de los sitios de tratamiento y disposición final de los residuos.
- La población de segregadores y sus familias.
- La población en general, a través de la contaminación de cuerpos superficiales de agua, consumo de carne de animales insalubre o por la exposición directa a residuos sólidos.

## **Operaciones y procesos de la gestión de los residuos sólidos**

### **a) Segregación**

El objetivo principal de la segregación de residuos es obtener los residuos con la mayor pureza posible, de esta forma es mayor la posibilidad para su valorización, además de facilitar su gestión final al gestor. (Ferrando y Granero, 2011, p.93).

Para ello separaremos los distintos residuos que produzcamos en distintos recipientes, adecuados al tipo de residuos. Para ello se debe inculcar a los trabajadores la importancia de su colaboración, ya que es en los niveles más operativos de la empresa donde se generan los residuos. (Ferrando y Granero, 2011, p.93).

Evitar poner en contacto residuos peligrosos con no peligrosos, ya que sí se mezclan el resultado global va a ser un residuo peligroso, por lo que, además de dificultar su gestión final al gestor, va a suponer un mayor coste económico para la empresa, puesto que el coste de gestión es más elevado en el caso de los residuos peligrosos que en el de los no peligrosos. (Ferrando y Granero, 2011, p.94).

### **b. Almacenamiento**

El almacenamiento en los domicilios, urbanizaciones y otras viviendas multifamiliares, debe ser realizado siguiendo los criterios de residuos y la normatividad municipal aplicable (D.L. 1278, 2016).

El almacenamiento es de exclusiva responsabilidad de su generador hasta que se entregue al servicio municipal correspondiente, sea éste prestado en forma directa o a través de terceros, en el tiempo y forma que determine la autoridad (D.L. 1278, 2016).

### **c. Valorización**

Es todo procedimiento que permite el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente. (Ferrando y Granero, 2011, p.138).

Valorizar un producto es por tanto darle un valor, ya sea mediante la reutilización, el reciclaje o su aprovechamiento como combustible. (Ferrando y Granero, 2011, p.138).

### **d. Transporte**

El transporte constituye el proceso de manejo de los residuos sólidos ejecutados por las municipalidades u Empresas Operadores de Residuos Sólidos Autorizadas, consistentes en el traslado apropiado de los residuos recolectados hasta las infraestructuras de valorización o disposición final. (D.L. 1278, 2016).

### **e. Transferencia**

Es el proceso que consiste en transferir los residuos sólidos de un vehículo de menor capacidad a otro de mayor capacidad, para luego continuar con el proceso de transporte. La transferencia se realiza en infraestructura autorizada para tal fin. (D.L. 1278, 2016).

No se permitirá el almacenamiento temporal de los residuos en estas instalaciones, por más de doce horas. (D.L. 1278, 2016).

## **f) Tratamiento**

Son los procesos, métodos o técnicas que permiten modificar las características físicas, químicas o biológicas del residuo sólido, para reducir o eliminar su potencial peligroso de causar daños a la salud o al ambiente y orientados a valorizar o facilitar la disposición final. (D.L. 1278, 2016).

## **g) Disposición final**

Los residuos que no pueden ser valorizados por la tecnología u otras condiciones debidamente sustentadas, deben ser aislados y/o confinados en infraestructuras debidamente autorizadas, de acuerdo a las características físicas, químicas y biológicas del residuo con finalidad de eliminar el potencial peligro de causar daño a la salud o al ambiente.

## **Principios aplicables a la gestión de residuos sólidos**

El marco jurídico debe proporcionar distintos principios que dirijan a las autoridades públicas, y también sea un marco conceptual a reglamentar (Duran, 2006).

- a) **Sustentabilidad ambiental:** Consiste en la minimización de los residuos sólidos en el tiempo.
- b) **El que contamina paga:** Se fundamenta en la solución asignada a gastos de prevención que recae en los principales generadores de residuos sólidos como la industria, quienes generalmente rebasan los límites considerados en la reglamentación legal.

- c) **Principio de precaución:** La autoridad puede actuar de manera preventiva cuando los residuos sólidos generados son altamente nocivos para la salud o el ambiente.
- d) **Principio de reducción en la fuente:** Se basa en el tratamiento o minimización de los residuos sólidos en su fuente de origen.
- e) **Principio del uso de mejores tecnologías:** De uso en países de primer orden donde las industrias instalan tecnologías de avanzada que logran reducir la generación de residuos sólidos.

La ausencia de un diseño jurídico efectivo es una de las principales causas del mínimo rendimiento de los programas de manejo de residuos sólidos en países emergentes.

### **Sector informal de los residuos sólidos en el Perú**

Los sectores informales realizan actividades que se consideran como no rastreables, trabajo individual o en grupos (usualmente con parentesco entre sí). En el caso del manejo de residuos sólidos, los informales participan en la segunda parte del ciclo de vida de los mismos: recolección y comercialización hacia los mayoristas, básicamente a través del reciclaje. (OIT, 2004).

Uno de los factores que incide en el desarrollo informal de los residuos sólidos, es el bajo nivel de institucionalización del país y así mismo el nivel de corrupción. Según datos de la encuesta sobre nivel de confianza en las instituciones públicas, aplicada en noviembre de 2005 por la Universidad de Lima a nivel de Lima Metropolitana y Callao, la mayor parte de los pobladores de estas ciudades no confían en las instituciones públicas, y el 59,3% señaló que no confían en las municipalidades.

Según los datos de PNUMA al 2005, las actividades del sector informal en residuos sólidos desbordan las capacidades de acción y de control de los gobiernos locales. Como se ha señalado anteriormente 26.3% de los residuos sólidos recolectados no tiene ningún tipo de disposición adecuada o al menos no se sabe a ciencia cierta donde se eliminan. Según estudios de la OPS, el Conam e incluso algunas ONG que trabajan con el sector informal como IPES, señalan que muchos de estos residuos sólidos son aprovechados de manera informal y son recolectados antes del recojo municipal el cual se realiza luego de que los pobladores generadores disponen sus residuos sólidos fuera de sus casas, en las aceras, veredas o en las zonas de acopio. Una gran cantidad de estos residuos sirven de alimento para cerdos, los cuales son criados de manera informal en las llamadas “chancherías”, lugares donde los cerdos son alimentados de residuos sólidos de diversas fuentes, incluso los hospitalarios. Otra parte de dichos residuos son recolectados por los llamados “gallinazos”, quienes son informales que pertenecen a los niveles socioeconómicos más bajos y que encuentran en la venta de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos una forma de subsistencia (OPS, 2005).

En Lima Metropolitana, de los 27 botadores identificados en 10 de ellos solamente se movilizan alrededor de 19 750 m<sup>3</sup> de residuos sólidos y se crían más de 9 mil cerdos, cifra que se ha bajado en los últimos años por los operativos de erradicación (PNMA, 2005). De este modo la ineficiencia en el manejo de residuos sólidos genera la aparición de la informalidad asociada a ellos, así como el crecimiento poco planificado de las ciudades que agrava el problema de la gestión de residuos sólidos.

Es importante entender que el circuito informal de residuos sólidos se encuentran diversos actores, siendo básicamente dos de sus roles

principales: recolectores y segregadores; y, comercializadores. El PNUMA estima que mensualmente se aprovecha en Lima y Callao en promedio 650 toneladas de residuos orgánicos entre papel, cartón y plásticos (PNUMA, 2005). Las actividades de reuso y reciclaje, informarles, son actividades de sobrevivencia, calculándose que en Lima existen algo más de 1500 emprendedores de reciclaje informarles y alrededor de unas 5 mil personas que se dedican ya sea a la recolección y segregación o comercialización.

### 2.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES

- 1) **Disposición final:** Procesos u operaciones para tratar o disponer en un lugar los residuos sólidos como última etapa de su manejo en forma permanente, sanitaria y ambientalmente segura.
- 2) **Generador:** Persona natural o jurídica que en razón de sus actividades genera residuos sólidos, sea como producto, importador, distribuidor, comerciante o usuario. También se considerara como generador al poseedor de residuos sólidos peligrosos, cuando no se pueda identificar al generador real y a los gobiernos municipales a partir de las actividades de recolección.
- 3) **Gestión de residuos Sólidos:** Toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos de ámbito nacional, regional y local.
- 4) **Manejo de residuos sólidos:** Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que involucre manipuleo, acondicionamiento, transporte, transferencia, tratamiento, disposición final o cualquier

otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final.

- 5) Manejo integral de residuos sólidos:** Es un conjunto de acciones normativas, financieras y de planteamiento que se aplica a todas las etapas del manejo de residuos sólidos desde su generación, basándose en criterios sanitarios ambientales y de viabilidad técnica y económica para la reducción en la fuente, el aprovechamiento, tratamiento y la disposición final de los residuos sólidos.
- 6) Minimización:** Acción de reducir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los residuos sólidos, a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora.
- 7) Reciclaje:** Toda actividad que permite reaprovechar un residuo sólido mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros afines.
- 8) Recuperación:** Toda actividad que permite reaprovechar partes de sustancias o componentes que constituye residuo sólido.
- 9) Residuos Domiciliarios:** Son aquellos generados en las actividades domésticas realizadas en los domicilios, constituidos por restos de alimentos, periódicos, revistas, botellas, embalajes en general, latas, cartón, pañales descartables, restos de aseo personal y otros similares.
- 10) Residuos de los establecimientos de salud:** Son aquellos residuos generados en los procesos y en las actividades para la atención e investigación médica en establecimientos como: hospitales, clínicas, centros y puestos de salud, laboratorios clínicos, consultorios, entre otros afines.

- 11)Residuos industriales:** Son aquellos residuos generados en las actividades de las diversas ramas industriales, tales como: manufacturera minera, química, energética, pesquera y otras similares.
- 12)Residuos sólidos peligrosos:** Son residuos peligrosos aquellos que por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente.
- 13)Reutilización:** Toda actividad que permite reaprovechar directamente el bien, artículo o elemento que constituye el residuo sólido, con el objeto de que cumpla el mismo fin para el que fue elaborado originalmente.
- 14)Segregación:** Acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial.
- 15)Semisólido:** Material o elemento que normalmente se asemeja a un lodo y que no posee suficiente líquido para fluir libremente.
- 16)Tratamiento:** Cualquier proceso, método o técnica que permita modificar la característica física, química o biológica del residuo sólido, a fin de reducir o eliminar su potencial peligro de causar daños a la salud y el ambiente.

## 2.4 VARIABLE

### 2.5.1 VARIABLE INDEPENDIENTE: (X)

Gestión de residuos peligrosos en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, 2017.

### 2.6 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Gestión de Residuos peligrosos en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, 2017.	1. Residuos comunes  2. Residuos biocontaminados  3. Residuos especiales	1. Acondicionamiento 2. Segregación 3. Almacenamiento primario 4. Transporte interno 5. Almacenamiento intermedio 6. Almacenamiento Central 7. Tratamiento 8. Recolección 9. Transporte externo 10. Disposición final	<b>Observación:</b>  Lista N° 2 de Verificación del R.M.096 2012 - MINSA

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Hernández, Fernández y Baptista (2014) definieron a la investigación como: “un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema. (p.4).

El tipo de investigación del presente estudio es de tipo sustantiva, porque el objetivo del investigador es conocer la situación real de la variable, y según Sánchez y Reyes (2015) “la investigación sustantiva es llamada a responder a los problemas técnicos o sustantivos en tal sentido está orientada a describir, explicar y predecir la realidad” (p.45).

##### **3.1.1 Enfoque**

Hernández et al. (2014) indicaron que en la actualidad existen dos aproximaciones de la investigación: los enfoques cualitativos y cuantitativos, los mismos que utilizan técnicas metódicas, cuidadosas y empíricas en su deseo de producir conocimiento.

El enfoque de esta investigación es cuantitativo por cuanto el estudio, según Hernández et a. (2014) “refleja la necesidad de medir y estimar magnitudes de los fenómenos o problemas de investigación” (p.5). y también porque la recolección de datos se fundamenta en la medición y los datos resultados de la medición se presentan mediante números y se deben analizar con métodos estadísticos.

### 3.1.2. Alcance o Nivel

Hernández et al. (2014) acerca del alcance de la investigación indicaron que “visualizar que alcance tendrá nuestra investigación es importante para establecer sus límites metodológicos y conceptuales” (p. 88).

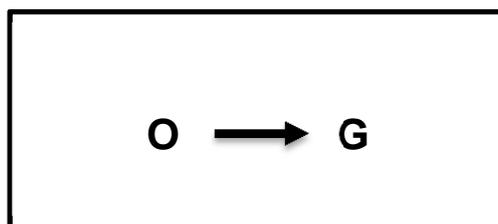
Por lo mencionado la presente investigación es de alcance descriptivo- explicativo porque se busca especificar características y propiedades importantes del problema a estudiar. A su vez describe tendencias de un grupo o población. (Hernández et al. 2014).

### 3.1.3. Diseño de Investigación

El diseño de esta investigación fue no experimental porque no se manipulo la variable de estudio y sobre ello, Hernández et al. (2014) afirmaron que “Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para posteriormente analizarlos”.

Asimismo la investigación fue de corte transversal porque los datos se recolectaron en un momento determinado, con el fin de describir la variable de estudio y analizar su presencia. (Hernández et al. 2014).

De la misma manera el estudio es de tipo descriptivo porque se pretende



*Figura 1.* Esquema de diseño descriptivo

### **3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **Población:**

“Una población comprende a todos los miembros de cualquier clase bien definida de personas, eventos u objetos” (Sánchez y Reyes, 2015, p.155).

La población del presente estudio de investigación corresponde a los Servicios Médicos del Hospitales Nacional Alberto Sabogal Sologuren.

#### **Muestra:**

“La muestra es un subgrupo del universo o población del cual se recolectan los datos y que debe ser representativa de esta” (Hernández et al. 2014. p. 173).

La muestra del estudio estuvo conformada por las áreas correspondientes a Medicina Damas, Medicina Varones y Anexos del Servicio de Medicina II del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren.

### **3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Sánchez y Reyes (2015) describieron que “las técnicas de recolección de datos son los medios por los cuales el investigador procede a recoger la información requerida de una realidad o fenómenos en función de los objetivos de la investigación” (p.151).

La técnica utilizada en la recolección de datos fue la observación y el instrumento aplicado la Lista N° 2 de Verificación del R.M.096-2012/MINSA.

Sobre los instrumentos de recolección de datos, Sánchez y Reyes (2015) afirman que son medios específicos que se utilizan en el proceso de recoger los datos y estos se determinan según la técnica anticipadamente escogida.

### **3.4 TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

Hernández et al. (2014), mencionaron que “una vez que los datos se han codificado, transferido a una matriz, guardado en un archivo y limpiado de errores, el investigador procede a analizarlos... en la actualidad, el análisis cuantitativo de los datos se lleva a cabo por computadora u ordenador” (p.272).

Para el análisis de los datos se hizo uso del paquete estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) para Windows versión 23.

Según Sánchez y Reyes (2015) refieren que “en la actualidad los paquetes estadísticos computarizados permiten resolver muchos problemas que en décadas pasadas se efectuaban manualmente o con ayuda de una calculadora...” (p.171).

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS

#### 4.1 Procesamiento de datos

Se presentan los resultados obtenidos en el proceso de recolección de datos a través de la Lista de Verificación de la R.M. 096-2012/MINSA en cada una de las etapas del Manejo de Residuos sólidos. Iniciando desde la etapa de acondicionamiento, segregación y almacenamiento primario hasta la última etapa de recolección externa.

Tabla 1.

Etapas de acondicionamiento, segregación, almacenamiento primario y almacenamiento intermedio del Servicio de Medicina II del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren.

ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS		SITUACION			
		SI	NO	PA	NA
<b>1. Acondicionamiento</b>					
1.1	El servicio cuenta con el tipo y la cantidad de recipientes, los mismos que contienen bolsas de colores según el tipo de residuos a eliminar. Dichas bolsa debe estar doblada hacia el exterior recubriendo los bordes del recipiente.			0.5	
1.2	Para el material punzocortante se cuenta con recipientes rígidos especiales, el mismo que está ubicado de tal manera que no se voltee o caiga y se ubica cerca de la fuente de generación.			0.5	
<b>2. Segregación y Almacenamiento primario</b>					
2.1	El personal asistencial elimina los residuos en el recipiente respectivo de acuerdo a su clase con un mínimo de manipulación y utilizan el recipiente hasta las dos terceras partes de su capacidad.			0.5	
2.2	Otros tipos de residuos punzocortantes (vidrios rotos), se empaacan en papeles o cajas debidamente sellados.		0		
2.3	Los residuos procedentes de fuentes radioactivas encapsuladas como Cobalto, Cesio, o el Iridio son almacenados en sus contenedores de seguridad así como sus residuos procedentes de fuentes radioactivas no encapsuladas.				0
<b>3. Almacenamiento Intermedio</b>					
3.1	Se cuenta con un área exclusiva para el almacenamiento intermedio y los residuos embolsados provenientes de los diferentes servicios se depositan en recipientes acondicionados para tal fin, los mismos que se mantienen debidamente tapados, y la puerta cerrada.			0.5	
3.2	Una vez llenos los recipientes no permanecen en este ambiente más de 12 horas y el área se mantiene limpia y desinfectada.	1	0		
<b>Puntaje Parcial</b>		49		1	2
<b>Puntaje Total</b>		<b>3</b>			
<b>Condición</b>		<b>Muy deficiente</b>			

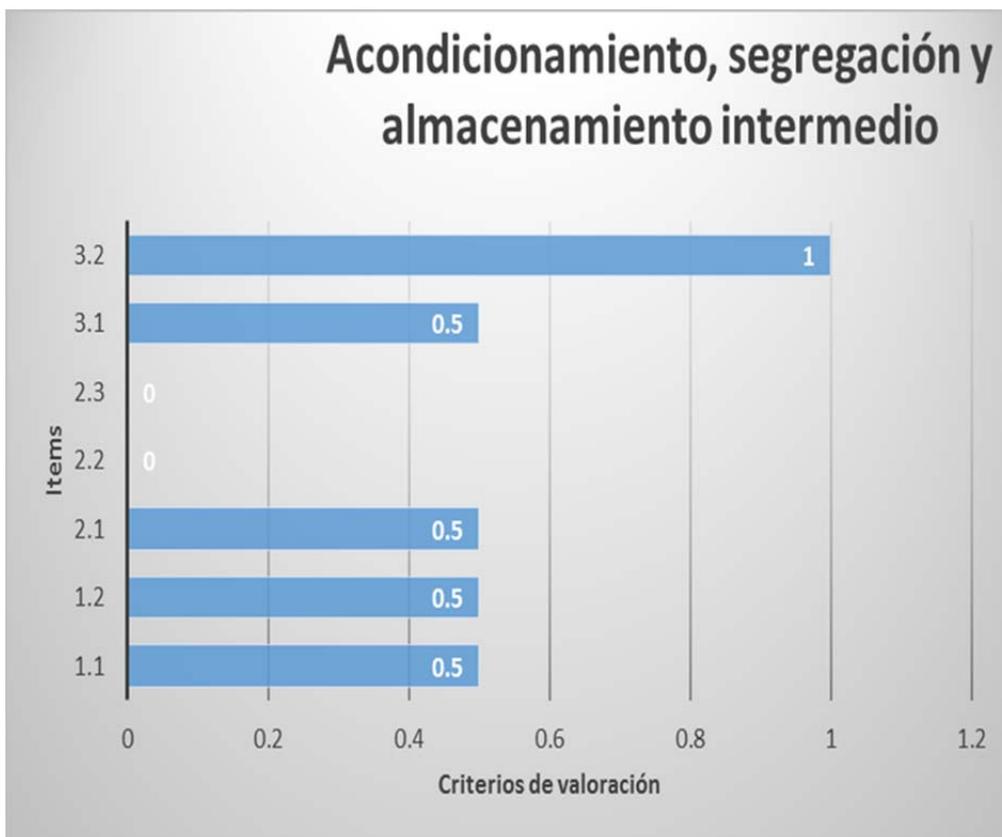


Figura 1. Nivel de acondicionamiento, segregación, almacenamiento primario y almacenamiento intermedio en el Servicio de Medicina II del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren.

En la tabla 1 y figura 1, se observa que, en las etapas de acondicionamiento, segregación, almacenamiento primario y almacenamiento intermedio, el puntaje total alcanzado es de 3 puntos lo que se considera como una condición Muy Deficiente, al realizarse muchas de las actividades del proceso de manera parcial.

Tabla 2.

Etapas de transporte o recolección interna del Servicio de Medicina II del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren.

ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS		SITUACION			
		SI	NO	PA	NA
<b>4. Transporte o Recolección Interna</b>					
4.1	El personal de limpieza recoge los residuos de acuerdo a la frecuencia de generación del servicio o cuando el recipiente está lleno hasta las 2/3 partes de su capacidad, en caso de almacenamiento primario y cuando esta totalmente lleno en el caso del almacenamiento intermedio.			0.5	
4.2	El personal de limpieza tiene y hace uso del equipo de protección personal respectivo: Ropa de trabajo, guantes, mascarillas de tela y calzado antideslizante.			0.5	
4.3	Las bolsas cerradas se sujetan por la parte superior y se mantienen alejadas del cuerpo durante su traslado, arrastralas por el suelo.		0		
4.4	El transporte de los residuos se realiza por las rutas y horarios establecidos.			0.5	
4.5	Los residuos de alimentos se trasladan directamente al almacenamiento final según las rutas y el horario establecidos SIN DESTINARLO para otros usos.	1			
4.6	En caso de contar con ascensores, el uso de estos es exclusivo durante el traslado de los residuos de acuerdo al horario establecido y son desinfectados despues de su uso.				0
4.7	El personal de limpieza se asegura que el recipiente se encuentre limpio luego del traslado y acondicionado con la bolsa NUEVA respectiva para su uso posterior.			0.5	
4.8	Los residuos procedentes de fuentes radioactivas encapsuladas y no encapsuladas son transportadas por el personal del IPEN según norma.				0
<b>Puntaje Parcial</b>		1		2	
<b>Puntaje Total</b>		<b>3</b>			
<b>Condición</b>		<b>Muy Deficiente</b>			

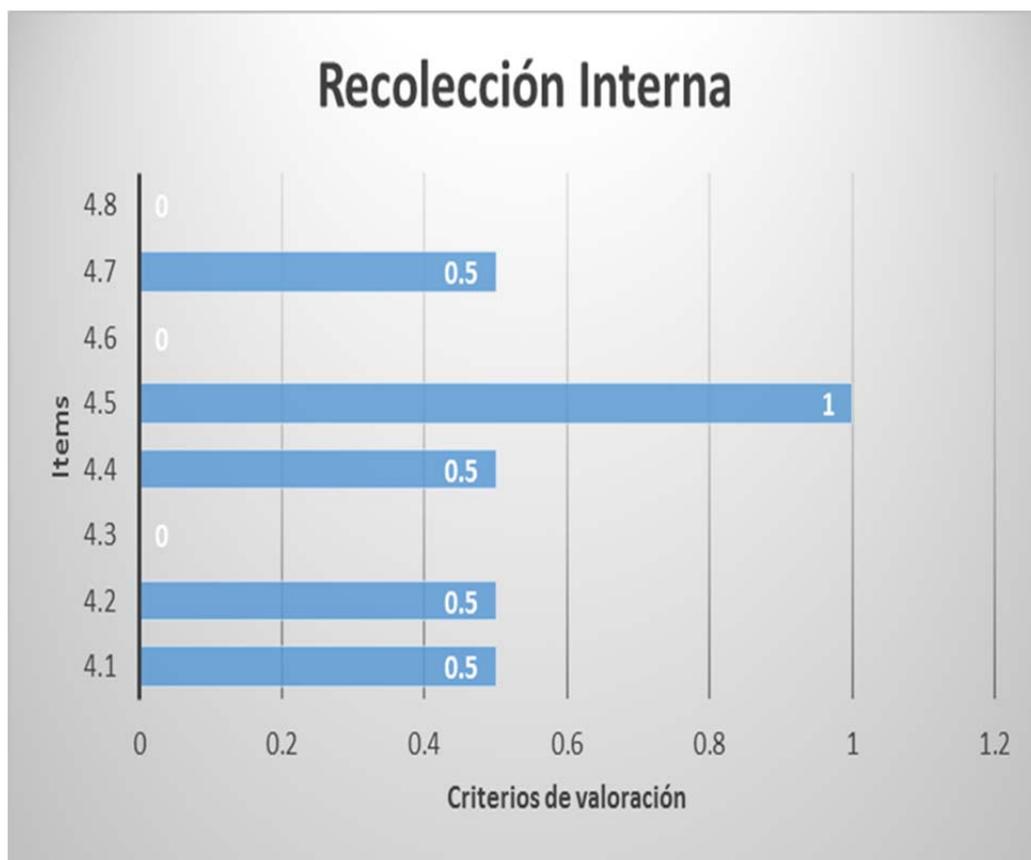


Figura 2. Nivel de transporte o recolección interna en el Servicio de Medicina II del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren.

En la tabla 2 y figura 2, se aprecia en la etapa de transporte o recolección interna que el puntaje total alcanzado es de 3 puntos lo que se considera como una condición Muy Deficiente, al realizarse muchas de las actividades del proceso de manera parcial.

Tabla 3

Etapas de almacenamiento final, tratamiento de residuos sólidos y recolección externa del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren.

ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS		SITUACION			
		SI	NO	PA	NA
<b>5. Almacenamiento Final</b>					
5.1	El establecimiento de salud cuenta con un ambiente exclusivo para el almacenamiento final de los residuos y acorde con las especificaciones técnicas.			0.5	
5.2	En el almacén final, los residuos se ubican de acuerdo a su clasificación en el espacio dispuesto y acondicionado para cada clase (biocontaminado, común y especial).	1			
5.3	Los residuos sólidos permanecen en el almacén final por un periodo de tiempo no mayor de 24 horas. Luego de la evacuación de residuos se limpia y desinfecta el almacén.			0.5	
<b>6. Tratamiento de los Residuos Sólidos</b>					
6.1	Los procedimientos de tratamiento de los residuos se realizan de establecido por el proveedor del equipo (autoclave, horno, microondas, incinerador).				0
6.2	Los trabajadores que realizan el tratamiento de los residuos, tienen las competencias técnicas para realizar este trabajo cuentan y usan el equipo de protección personal: Ropa de trabajo, guantes, zapatos de seguridad, respiradores.				0
6.3	En el área de tratamiento existen: Cartel con el procedimiento de operación y señalización de seguridad.				0
6.4	El transporte de las bolsas de los residuos del almacenamiento final al área de tratamiento se realiza con coches de transporte a fin de evitar el contacto con el cuerpo así como para no arrastrarlas por el piso a las bolsas.				0
6.5	Los operadores de los equipos de tratamiento verifican que se mantengan los parámetros de tratamiento (temperatura, humedad, volumen de llenado, tiempo de tratamiento, etc.) en los niveles establecidos.				0
<b>7. Recolección Externa</b>					
7.1	Los residuos se pesan evitando derrames y contaminación, así como el contacto de las bolsas con el cuerpo del operario.			0.5	
7.2	Las bolsas de residuos se trasladan a las unidades de transporte a través de rutas establecidas y utilizando equipos de protección personal (guantes, botas de PVC, respirador y ropa de trabajo).	1			
<b>Puntaje Parcial</b>		2		1.5	
<b>Puntaje Total</b>		<b>3.5</b>			
<b>Condición</b>		<b>Deficiente</b>			

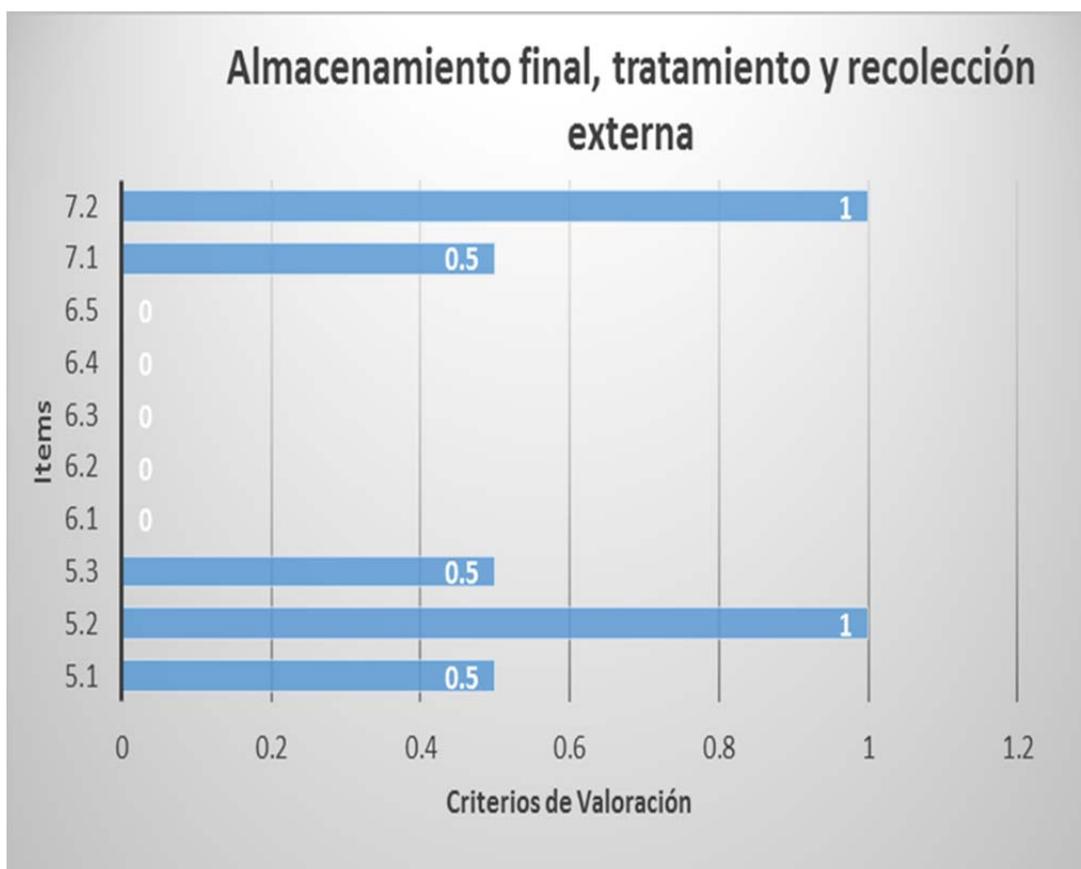


Figura 3. Nivel de almacenamiento final, tratamiento de los residuos sólidos y recolección externa del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren.

En la tabla 3 y figura 3, se observa que, en la etapa de almacenamiento final, tratamiento de los residuos sólidos y recolección externa a nivel de Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren que el puntaje total alcanzado es de 3.5 lo que se considera como una condición Deficiente, al realizarse muchas de las actividades del proceso de manera parcial y debido a que en esta institución no se realiza el tratamiento de los residuos sólidos.

## CAPITULO V

### DISCUSION DE RESULTADOS

Según Vara (2010) “discutir significa analizar la calidad de tus resultados de la forma más objetiva posible. Significa asumir una postura independiente, desapasionada, tratando de jugar al “abogado del diablo” con tu propia tesis, a modo de análisis de fortalezas y debilidades” (p. 367).

La incorporación al ordenamiento jurídico peruano de los principios que inspiran la política nacional sobre gestión de residuos sólidos, se ha llevado a cabo mediante el D.L. 1278 Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos del año 2016 que favorecer la adecuada gestión de residuos en el territorio nacional.

Colomer y Gallardo (2013) afirmaron “el objetivo básico de la gestión de los residuos sólidos es gestionar los residuos de la sociedad de forma que sea compatible con las preocupaciones ambientales, la salud pública y con los deseos del público respecto a la reutilización y reciclaje de los materiales” (p.125).

Así mismo, Ferrando y Granero (2011) manifestaron “las buenas prácticas ambientales se constituyen como una herramienta necesaria para la consecución de mejoras en el desempeño ambiental de la empresa, siendo un instrumento de minimización del impacto ambiental negativo de los residuos generados por su actividad” (p.199).

En la presente tesis se investigó acerca de cómo se lleva a cabo la gestión de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren durante el año 2017.

En relación al primer objetivo que fue evaluar la gestión de residuos peligrosos en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, 2017. Se obtuvo que la gestión de residuos sólidos en el Servicio de Medicina II del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren fue de muy deficiente, coincidiendo con los resultados obtenidos por Tupayachi (2016) quien en su estudio propuesta de un plan de manejo de gestión de residuos sólidos para un hospital de la ciudad del Callao, encontró una calificación de muy deficiente en las distintas etapas del proceso de manejo de residuos sólidos.

Estos resultados son distintos a los obtenidos por García, Hernández, Rodríguez y Mago (2010) quienes en su estudio titulado Diagnostico del sistema de manejo de desechos sólidos generados en el Hospital Dr. Julio Criollo Rivas en la Ciudad de Maracay en Venezuela, quienes obtuvieron una calificación de deficiente para la etapa de segregación.

Estos resultados son contrarios a los obtenidos por Quinga (2016) quién en su estudio titulado diseño de un sistema de gestión integral de los residuos sólidos hospitalarios generados en el Hospital de Especialidades San Juan en la ciudad de Riobamba en Ecuador, obtuvo una valoración de Buena en el manejo de los residuos infecciosos.

En relación al primer objetivo específico, los resultados obtenidos determinaron una calidad de muy deficiente para las etapas de acondicionamiento, segregación, almacenamiento primario y almacenamiento intermedio, coincidiendo de la misma manera con Tupayachi (2016) quien

también obtuvo una valoración de muy deficiente para estas etapas del proceso de manejo de residuos sólidos.

En relación al segundo objetivo específico, los resultados obtenidos determinaron una calidad de muy deficiente para las etapas de transporte o recolección interna siendo distinto a lo encontrado por Tupayachi (2016) quien obtuvo una valoración de deficiente para estas etapas.

En relación al tercer objetivo específico, los resultados obtenidos determinaron una calidad de muy deficiente para las etapas almacenamiento final, tratamiento de los residuos sólidos y recolección externa, coincidiendo con la valoración encontrada en la investigación realizada por García, Hernández, Rodríguez y Mago (2010), pero siendo distinto a lo alcanzado por Tupayachi (2016) quien en su estudio obtuvo una valoración de deficiente para estas etapas.

## CONCLUSIONES

### **Primera:**

De acuerdo a los resultados obtenidos y a la luz de la evidencia de la estadística descriptiva se concluye que la Gestión de Residuos Sólidos en el Servicio de Medicina II del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren es muy deficiente por que no se cumple íntegramente con la NTS N°096-2012-MINSA/DIGESA “Norma Técnica de Salud Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo”.

### **Segunda:**

En la evaluación del manejo de residuos sólidos del Servicio de Medicina II se tiene que: el acondicionamiento, segregación, almacenamiento primario y almacenamiento intermedio es muy deficiente por el puntaje obtenido en Lista N°2 de verificación para el manejo de residuos sólidos en EESS y SMP es de 3 puntos. Advirtiéndose que por la naturaleza del Servicio de Hospitalización no se realiza tratamiento médico con fuentes radioactivas encapsuladas como Cobalto (Co-60), Cesio (Cs-137) o Iridio (Ir-192).

### **Tercera:**

En la evaluación del manejo de residuos sólidos del Servicio de Medicina II se tiene que el transporte o recolección interna es muy deficiente por cuanto el puntaje obtenido en Lista N°2 de verificación para el manejo de residuos sólidos en EESS y SMP es de 3 puntos. Importante mencionar que el Servicio de Hospitalización se encuentra en la planta baja del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren no requiriendo el uso de ascensor.

**Cuarta:**

En la evaluación del manejo de residuos sólidos del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren se tiene que: el almacenamiento final, tratamiento de los residuos sólidos y recolección externa es muy deficiente por cuanto el puntaje obtenido en Lista N°2 de verificación para el manejo de residuos sólidos en EESS y SMP es de 3.5 puntos. Teniendo a su vez que el tratamiento de residuos sólidos no se realiza en este hospital sino el manejo es directamente al relleno sanitario.

## RECOMENDACIONES

### **Primera:**

Conformar un Comité Técnico de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos liderados por los Jefes de Departamentos y de Servicios Médicos, convocando la participación activa de médicos, enfermeras, técnicos de enfermería, nutricionistas y personal de limpieza.

### **Segunda:**

Implementar un Plan Integral de Manejo de los Residuos Sólidos que responda a las exigencias de las Normas Técnicas vigentes y diseñar procedimientos y protocolos en caso de percances o accidentes en alguna de las etapas del manejo de residuos sólidos.

### **Tercera:**

Instituir a través de los Comités de Capacitación y Bioseguridad programas de capacitación continua sobre manejo de residuos sólidos peligrosos y considerar los temas de bioseguridad, lavado de manos y manejo de residuos sólidos dentro del proceso de inducción al personal nuevo que ingrese a laborar a las instalaciones del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren.

### **Cuarta:**

Realizar supervisiones inopinadas a cargo de la Gerencia Médica, Jefaturas de Departamentos y Jefaturas de Servicios Médicos del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, en cualquier momento o etapa del manejo de residuos sólidos hospitalarios.

### **Quinta:**

Realizar nuevas y profundas investigaciones sobre la gestión de residuos peligrosos considerando variables como conocimientos, prácticas y actitudes del personal asistencial acerca del manejo de residuos sólidos.

## REFERENCIAS

- Agrado, V. y Llanos J. (2016). “La gestión ambiental como estrategia para el plan de gestión integral de residuos sólidos hospitalarios y similares “pgirhs” en el Hospital San Vicente de Paul del Municipio de Alcalá, Departamento del Valle del Cauca”, Ecuador, obtenido el 12 de mayo del 2017, desde: <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/handle/11059/6470>
- Arana, M. (2009). “Análisis del manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital Nacional Carlos Alberto Seguí Escobedo, ESSALUD Arequipa, 2009”. Obtenido el 16 de julio del 2017, desde: [http://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCSM\\_74fd00599aa2bba192841d8e0d8ef977](http://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UCSM_74fd00599aa2bba192841d8e0d8ef977)
- Aranibar, B. (1998). Plan de Gestión de Ambiental de Residuos Hospitalarios. Obtenido el 10 de mayo del 2017, desde: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/geologia/v01\\_n1/plan\\_gesta.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/geologia/v01_n1/plan_gesta.htm)
- Benavides, L. (2010). Guía para la definición y clasificación de residuos peligrosos. Obtenido el 14 de junio del 2017, desde: <http://www.icesi.edu.co/blogs/manejousorsi201002/files/2010/08/GUIA-PARA-LA-DEFINICION-Y-CLASIFICACION-DE-RESIDUOS.pdf>
- Cifuentes, C. y Iglesias, S. (2008). “Gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios del Hospital Cayetano Heredia”. Obtenido el 17 de julio del 2017, desde: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/iigeo/article/view/414>
- Colomer, F. y Gallardo, A. (2013) “Tratamiento y gestión de residuos sólidos”. Mexico: LIMUSA.
- Comisión Europea (2000). UE Apuesta por la gestión de residuos. Obtenido el 17 de junio del 2017, desde: [http://ec.europa.eu/environment/waste/publications/pdf/eufocus\\_es.pdf](http://ec.europa.eu/environment/waste/publications/pdf/eufocus_es.pdf)

- Constitución Política del Perú (1993). Lima, Perú.
- Decreto Legislativo 1278 (2016). Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Lima, Perú.
- Ferrando, M. y Granero, J. (2011). "Gestión y minimización de residuos". (2da. Edic.). España: Fundación Confemetal.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación. (6ta. Ed.). Mexico: Mc. Graw Hill.
- Herrera, E. (2014). "Aplicación de la ley general de residuos sólidos y sus efectos en la calidad de vida de la población de chancay, 2014". Huacho, Perú. Obtenido el 12 de mayo del 2017, desde: <http://repositorio.unifsc.edu.pe/handle/UNJFSC/581>
- Ley N<sup>a</sup> 27314 (2004) Ley General de Residuos Sólidos. Lima, Perú.
- Martínez, J. (2005). Guía para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos. Uruguay. Obtenido el 14 de junio del 2017, desde: [http://www.cempre.org.uy/docs/biblioteca/guia\\_para\\_la\\_gestion\\_integral\\_residuos/gestion\\_respel01\\_fundamentos.pdf](http://www.cempre.org.uy/docs/biblioteca/guia_para_la_gestion_integral_residuos/gestion_respel01_fundamentos.pdf)
- OEFA (2014). Fiscalización Ambiental en Residuos Sólidos de Gestión Municipal Provincial. Obtenido el 5 de mayo del 2017, desde: [https://www.oefa.gob.pe/?wpfb\\_dl=13926](https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=13926)
- OPS (1995). Situación del manejo de residuos sólidos en América Latina. Obtenido el 15 de mayo del 2017, desde: <http://www.redalyc.org/html/737/73737091009/>
- Portocarrero, F., y Espinoza, J. (2015). "Gestión de seguridad y medio ambiente de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de la Solidaridad Camaná". Lima, Perú. Obtenido el 12 de mayo del 2017, desde: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/iigeo/article/view/12149>

Quinga, E. (2016). "Diseño de un sistema de gestión integral de los residuos sólidos hospitalarios generados en el Hospital de Especialidades San Juan". Obtenido el 12 de mayo del 2017, desde:

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/4958>

Reglamento de Ley N° 27314 (2004). Reglamento de Ley General de Residuos Sólidos. Lima, Perú.

Ruiz, A (2004). Guía para la implementación del Programa Piloto de Reaprovechamiento de Residuos Sólidos en Huamanga, Pucallpa y Tingo María. Obtenido el 14 de junio del 2017, desde:

<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd27/guia-reapro.pdf>

Sánchez, H., y Reyes, C. (2015). *Metodología y diseño de la investigación científica*. (5ta. Ed.). Lima, Perú: Editorial Visión Universitaria.

Tchobanglous, G., Theisen, H. y Vigil, R. (1994). Desechos Sólidos, Principios de Ingeniería y Administración. Obtenido el 14 de junio del 2017, desde:

<http://www.bvsde.paho.org/acrobat/desechos.pdf>

Tupayachi, E. (2016) Propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos para el Hospital Alberto Sabogal Sologuren. Obtenido el 15 de Julio del 2017, desde: <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/2585>

# **A N E X O S**

## ANEXO A: MATRIZ DE CONSISTENCIA

**TÍTULO:** Gestión de residuos peligrosos en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, 2017.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	VARIABLE E INDICADORES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN Y MUESTRA
<u>Problema Principal</u>	<u>Objetivo General</u>	<u>Variable</u>	<u>Tipo de Investigación</u>	<u>Población</u>
¿Cómo se lleva a cabo la gestión de residuos peligrosos en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, 2017?	Determinar la gestión de residuos peligrosos en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, 2017.	X: Gestión de residuos peligrosos en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren	Sustantiva	La población son los servicios médicos del Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren.
<u>Problemas Secundarios</u>	<u>Objetivos Específicos</u>	<u>Dimensiones:</u>	<u>Nivel de Investigación</u>	<u>Muestra</u>
1) ¿Cómo se lleva a cabo la gestión de residuos peligrosos en sus etapas de acondicionamiento, segregación, almacenamiento primario y almacenamiento intermedio en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, 2017?	1) Identificar la gestión de residuos peligrosos en sus etapas de acondicionamiento, segregación, almacenamiento primario y almacenamiento intermedio en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, 2017.	X <sub>1</sub> : Residuos comunes  X <sub>2</sub> : Residuos biocontaminados  X <sub>3</sub> : Residuos especiales	Descriptiva  <u>Método</u>  Observación y encuesta	Las áreas de Medicina Varones, Medicina Damas y Anexos del Servicio de Medicina II del hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren.

<p>2) ¿Cómo se lleva a cabo la gestión de residuos peligrosos en su etapa de transporte o recolección interna en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, 2017?</p> <p>3) ¿Cómo se lleva a cabo la gestión de residuos peligrosos en sus etapas de almacenamiento final, tratamiento y recolección externa en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, 2017?</p>	<p>2) Identificar la gestión de residuos peligrosos en su etapa de transporte o recolección interna en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, 2017.</p> <p>3) Identificar la gestión de residuos peligrosos en sus etapas de almacenamiento final, tratamiento y recolección externa en el Hospital Nacional Alberto Sabogal Sologuren, 2017.</p>		<p><u>Diseño:</u></p> <p>M = O → M</p>	<p><u>Técnicas e Instrumentos</u></p> <p><u>Técnica:</u></p> <p>a. Observación</p> <p><u>Instrumento</u></p> <p>a. Ficha de observación:</p> <p>“Lista N°2 de verificación para el manejo de residuos sólidos en EESS y SMP”</p>
--	--	--	--	--

## ANEXO B 1:

### INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### Acondicionamiento, segregación, almacenamiento primario y almacenamiento intermedio

ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS		SITUACION			
		SI	NO	PA	NA
<b>1. Acondicionamiento</b>					
1.1	El servicio cuenta con el tipo y la cantidad de recipientes, los mismos que contienen bolsas de colores según el tipo de residuos a eliminar. Dichas bolsa debe estar doblada hacia el exterior recubriendo los bordes del recipiente.				
1.2	Para el material punzocortante se cuenta con recipientes rígidos especiales, el mismo que está ubicado de tal manera que no se voltee o caiga y se ubica cerca de la fuente de generación.				
<b>2. Segregación y Almacenamiento primario</b>					
2.1	El personal asistencial elimina los residuos en el recipiente respectivo de acuerdo a su clase con un mínimo de manipulación y utilizan el recipiente hasta las dos terceras partes de su capacidad.				
2.2	Otros tipos de residuos punzocortantes (vidrios rotos), se empacan en papeles o cajas debidamente sellados.				
2.3	Los residuos procedentes de fuentes radioactivas encapsuladas como Cobalto, Cesio, o el Iridio son almacenados en sus contenedores de seguridad así como sus residuos procedentes de fuentes radioactivas no encapsuladas.				
<b>3. Almacenamiento Intermedio</b>					
3.1	Se cuenta con un área exclusiva para el almacenamiento intermedio y los residuos embolsados provenientes de los diferentes servicios se depositan en recipientes acondicionados para tal fin, los mismos que se mantienen debidamente tapados, y la puerta cerrada.				
3.2	Una vez llenos los recipientes no permanecen en este ambiente más de 12 horas y el área se mantiene limpia y desinfectada.				
<b>Puntaje Parcial</b>					
<b>Puntaje Total</b>					
<b>Condición</b>					

## ANEXO B 2:

### INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### Transporte o recolección interna

ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS		SITUACION			
		SI	NO	PA	NA
<b>4. Transporte o Recolección Interna</b>					
4.1	El personal de limpieza recoge los residuos de acuerdo a la frecuencia de generación del servicio o cuando el recipiente está lleno hasta las 2/3 partes de su capacidad, en caso de almacenamiento primario y cuando esta totalmente lleno en el caso del almacenamiento intermedio.				
4.2	El personal de limpieza tiene y hace uso del equipo de protección personal respectivo: Ropa de trabajo, guantes, mascarillas de tela y calzado antideslizante.				
4.3	Las bolsas cerradas se sujetan por la parte superior y se mantienen alejadas del cuerpo durante su traslado, arrastralas por el suelo.				
4.4	El transporte de los residuos se realiza por las rutas y horarios establecidos.				
4.5	Los residuos de alimentos se trasladan directamente al almacenamiento final según las rutas y el horario establecidos SIN DESTINARLO para otros usos.				
4.6	En caso de contar con ascensores, el uso de estos es exclusivo durante el traslado de los residuos de acuerdo al horario establecido y son desinfectados despues de su uso.				
4.7	El personal de limpieza se asegura que el recipiente se encuentre limpio luego del traslado y acondicionado con la bolsa NUEVA respectiva para su uso posterior.				
4.8	Los residuos procedentes de fuentes radioactivas encapsuladas y no encapsuladas son transportadas por el personal del IPEN según norma.				
<b>Puntaje Parcial</b>					
<b>Puntaje Total</b>					
<b>Condición</b>					

## ANEXO B 3:

### INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### Almacenamiento final, tratamiento de residuos sólidos y recolección externa

ETAPAS DEL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS		SITUACION			
		SI	NO	PA	NA
<b>5. Almacenamiento Final</b>					
5.1	El establecimiento de salud cuenta con un ambiente exclusivo para el almacenamiento final de los residuos y acorde con las especificaciones técnicas.				
5.2	En el almacén final, los residuos se ubican de acuerdo a su clasificación en el espacio dispuesto y acondicionado para cada clase (biocontaminado, común y especial).				
5.3	Los residuos sólidos permanecen en el almacén final por un periodo de tiempo no mayor de 24 horas. Luego de la evacuación de residuos se limpia y desinfecta el almacén.				
<b>6. Tratamiento de los Residuos Sólidos</b>					
6.1	Los procedimientos de tratamiento de los residuos se realizan de establecido por el proveedor del equipo (autoclave, horno, microondas, incinerador).				
6.2	Los trabajadores que realizan el tratamiento de los residuos, tienen las competencias técnicas para realizar este trabajo cuentan y usan el equipo de protección personal: Ropa de trabajo, guantes, zapatos de seguridad, respiradores.				
6.3	En el área de tratamiento existen: Cartel con el procedimiento de operación y señalización de seguridad.				
6.4	El transporte de las bolsas de los residuos del almacenamiento final al área de tratamiento se realiza con coches de transporte a fin de evitar el contacto con el cuerpo así como para no arrastrarlas por el piso a las bolsas.				
6.5	Los operadores de los equipos de tratamiento verifican que se mantengan los parámetros de tratamiento (temperatura, humedad, volumen de llenado, tiempo de tratamiento, etc.) en los niveles establecidos.				
<b>7. Recolección Externa</b>					
7.1	Los residuos se pesan evitando derrames y contaminación, así como el contacto de las bolsas con el cuerpo del operario.				
7.2	Las bolsas de residuos se trasladan a las unidades de transporte a través de rutas establecidas y utilizando equipos de protección personal (guantes, botas de PVC, respirador y ropa de trabajo).				
<b>Puntaje Parcial</b>					
<b>Puntaje Total</b>					
<b>Condición</b>		69			

## ANEXO C:

### EVIDENCIAS FOTOGRAFICAS

#### 1. Acondicionamiento:



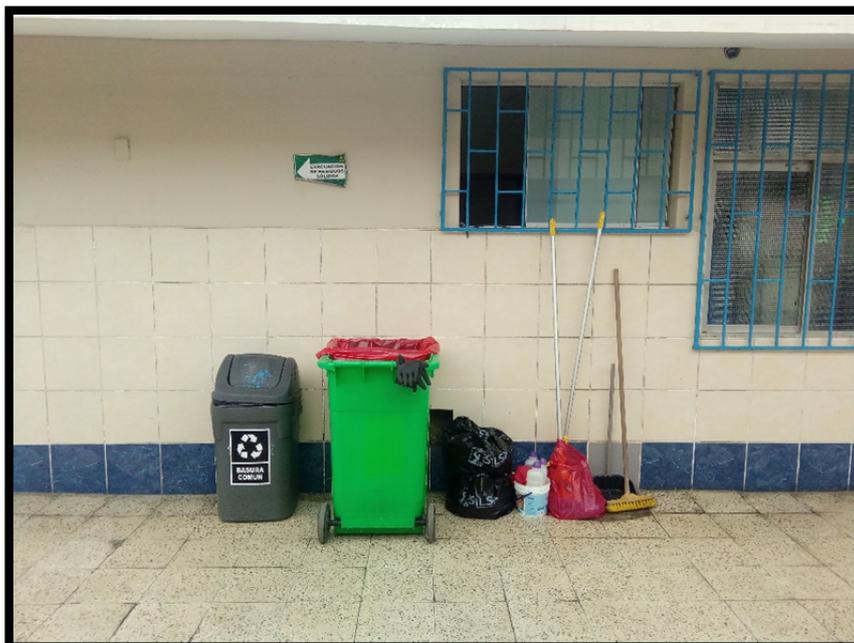
#### 2. Segregación:



### 3. Almacenamiento primario



### 4. Almacenamiento intermedio



## 5. Transporte intermedio



## 6. Almacenamiento final





**7. Transporte externo**

