



**UDH**  
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO  
<http://www.udh.edu.pe>

# **UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO**

## **ESCUELA DE POST GRADO**

**MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA SALUD**

**TESIS**

**“MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS HOSPITALARIOS EN  
EL SERVICIO DE ENFERMERIA, HOSPITAL REGIONAL  
HERMILIO VALDIZAN DE HUÁNUCO, 2015”**

**Para Optar el Grado Académico de  
Magister en Ciencias de la Salud  
Mencion: Salud Publica y Docencia Universitaria**

**AUTORA**

**Noemi CARBONELLI TUIRO**

**ASESORA**

**Dra. Irma PALACIOS ZEVALLOS**

**Huánuco – Perú**

**2016**

## **DEDICATORIA**

Con eterno amor y gratitud a mis queridos padres y hermano mayor Edwin por sus consejos, orientaciones y constante motivación para hacer realidad mis ideales de superación profesional.

Con amor y afecto a mi esposo , por su comprensión, paciencia y apoyo.

A mis hijos, Kevin y Maite, esperanza del futuro, luz de mi existencia y fuente de mi inspiración.

**Noemí Carbonelli Tuiro.**

## **AGRADECIMIENTO**

A la Escuela de Post Grado de la Universidad de Huánuco, por brindarme la oportunidad de optar mi grado de magister en educación, mención: docencia en educación superior e investigación, haciendo realidad un ideal de superación profesional.

Al Magister Irma Palacios Zevallos, por su apoyo y orientaciones metodológicas para hacer realidad el presente trabajo de investigación.

**Noemí Carbonelli Tuiro.**

## Índice

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO .....	iii
ÍNDICE DE CUADROS .....	vi
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	viii
RESUMEN.....	x
ABSTRACT .....	xi
PRESENTACIÓN .....	xii
CAPITULO I.....	1
1. INTRODUCCION.....	1
1.1. Planteamiento del problema ( <i>explicación, caracterización</i> ).....	1
1.2. Formulación del problema.....	4
1.2.1. Problema general.....	4
1.2.2. Problema específico.....	4
1.3. Planteamiento del propósito.....	5
1.4. Trascendencia teoría técnica y académica.....	5
1.5. Antecedentes de la investigación.....	6
1.5.1. Antecedentes internacionales .....	6
1.5.2. Antecedentes nacionales.....	10
1.6. Objetivos.....	11
1.6.1. Objetivos generales.....	11
1.6.2. Objetivos específicos.....	11
CAPITULO II.....	12
2. MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL.....	12
2.2. Marco conceptual y aspectos teóricos referidos a las variables.....	13
2.2.1. Definición de Residuos Sólidos Hospitalarios.....	13
2.2.3. Clasificación de Residuos Sólidos Hospitalarios.....	14
2.2.4. Ciclo del manejo de residuos sólidos.....	17

2.3. Definición operacional de palabras claves. ....	18
<b>CAPITULO III.....</b>	<b>20</b>
<b>3. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION.....</b>	<b>20</b>
3.1. Método nivel de investigación.....	20
3.2. Operacionalización de la hipótesis y variables.....	20
3.3. Técnicas e instrumentos .....	23
3.4. Cobertura del estudio.....	24
<b>CAPITULO IV .....</b>	<b>59</b>
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>59</b>
4.1. Presentación de resultados, análisis y organización de datos en concordancia con las variables y objetivos.....	59
<b>5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>83</b>
5.1. Verificación o contrastación de la hipótesis, objetivos y problema (en coherencia) .....	83
<b>6. CONCLUSIONES.....</b>	<b>85</b>
<b>7. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>86</b>
<b>8. BIBLIOGRAFICA .....</b>	<b>87</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 01. Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “A” en el área de Cirugía del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.

Cuadro N° 02. Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “B” en el área de Cirugía del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.

Cuadro N° 03. Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “C” en el área de Cirugía del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.

Cuadro N° 04. Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “A” en el área de Medicina del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.

Cuadro N° 05. Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “B” en el área de Medicina del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.

Cuadro N° 06. Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “C” en el área de Medicina del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.

Cuadro N° 07. Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “A” en el área de pediatría y neonatología del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.

Cuadro N° 08. Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “B” en el área de pediatría y neonatología del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.

Cuadro N° 09. Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “C” en el área de pediatría y neonatología del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.

Cuadro N° 10. Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “A” en el área de Emergencia del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.

Cuadro N° 11. Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “B” en el área de Emergencia del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.

Cuadro N° 12. Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “C” en el área de Emergencia del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico N° 01. Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “A” en el área de Cirugía del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.

Grafico N° 02. Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “B” en el área de Cirugía del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.

Grafico N° 03. Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “C” en el área de Cirugía del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.

Grafico N° 04. Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “A” en el área de Medicina del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.

Grafico N° 05. Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “B” en el área de Medicina del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.

Grafico N° 06. Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “C” en el área de Medicina del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.

Grafico N° 07. Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “A” en el área de pediatría y neonatología del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.

Grafico N° 08. Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “B” en el área de pediatría y neonatología del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.

Grafico N° 09. Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “C” en el área de pediatría y neonatología del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.

Grafico N° 10. Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “A” en el área de Emergencia del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.

Grafico N° 11. Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “B” en el área de Emergencia del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.

Grafico N° 12. Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “C” en el área de Emergencia del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar el manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco, 2015.

**Metodología:** El presente Plan adopta la metodología descriptiva, prospectiva de corte transversal.

**Conclusiones:** La cantidad de residuos hospitalarios según el área en el servicio de enfermería del Hospital Hermilio Valdizan fue mayor en el área de Emergencia con un promedio de residuos sólidos Biocontaminados al día de 11.56 kg; Residuos Especiales al día de 1.23 kg; Residuos Comunes al día de 8.01 kg.

**Palabras claves:** manejo, residuos sólidos hospitalarios, caracterización.

## **ABSTRACT**

**Objective:** To determine the management of solid waste in the hospital nursing service Regional Hospital Hermilio Valdizan of Huanuco, 2015.

**Methodology:** This Plan adopts descriptive, cross-sectional prospective methodology.

**Conclusions:** The number of hospital waste according to area nursing service Hospital Valdizan Hermilio was higher in the Emergency area with an average of solid waste a day biocontaminated 11.56 kg; Special abreast of 1.23 kg waste; Common daily 8.01 kg waste.

**Keywords:** management, hospital solid waste characterization.

## **PRESENTACIÓN**

Señor Presidente del jurado de tesis, es honroso presentar ante usted el trabajo de investigación titulado: manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco en el periodo de Abril a Julio del 2015, con el propósito de optar el grado académico de Magister en salud pública y docencia universitaria.

El objetivo principal fue el de determinar el manejo de los residuos sólidos hospitalarios desde la fuente hasta su disposición final.

La presente investigación está enfocada a la correcta clasificación de los residuos ya que esto minimizará el impacto. Este manejo ambiental deberá cumplir con las normas técnicas establecidas actualmente en el país y dar alcances sobre experiencias internacionales que se aplicarían en el Hospital Nacional Hermilio Valdizan de Huánuco y de esta manera mejorar los actuales estándares que se aplican.

**Noemí Carbonelli Tuiro.**

## **1. INTRODUCCION**

### **1.1. Planteamiento del problema (*explicación, caracterización*)**

El Residuos biomédicos, se define como cualquier residuo generado durante el diagnóstico, el tratamiento o la inmunización, de seres humanos o animales o en la actividad de investigación (1) (2). Los residuos producidos en el curso de las actividades sanitarias tienen un gran potencial y posibilidad de causar lesiones e infecciones que otros tipos de residuos (3). Según las recientes Reglas de Gestión de residuos sólidos hospitalarios, 2016 (4) estas normas se aplican a todas las personas que generan, recogen, reciben, almacenan, transportan, tratan, eliminan o manejan residuos sólidos hospitalarios en cualquier forma incluyendo hospitales, asilos, clínicas, dispensarios, instituciones veterinarias, Hospitales de Ayuda, establecimientos clínicos, instituciones de investigación o de educación, campos de salud, campamentos médicos o quirúrgicos, campos de vacunación, campos de donación de sangre, salas de primeros auxilios de escuelas, laboratorios forenses y laboratorios de investigación por cualquier nombre Están llamados a tomar todas las medidas necesarias para garantizar que dichos desechos se manipulen sin ningún efecto adverso para la salud humana y el medio ambiente.

Según la OMS de 2009 (5), alrededor del 85% de los residuos hospitalarios no es peligroso, 10% infecciosa y el 5% restante no infeccioso pero peligroso. La gestión de los residuos infecciosos es un reto importante para los hospitales. Un estudio sobre la evaluación de los residuos sanitarios generados por los Hospitales Gubernamentales

en “Agra” descubrió que la mayoría de los hospitales, hogares de ancianos y laboratorios patológicos disponen de los residuos en sus vecindarios debido a la falta de conocimiento, servicios inadecuados, uso limitado de las instalaciones existentes, Los arreglos institucionales adecuados, las ineficiencias operativas y las ineficiencias de las autoridades nodales en el desempeño eficaz de su tarea (6). El manejo incorrecto de residuos sólidos hospitalarios es un factor de riesgo potencial para el personal de atención de salud (HCP), la comunidad y el medio ambiente.

Los residuos hospitalarios se producen a partir de diferentes generados y principalmente al tratar, prevenir y diagnosticar Investigación en seres humanos y animales enfermedad. Anualmente, las enormes cantidades estimadas en Millones de toneladas de desechos médicos son medidas en todo el mundo. (7)

Los países desarrollados producen más residuos médicos que los países en desarrollo debido a la tecnología utilizada en los diferentes centros sanitarios. (8)

El tratamiento o eliminación de residuos hospitalarios presenta riesgos para la salud pública y pueden propagar enfermedades infecciosas. Enfermedades incluyendo el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), la hepatitis B y C así mismo bacterias como el cólera y la difteria y otros. Tales enfermedades se pueden transferir fácilmente a los seres humanos a través de residuos médicos. (9)

El manejo de los Residuos Sólidos Hospitalarios en el Perú es uno de los aspectos de la gestión hospitalaria, que recién a partir de estos últimos años se abrió el interés de investigarlo en las instituciones públicas y privadas, impulsado por el desarrollo de la seguridad y salud en el trabajo hospitalario, la protección al medioambiente y la calidad en los servicios de salud. (10)

La investigación tiene como principal objetivo determinar el manejo de los residuos sólidos hospitalarios desde la fuente hasta su disposición final. Está enfocada a la correcta clasificación de los residuos ya que esto minimizará el impacto. Este manejo ambiental deberá cumplir con las normas técnicas establecidas actualmente en el país y dar alcances sobre experiencias internacionales que se aplicarían en el Hospital Nacional Hermilio Valdizan de Huánuco y de esta manera mejorar los actuales estándares que se aplican.

## **1.2. Formulación del problema.**

### **1.2.1. Problema general.**

¿Cuál es el manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco en el periodo de Abril a Julio del 2015?

### **1.2.2. Problema específico.**

- ✓ ¿Cuál es la cantidad de residuos sólidos hospitalarios generados en el servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco en el periodo de Abril a Julio del 2015?
- ✓ ¿Cuál es la caracterización de residuos sólidos hospitalarios generados en el servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco en el periodo de Abril a Julio del 2015?
- ✓ ¿Cuál es el manejo Intra-hospitalario de los residuos sólidos hospitalarios generados en el servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco en el periodo de Abril a Julio del 2015?
- ✓ ¿Cuál es el manejo Extra-hospitalario de los residuos sólidos hospitalarios generados en el servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco en el periodo de Abril a Julio del 2015?

### **1.3. Planteamiento del propósito.**

La investigación tiene como principal objetivo determinar el manejo de los residuos sólidos hospitalarios desde la fuente hasta su disposición final. Está enfocada a la correcta clasificación de los residuos ya que esto minimizará el impacto. Este manejo ambiental deberá cumplir con las normas técnicas establecidas actualmente en el país y dar alcances sobre experiencias internacionales que se aplicarían en el Hospital Nacional Hermilio Valdizan de Huánuco y de esta manera mejorar los actuales estándares que se aplican.

### **1.4. Trascendencia teoría técnica y académica.**

Desde el punto de vista teórico, técnico y científico, nuestra investigación resalta la importancia que tiene profundizar en el análisis de la problemática de los residuos sólidos hospitalarios y de que como este problema afecta a la salud pública de la comunidad huanuqueña, en tanto ello permite una mejor comprensión de la problemática constituida por una mala gestión ambiental y de salud. Así mismo, pretende promover y acrecentar el nivel de información y conocimiento que tienen los profesionales de salud de hoy, acerca de los residuos sólidos hospitalarios generados en el servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco.

## **1.5. Antecedentes de la investigación.**

### **1.5.1. Antecedentes internacionales**

En el año 2016 los investigadores Pandey A, Ahuja S, Madan M, Asthana AK., estudiaron el **“Manejo de desechos biomédicos en un hospital terciario: una visión general”**. La gestión de residuos biomédicos es de suma importancia, ya que su manejo inadecuado plantea una seria amenaza para los trabajadores de la salud, los manejadores de desechos, los pacientes, los cuidadores, la comunidad y, finalmente, el medio ambiente. Simultáneamente, los proveedores de atención sanitaria deben saber la cantidad de residuos generados en sus instalaciones y tratar de reducir la generación de residuos en el trabajo cotidiano, ya que una menor cantidad de gestión de residuos biomédicos significa una menor carga en el trabajo de eliminación de residuos y ahorro de costes. Objetivo: Tener una visión general de la gestión de residuos biomédicos en un hospital terciario de atención de la enseñanza para que las intervenciones eficaces y las implementaciones pueden llevarse a cabo para un mejor resultado. Materiales y métodos: El estudio observacional se llevó a cabo durante un período de cinco meses entre enero de 2016 y mayo de 2016 en el Hospital Chhatrapati Shivaji Subharti, Meerut por el equipo de control de infecciones (ICT). La evaluación del conocimiento se llevó a cabo formulando un conjunto de preguntas individualmente y la práctica relativa a la concienciación de gestión de residuos biomédicos entre el Personal de Salud (HCP) se llevó a cabo mediante observación directa en el lugar de trabajo. Además, el total de residuos biomédicos generado a partir de la

configuración actual en kilogramo por cama por día se calculó dividiendo el desecho medio generado por día por el número de camas ocupadas. Resultados: La segregación de residuos sólidos se estaba haciendo en el sitio de generación en casi todas las áreas del hospital en bolsas de polietileno codificadas por colores según el protocolo del hospital. Los diferentes tipos de residuos que se recogieron fueron residuos sólidos infecciosos en bolsa roja, residuos infecciosos sucios en bolsa amarilla y desperdicios afilados en contenedores a prueba de perforación y bolsa azul. Aunque el conocimiento (conocimiento) acerca de la segregación de residuos sólidos fue visto en el 90% de la HCP, 30% -35% no practicó. Del total de residuos generados (57912 kg), 8686,8 kg. (15%) eran residuos infecciosos. El promedio de residuos infecciosos generados fue de 0,341 Kg por cama y día. El transporte, el tratamiento y la eliminación de cada residuo recolectado fueron subcontratados y llevados a cabo por la gestión de residuos "Synergy" Pvt. Limitado. Conclusión: La práctica de la gestión de BMW carecía de 30-35% de HCP que puede conducir a la mezcla del 15% de residuos infecciosos con el resto no infecciosos. Por lo tanto, cursos de formación y programas de concienciación sobre la gestión de residuos sólidos se llevará a cabo cada mes dirigido a grupos más pequeños. (8)

En el 2016 los investigadores Caniato M, Tudor TL, Vaccari M., estudiaron la **“Evaluación de la gestión de los desechos sanitarios en una crisis humanitaria: estudio de caso de la Franja de Gaza”**. La gestión de los desechos sanitarios requiere recursos técnicos, financieros y humanos, y es un reto para los países de ingresos bajos y

medianos, mientras que a menudo se descuida en situaciones de crisis prolongadas o situaciones de emergencia. De hecho, cuando se amenaza la salud, la seguridad, la seguridad o el bienestar de una comunidad, el manejo de desechos sólidos generalmente recibe una atención limitada. Utilizando la Franja de Gaza como región de estudio de casos, este manuscrito informa sobre el manejo de desechos de salud en el contexto de una crisis humanitaria. El estudio utilizó una gama de métodos, incluyendo análisis de contenido de políticas y legislación, auditorías de residuos, visitas de campo, entrevistas con las partes interesadas y evaluación de sistemas de tratamiento. El estudio estimó una producción de clínicas y hospitales de 683kg / día de residuos peligrosos en la Franja de Gaza, mientras que la producción total de residuos de salud fue de 3357 kg / día. Se identificaron una serie de desafíos, entre ellos la falta de definiciones y reglamentos claros, la limitación de datos precisos sobre los que basar las decisiones y estrategias y la falta de coordinación entre los principales interesados. Los residuos peligrosos y no peligrosos se segregaron parcialmente y las instalaciones de tratamiento apenas se utilizaron, y el 75% de los residuos peligrosos no se trataron. Se sugieren recomendaciones para mitigar estos desafíos planteados a los pacientes, al personal ya la comunidad en general. Los resultados son particularmente útiles para apoyar a los encargados de la toma de decisiones y reorganizar el sistema de acuerdo con datos fiables y suposiciones sólidas. La metodología puede replicarse en otros ámbitos humanitarios, también en otros flujos de desechos y otros sectores del saneamiento ambiental. (9)

En el año 2016. Al-Khatib IA, Eleyan D, Garfield J., estudiaron **“Un enfoque de dinámica de sistemas para la gestión de residuos hospitalarios en una ciudad en un país en desarrollo: el caso de Naplusa, Palestina”**. Los hospitales y los centros de salud ofrecen una variedad de servicios de salud y normalmente generan residuos peligrosos, así como desechos generales. Los residuos generales tienen una naturaleza similar a la de los residuos sólidos urbanos y por lo tanto pueden ser eliminados en vertederos municipales. Sin embargo, los residuos peligrosos plantean riesgos para la salud pública, a menos que se gestionen adecuadamente. El sistema de gestión de residuos hospitalarios abarca muchos factores, es decir, número de camas, número de empleados, nivel de servicio, población, tasa de natalidad, tasa de fecundidad. Por lo tanto, este sistema de gestión requiere un análisis exhaustivo para determinar el papel de cada factor y su influencia en todo el sistema. En esta investigación se presenta un modelo de simulación de gestión de residuos hospitalarios basado en la técnica de dinámica de sistemas para determinar la interacción entre estos factores en el sistema mediante un paquete de software. Este modelo se utiliza para estimar la segregación de residuos, ya que esto es importante en el sistema de gestión de residuos hospitalarios para minimizar el riesgo para la salud pública. Datos reales se han obtenido de un estudio de caso de la ciudad de Naplusa, Palestina para validar el modelo. El modelo exhibe desechos generados a partir de tres tipos de hospitales (privado, caritativo y gubernamental) considerando el número de pacientes internados y ambulatorios dependiendo de la población de

la ciudad en estudio. El modelo también ofrece la posibilidad de comparar el total de residuos generados entre estos diferentes tipos de hospitales y anticipar y predecir el futuro generado de residuos tanto infecciosos y no infecciosos y el tratamiento de los costos incurridos.

(10)

### **1.5.2. Antecedentes nacionales**

En Tumbes, 2015. Santos P. “**Plan de gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios del centro de salud zorritos, Tumbes**”. Se realizó un estudio cuantitativo. Método descriptivo. La muestra estuvo constituida por los residuos hospitalarios generados en dicho centro de salud en el año 2015. La Técnica utilizada fue la observación, entrevista, análisis cuantitativo (peso, volumen, densidad) y análisis cualitativo (matriz de Leopold). Se obtuvieron los siguientes resultados: Generación de residuos hospitalarios en los meses de marzo – junio 2015: Peso (Kg), Biocontaminados 261.8 y Comunes 633.5. Volumen (L), Biocontaminados 5 443.9 y Comunes 13 347.6. Densidad (Kg/m<sup>3</sup>), Biocontaminados 192.4 y Comunes 189.8. Respecto a la Evaluación de la Matriz de Leopold se obtuvieron los mayores efectos a los factores ambientales: Calidad visual, Calidad de aire y a la Salud.

(14)

## **1.6. Objetivos.**

### **1.6.1. Objetivos generales**

Determinar el manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco en el periodo de Abril a Julio del 2015.

### **1.6.2. Objetivos específicos**

- ✓ Identificar la cantidad de residuos sólidos hospitalarios generados en el servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco en el periodo de Abril a Julio del 2015.
- ✓ Identificar la caracterización de residuos sólidos hospitalarios generados en el servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco en el periodo de Abril a Julio del 2015.
- ✓ Identificar el manejo Intra-hospitalario de los residuos sólidos hospitalarios generados en el servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco en el periodo de Abril a Julio del 2015.
- ✓ Identificar el manejo Extra-hospitalario de los residuos sólidos hospitalarios generados en el servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco en el periodo de Abril a Julio del 2015.

## **2. MARCO TEORICO Y CONCEPTUAL**

### **2.1. Antecedentes históricos**

Los hospitales y los centros de salud son Las fuentes de residuos infecciosos y no infecciosos en país. Proporcionan servicios de atención al paciente y Su deber de velar por la salud pública y asegurarse de que los desechos médicos se tratan y eliminan de manera adecuada directamente a través del cuidado del paciente o indirectamente ambiente limpio y saludable para sus empleados y la comunidad. Los gobiernos han promulgado leyes diferentes y reglamentos para organizar la eliminación de desechos con tratamientos para minimizar los riesgos en salud pública, que pueden producir un gasto adicional del gobierno. Es muy importante reconocer los tipos de enfermedades infecciosas y residuos no infecciosos y segregación, recoger y disponer o tratarlos de una manera aceptable. Se han llevado a cabo muchas investigaciones a este respecto, y se sobre gestión de residuos incluye la generación de residuos, la segregación, recolección y eliminación. Esta investigación se centra sobre la situación actual de la generación de residuos y con ello anticipar y predecir las cantidades futuras y cuánto costará tratar y disponer de los desechos. Sistema el modelado dinámico es una técnica famosa utilizada para simular la situación actual y predecir el futuro Una imagen clara y obvia de la generación de residuos y puede ayudar al tomador de decisiones a validar las decisiones sus consecuencias. (13)

## **2.2. Marco conceptual y aspectos teóricos referidos a las variables**

### **2.2.1. Definición de Residuos Sólidos Hospitalarios.**

Los Residuos Sólidos Hospitalarios son aquellos desechos generados en los procesos y en las actividades de atención e investigación médica en los establecimientos como hospitales, clínicas, postas, laboratorios y otros. (15)

### **2.2.2. Tipo de residuos hospitalarios**

Los desechos y subproductos abarcan una amplia gama de materiales, como se muestra en la siguiente lista: (16)

**Residuos infecciosos:** residuos contaminados con sangre y otros fluidos corporales (por ejemplo, de muestras de diagnóstico descartadas), cultivos y existencias de agentes infecciosos procedentes de laboratorios (por ejemplo, residuos de autopsias y animales infectados de laboratorios) o residuos de pacientes en salas de aislamiento y equipos Frotis, vendas y dispositivos médicos desechables).

**Residuos patológicos:** tejidos, órganos o fluidos humanos, partes del cuerpo y canales de animales contaminados.

**Punzantes:** jeringas, agujas, bisturíes desechables y cuchillas, etc.

**Productos químicos:** por ejemplo, disolventes utilizados para preparaciones de laboratorio, desinfectantes y metales pesados

contenidos en dispositivos médicos (por ejemplo, mercurio en termómetros rotos) y baterías;

**Productos farmacéuticos:** medicamentos y vacunas vencidos, no utilizados y contaminados;

**Residuos genotóxicos:** altamente peligrosos, mutágenos, teratogénicos<sup>1</sup> o carcinogénicos, como los fármacos citotóxicos utilizados en el tratamiento del cáncer y sus metabolitos;

**Residuos radiactivos:** tales como productos contaminados por radionucleidos, incluidos materiales de diagnóstico radiactivos o materiales radioterapéuticos; Y

**Residuos no peligrosos o generales:** Residuos que no suponen ningún riesgo biológico, químico, radiactivo o físico particular.

### **2.2.3. Clasificación de Residuos Sólidos Hospitalarios**

La clasificación de los residuos sólidos generados en los establecimientos de salud, se basa principalmente en su naturaleza y en sus riesgos asociados, así como en los criterios establecidos por el Ministerio de Salud. (10)

- Clase A: Residuo Biocontaminados,
- Clase B: Residuo Especial
- Clase C: Residuo Común.

**Clase A: Residuo Biocontaminados** (17)

**- Tipo A.1: Atención al Paciente**

Residuos sólidos contaminados con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes, incluye restos de alimentos.

**- Tipo A.2: Material Biológico**

Cultivos, inóculos, mezcla de microorganismos y medio de cultivo inoculado proveniente del laboratorio clínico o de investigación, vacuna vencida o inutilizada, filtro de gases aspiradores de áreas contaminadas por agentes infecciosos y cualquier residuo contaminado por estos materiales.

**- Tipo A.3: Bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados.**

Bolsas de sangre con plazo de utilización vencida o serología vencida; sólo hay muestras de sangre para análisis; suero, plasma y otros subproductos que se manejan en laboratorio. Bolsas conteniendo cualquier otro hemoderivado no se ven en esta institución por no ser necesarios. (MINSA/DIGESA 2010)

**- Tipo A.4: Residuos Quirúrgicos y Anátomo Patológicos**

Compuesto por tejidos, órganos, piezas anatómicas, y residuos sólidos contaminados con sangre y otros líquidos orgánicos resultantes de cirugía, los cuales es en cantidad mínima.

**- Tipo A.5: Punzo cortantes**

Compuestos por elementos punzo cortantes que estuvieron en contacto con agentes infecciosos, incluyen agujas hipodérmicas, pipetas, bisturís, placas de cultivo, agujas de sutura, catéteres con aguja, pipetas rotas y otros objetos de vidrio y corto punzantes desechados.

**- Tipo A.6: Animales contaminados**

No aplicables al Hospital Hermilio Valdizan de Huánuco.

**Clase B: Residuos Especiales** (17)

**- Tipo B.1: Residuos Químicos Peligrosos**

Recipientes o materiales contaminados por sustancias o productos químicos con características tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivos, reactivas, genotóxicos o mutagénicos, tales como quimioterapéuticos; productos químicos no utilizados; plaguicidas fuera de especificación; solventes; ácido crómico (usado en limpieza de vidrios de laboratorio); mercurio de termómetros; soluciones para revelado de radiografías; aceites lubricantes usados, etc.

**- Tipo B.2: Residuos Farmacéuticos**

Compuesto por medicamentos vencidos; contaminados, desactualizados; no utilizados, etc.

**- Tipo B.3: Residuos radioactivos**

No utilizados en el Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco.

**Clase C: Residuo común**

Compuesto por todos los residuos que no se encuentren en ninguna de las categorías anteriores y que, por su semejanza con los residuos domésticos, pueden ser considerados como tales. En esta categoría se incluyen, por ejemplo, residuos generados en administración, proveniente de la limpieza de jardines y patios, cocina, entre otros, caracterizado por papeles, cartones, cajas, plásticos, restos de preparación de alimentos, etc. (17)

#### **2.2.4. Ciclo del manejo de residuos sólidos.**

El manejo técnico de los residuos sólidos hospitalarios comprende una serie de procesos, los cuales para una mejor comprensión han sido agrupados en etapas, las cuales siguen un orden lógico iniciándose desde la preparación de los servicios y áreas del establecimiento de salud con lo necesario para el manejo del residuo, hasta el almacenamiento final y la recolección externa, que significa la evacuación de los residuos al exterior.

El riesgo asociado a los diferentes tipos de residuos condiciona las prácticas operativas internas y externas que se deberán realizar en cada una de las etapas del manejo de los residuos. (17)

#### **2.2.5. Etapas del Manejo de los Residuos Sólidos**

El manejo apropiado de los residuos sólidos hospitalarios sigue un flujo de operaciones que tiene como punto de inicio el acondicionamiento de los diferentes servicios con los insumos y equipos necesarios, seguido de la segregación, que es una etapa fundamental porque requiere del compromiso y participación activa de todo el personal del establecimiento de salud. (18)

El transporte interno, el almacenamiento y el tratamiento son operaciones que ejecuta generalmente el personal de limpieza, para lo cual se requiere de la logística adecuada y de personal debidamente entrenado.

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

- a) Acondicionamiento
- b) Segregación y Almacenamiento Primario

- c) Almacenamiento Intermedio
- d) Transporte Interno
- e) Almacenamiento Final
- f) Tratamiento
- g) Recolección Externa
- h) Disposición final

### **2.3. Definición operacional de palabras claves.**

- Almacenamiento: Depósito temporal de residuos que no suponga ninguna forma de eliminación o aprovechamiento de los mismos.
- Disposición final de residuos: procedimiento de eliminación mediante el depósito definitivo en el suelo de los residuos, con o sin tratamiento previo.
- Manejo de residuos: todas las operaciones a las que se somete un residuo luego de su generación, incluyéndose, entre otras, su almacenamiento, transporte y eliminación.
- Plan de manejo de residuos: Conjunto de acciones sistematizadas y secuenciales tendientes a la eliminación de los residuos, a través de las operaciones en sus fases de generación, clasificación, almacenamiento, transporte y destino final.
- Reutilización o reuso: recuperación de residuos o de materiales presentes en ellos para ser utilizados en su forma original o previa transformación como materia prima sustitutiva en el proceso productivo que le dio origen.

- **Reciclaje:** Recuperación de residuos o de materiales presentes en ellos, para ser utilizados en su forma original o previa transformación, en la fabricación de otros productos en procesos productivos distintos a los que los generó.
- **Relleno Sanitario:** instalación de eliminación de residuos sólidos en la cual se disponen los residuos sólidos domiciliarios y asimilables, diseñada, construida y operada para minimizar molestias y riesgos a la salud de la población y daño para el medio ambiente, en el cual las basuras son compactadas en capas al mínimo volumen practicable y cubiertas con material de cobertura a lo menos al final de cada día de operación y que cumple con las disposiciones de la reglamentación sanitaria.
- **Residuo peligroso:** residuo o mezcla de residuos que, presenta riesgo para la salud pública y/o efectos adversos al medio ambiente, ya sea directamente o debido a su manejo actual o previsto, como consecuencia de presentar algunas de las siguientes características: toxicidad aguda, toxicidad crónica, toxicidad extrínseca, inflamabilidad, reactividad y corrosividad.
- **Residuos biodegradables:** todos los residuos que puedan descomponerse de forma aerobia o anaerobia, tales como residuos de alimentos y de jardín, el papel y el cartón.
- **Residuos líquidos:** los residuos en forma líquida, incluidas las aguas residuales pero excluidos los lodos.

- Reutilización: el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originalmente.
- Transportación: es el transporte de los residuos ya clasificados, agrupados o preparados al destino final previsto.

### **CAPITULO III.**

#### **3. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION.**

##### **3.1. Método nivel de investigación.**

El presente Plan adopta la metodología descriptiva. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, características y perfiles importantes de fenómenos que se sometan a un análisis. Para la elaboración del diagnóstico de gestión de residuos sólidos se adoptará este tipo de metodología, con el fin de desarrollar una descripción de los hechos habituales, de infraestructura y de materiales utilizados durante el manejo de estos residuos. Para ello, se realizarán visitas técnicas y toma de imágenes fotográficas de las diferentes áreas del hospital y de rutinas diarias del personal de limpieza y operarios de transporte.

##### **3.2. Operacionalización de la hipótesis y variables.**

###### **a. Hipótesis**

**H<sub>a</sub>:** El manejo de residuos sólidos hospitalarios en el servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco, es adecuado

**H<sub>0</sub>:** El manejo de residuos sólidos hospitalarios en el servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco, no es adecuado

## b. Sistema de variables e indicadores

Variable	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Indicador	fuentes
V. DEPENDIENTE  Residuos sólidos hospitalarios del servicio de enfermería.	Los Residuos Sólidos Hospitalarios son aquellos desechos generados en los procesos y en las actividades de atención e investigación médica en los establecimientos como hospitales, clínicas, postas, laboratorios y otros. (9, Ley 27314)	<b>CATEGORICAS CONTINUAS</b>	Discreta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- número de camas.</li> <li>- número de pacientes/día.</li> <li>- número de trabajadores.</li> <li>- número de cirugías/año.</li> <li>- número de atención externa/año.</li> <li>- generación total de residuos/día.</li> <li>- generación de residuos por paciente/día.</li> <li>- generación de residuos de cocina/día.</li> </ul>	<p>ficha de recolección</p> <p>historias clínicas</p> <p>registros estadísticos</p>
V. INDEPENDIENTE  Manejo de residuos sólidos hospitalarios	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 en un Establecimiento de salud	<b>CATEGORICAS NOMINALES</b>	Ordinal	<p>Manejo de residuos sólidos hospitalarios.</p> <p>Control y manejo de recipientes de punzo cortantes.</p> <p>Control de manejo según bolsas de colores.</p>	<p>Documento Técnico</p> <p>Plan Nacional de Gestión de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, 2010-2012 RM N°373-2010/MINSA.</p>

### **c. Diseño**

Se realizara un estudio de tipo transversal.

#### **3.3. Técnicas e instrumentos**

La técnica utilizada fue la estandarizada para pesar residuos sólidos hospitalarios, que consiste pesar los residuos sólidos por 7 días consecutivos, en tres horas horarios al día 6 am, 12 m y 6 pm. Según esos valores se sacó el promedio de los residuos sólidos al día.

Los instrumentos utilizados fueron:

1. Balanza: Instrumento utilizado para pesar los residuos sólidos (Tipo báscula).
2. Báscula Mecánica: Aparato para medir pesos grandes, que se colocan sobre un tablero y por medio de una combinación de palancas, se equilibran por medio de un platillo donde se colocan pesas previamente calibradas.
3. Balanza de Mano: Instrumento utilizado para pesar los residuos hospitalarios con un peso inferior a 5 Kilos.
4. Verificación: Confirmación mediante la aportación efectiva de evidencias, de que se han cumplido los requisitos.
5. Trazabilidad: Propiedad de un resultado de medición, consiste en poder relacionarlo con los patrones apropiados, generalmente nacionales o internacionales, por medio de una cadena ininterrumpida de comparaciones.

### **3.4. Cobertura del estudio**

#### **a. Población o caos**

La población está dada por el número de cama en todo el servicio de enfermería.

#### **b. Muestra.**

La muestra está dada por cada área del servicio de enfermería que son las siguientes: el área de cirugía, el área de medicina, el área de pediatría y neonatología, y el área de emergencia.

La técnica utilizada será el brindado por la norma técnica de residuos sólidos hospitalarios del Perú. Que consiste en pesar los residuos sólidos hospitalarios en un periodo de 7 días, en dos horarios, mañana y tarde.

#### **c. Delimitación geográfico-temporal y temática**

- **Ubicación de la Población en el espacio**

Residuos sólidos del servicio de enfermería del Hospital Hermilio Valdizan de la ciudad de Huánuco.

- **Ubicación de la Población en el tiempo**

De acuerdo al tiempo, la elaboración del diseño se realizaran durante el período: de Abril a Julio del 2015

## CAPITULO IV

### 4. RESULTADOS.

#### 4.1. Presentación de resultados, análisis y organización de datos en concordancia con las variables y objetivos.

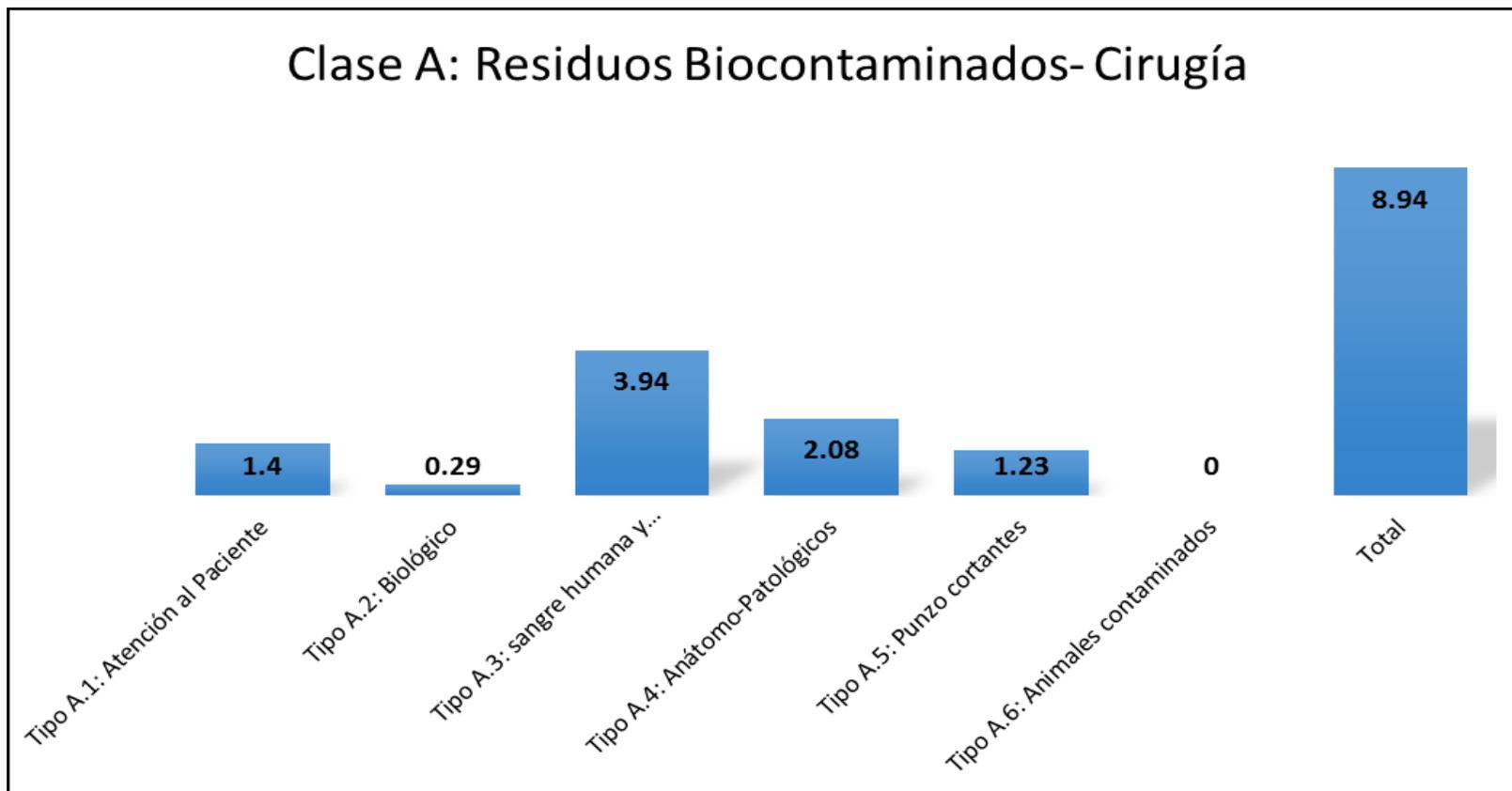
**Cuadro N° 01. Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “A” en el área de Cirugía del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.**

<b>Clase A: Residuos Biocontaminados- Cirugía.</b>												
Día	Tipo Atención Paciente	A.1: al	Tipo Biológico	A.2: Tipo humana hemoderivados	A.3: sangre y	Anátomo- Patológicos	A.4: Tipo Punzo cortantes	A.5: Tipo Animales contaminados	A.6:	Total		
<b>1</b>	1.2		0.15		4.5	2.5	1.1	0		9.45 kg		
<b>2</b>	1.2		0.12		3.5	1.7	1	0		7.52 kg		
<b>3</b>	1.8		0.15		3.33	1.32	1.2	0		7.8 kg		
<b>4</b>	2.2		1.19		3.95	2.45	1.45	0		11.24 kg		
<b>5</b>	1.2		0.14		4.3	2.11	0.94	0		8.69 kg		
<b>6</b>	0.95		0.13		3.45	1.95	1.45	0		7.93 kg		
<b>7</b>	1.26		0.15		4.56	2.5	1.5	0		9.97 kg		
<b>Total</b>	<b>9.81 kg</b>		<b>2.03 kg</b>		<b>27.59 kg</b>	<b>14.53 kg</b>	<b>8.64 kg</b>	<b>0</b>		<b>62.6 kg</b>		
<b>Promedio</b>	<b>1.40</b>		<b>0.29</b>		<b>3.94</b>	<b>2.08</b>	<b>1.23</b>	<b>0.00</b>		<b>8.94</b>		

**Fuente: Investigadora Noemí Carbonelli Tuiro.**

Como se evidencia en el presente cuadro el promedio de **residuos sólidos Biocontaminados** al día en el **área de cirugía es de 8.94 kg** el cual se divide de la siguiente manera: **1.40 kg** provienen de los **residuos contaminados por la atención** de los paciente; **0.29 kg** provienen de los residuos **Biológicos contaminados por Compuesto por cultivos**, inóculos y mezcla de microorganismos; **3.94 kg** provienen de Bolsas conteniendo **sangre humana y hemoderivados**; **2.08 kg** provienen de Residuos **Quirúrgicos y Anátomo-Patológicos**; **1.23 kg** provienen de Residuos **Punzo cortantes**.

**Grafico N° 01. Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “A” en el área de Cirugía del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.**



Fuente: Investigadora Noemí Carbonelli Tuiro.

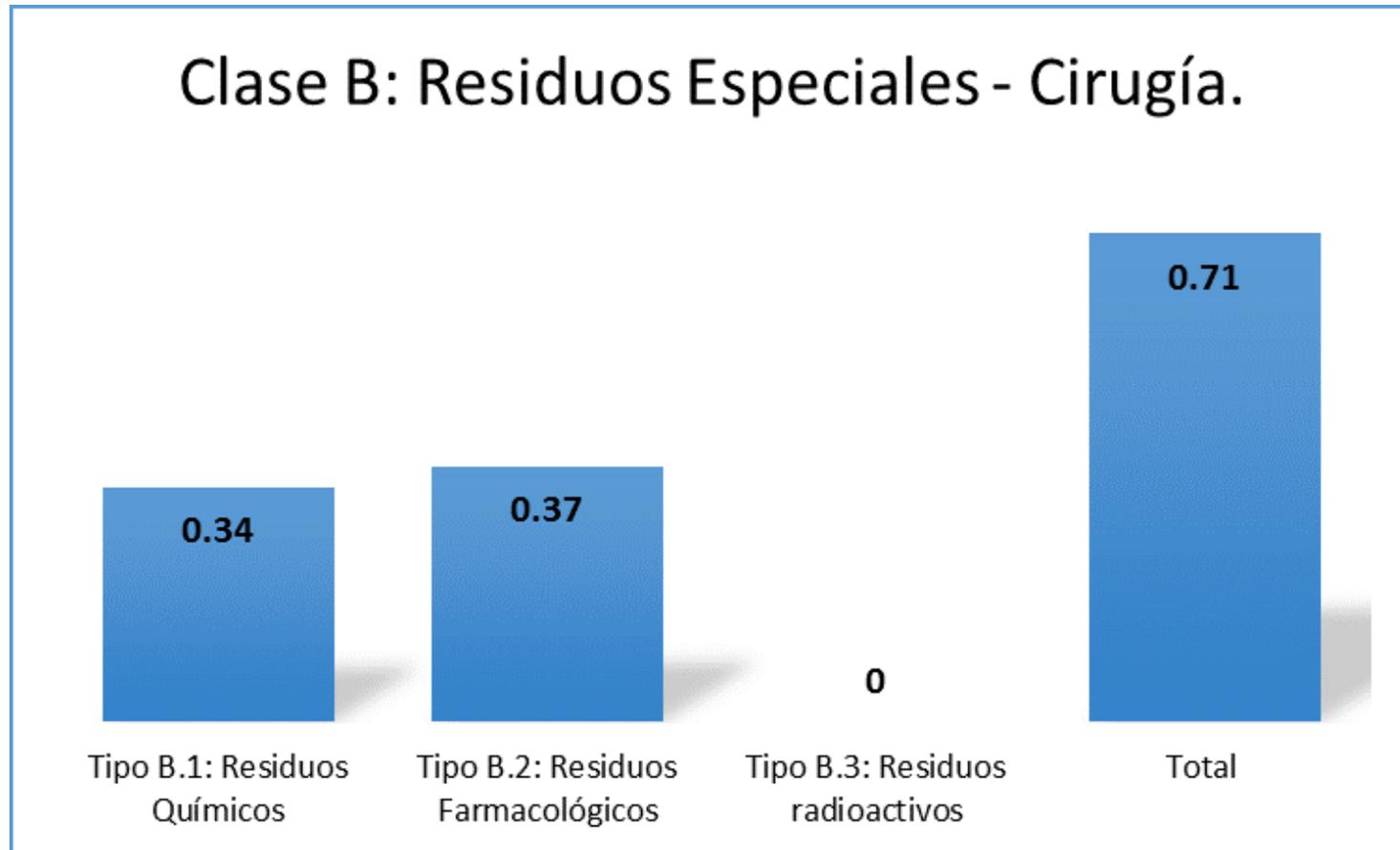
**Cuadro N° 02. Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “B” en el área de Cirugía del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.**

<b>Clase B: Residuos Especiales-cirugía.</b>				
<b>Día</b>	<b>Tipo B.1: Residuos Químicos</b>	<b>Tipo B.2: Residuos Farmacológicos</b>	<b>Tipo B.3: Residuos radioactivos</b>	<b>Total</b>
<b>1</b>	0.12	0.46	0	0.58
<b>2</b>	0.15	0.15	0	0.3
<b>3</b>	0.56	0.16	0	0.72
<b>4</b>	0.45	0.25	0	0.7
<b>5</b>	0.26	0.56	0	0.82
<b>6</b>	0.26	0.56	0	0.82
<b>7</b>	0.56	0.45	0	1.01
<b>Total</b>	<b>2.36</b>	<b>2.59</b>	<b>0</b>	<b>4.95</b>
<b>Promedio</b>	<b>0.34</b>	<b>0.37</b>	<b>0</b>	<b>0.71</b>

**Fuente:** Investigadora Noemí Carbonelli Tuiro.

Como se evidencia en el presente cuadro el promedio de **Residuos Especiales** al día en el **área de cirugía es de 0.71kg** el cual se divide de la siguiente manera: **0.34 kg** provienen de **Residuos Químicos** y **0.37 kg** provienen de **Residuos Farmacológicos**.

**Grafico N° 02. Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “B” en el área de Cirugía del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.**



Fuente: Investigadora Noemí Carbonelli Tuero.

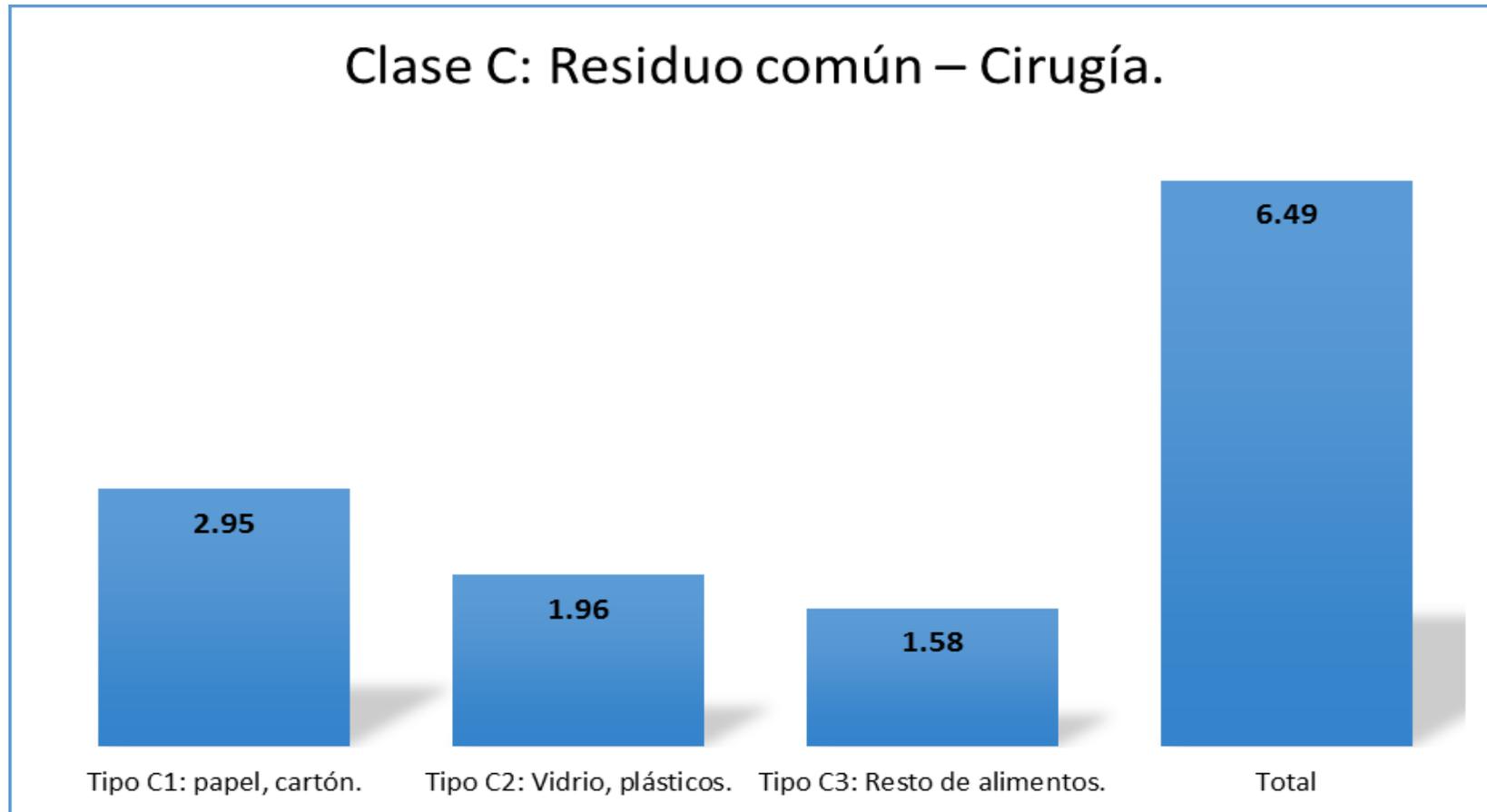
**Cuadro N° 03. Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “C” en el área de Cirugía del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.**

<b>Clase C: Residuo común – Cirugía.</b>				
<b>Día</b>	<b>Tipo C1: papel, cartón.</b>	<b>Tipo C2: Vidrio, plásticos.</b>	<b>Tipo C3: Resto de alimentos.</b>	<b>Total</b>
<b>1</b>	<b>3.12</b>	<b>1.65</b>	<b>1.02</b>	<b>5.79</b>
<b>2</b>	<b>2.45</b>	<b>1.59</b>	<b>1.85</b>	<b>5.89</b>
<b>3</b>	<b>2.12</b>	<b>1.09</b>	<b>1.05</b>	<b>4.26</b>
<b>4</b>	<b>3.95</b>	<b>2.89</b>	<b>1.96</b>	<b>8.8</b>
<b>5</b>	<b>3.95</b>	<b>1.99</b>	<b>1.96</b>	<b>7.9</b>
<b>6</b>	<b>2.14</b>	<b>1.89</b>	<b>1.6</b>	<b>5.63</b>
<b>7</b>	<b>2.95</b>	<b>2.59</b>	<b>1.6</b>	<b>7.14</b>
<b>Total</b>	<b>20.68</b>	<b>13.69</b>	<b>11.04</b>	<b>45.41</b>
<b>Promedio</b>	<b>2.95</b>	<b>1.96</b>	<b>1.58</b>	<b>6.49</b>

**Fuente: Investigadora Noemí Carbonelli Tuero.**

Como se evidencia en el presente cuadro el promedio de **Residuos Comunes** al día en el **área de cirugía es de 6.49 kg** el cual se divide de la siguiente manera: **2.95 kg** provienen de **Residuos Tipo C1** (Administrativos: papel no contaminado, cartón cajas, otros); **1.96 kg** provienen de **Residuos Tipo C2** (Vidrio, madera, plásticos otros); **1.58 kg** provienen de **Residuos Tipo C3** (Restos de preparación de alimentos, productos de jardín, otros).

**Grafico N° 03. Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “C” en el área de Cirugía del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.**



**Fuente: Investigadora Noemí Carbonelli Tuero.**

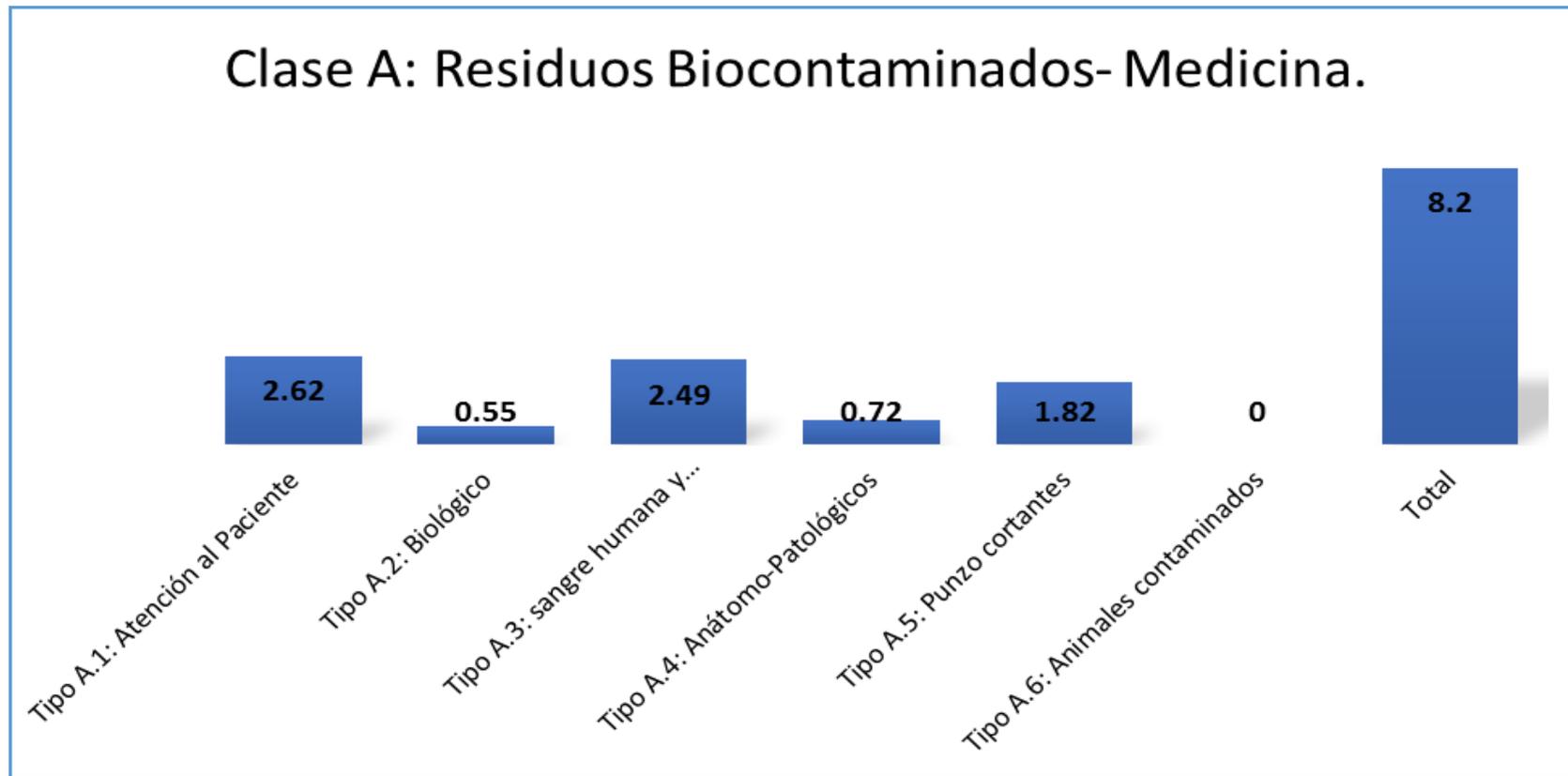
**Cuadro N° 04. Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “A” en el área de Medicina del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.**

<b>Clase A: Residuos Biocontaminados- Medicina.</b>												
<b>Día</b>	<b>Tipo Atención Paciente</b>	<b>A.1: Tipo al Biológico</b>	<b>A.2: Tipo humana hemoderivados</b>	<b>A.3: sangre y Anátomo- Patológicos</b>	<b>A.4: Tipo Punzo cortantes</b>	<b>A.5: Tipo Animales contaminados</b>	<b>A.6:</b>	<b>Total</b>				
<b>1</b>	3.19	1.12		2.46	1.1	2.1	0	9.97				
<b>2</b>	2.56	0.95		1.98	0.56	2.5	0	8.55				
<b>3</b>	2.45	0.15		2.13	0.45	1.1	0	6.28				
<b>4</b>	3.12	1.19		2.45	0.99	1.5	0	9.25				
<b>5</b>	2.33	0.14		4.3	0.53	1.56	0	8.86				
<b>6</b>	2.56	0.13		2.12	0.87	1.98	0	7.66				
<b>7</b>	2.12	0.15		1.98	0.56	1.99	0	6.8				
<b>Total</b>	<b>18.33</b>	<b>3.83</b>		<b>17.42</b>	<b>5.06</b>	<b>12.73</b>	<b>0</b>	<b>57.37</b>				
<b>Promedio</b>	<b>2.62</b>	<b>0.55</b>		<b>2.49</b>	<b>0.72</b>	<b>1.82</b>	<b>0.00</b>	<b>8.20</b>				

Fuente: Investigadora Noemí Carbonelli Tuero.

Como se evidencia en el presente cuadro el promedio de **residuos sólidos Biocontaminados** al día en el **área de Medicina es de 8.20 kg** el cual se divide de la siguiente manera: **2.62 kg** provienen de los **residuos contaminados por la atención** de los paciente; **0.55 kg** provienen de los residuos **Biológicos** contaminados por Compuesto por cultivos, inóculos y mezcla de microorganismos; **2.49 kg** provienen de Bolsas conteniendo **sangre humana y hemoderivados**; **0.72 kg** provienen de Residuos **Quirúrgicos y Anátomo-Patológicos**; **1.82 kg** provienen de Residuos **Punzo cortantes**.

**Grafico N° 04. Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “A” en el área de Medicina del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.**



Fuente: Investigadora Noemi Carbonelli Tuero.

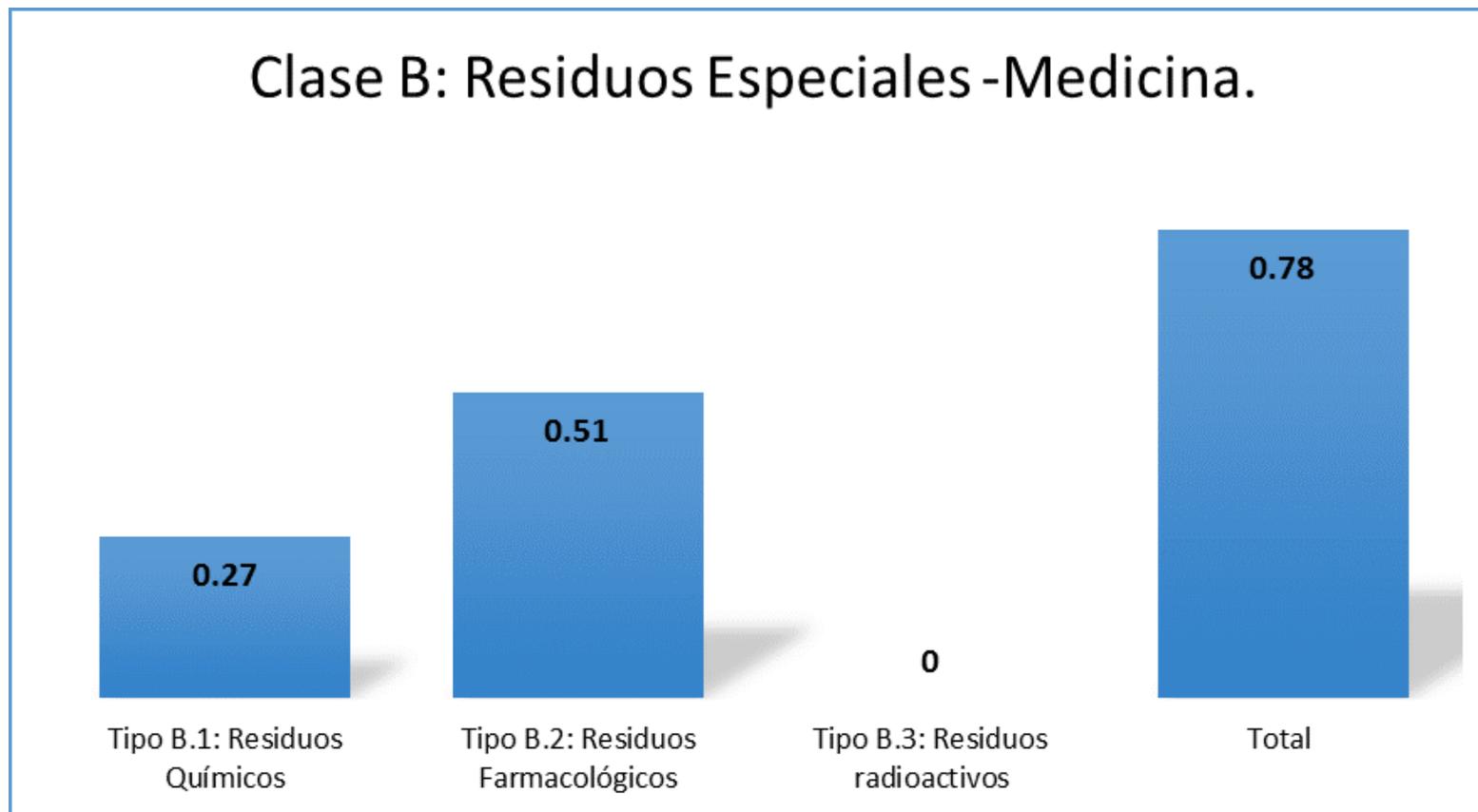
**Cuadro N° 05. Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “B” en el área de Medicina del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.**

<b>Clase B: Residuos Especiales – Medicina.</b>				
<b>Día</b>	<b>Tipo B.1: Residuos Químicos</b>	<b>Tipo B.2: Residuos Farmacológicos</b>	<b>Tipo B.3: Residuos radioactivos</b>	<b>Total</b>
<b>1</b>	0.19	0.86	0	1.05
<b>2</b>	0.19	0.56	0	0.75
<b>3</b>	0.32	0.35	0	0.67
<b>4</b>	0.3	0.25	0	0.55
<b>5</b>	0.26	0.56	0	0.82
<b>6</b>	0.33	0.56	0	0.89
<b>7</b>	0.29	0.45	0	0.74
<b>Total</b>	<b>1.88</b>	<b>3.59</b>	<b>0</b>	<b>5.47</b>
<b>Promedio</b>	<b>0.27</b>	<b>0.51</b>	<b>0</b>	<b>0.78</b>

**Fuente: Investigadora Noemí Carbonelli Tuero.**

Como se evidencia en el presente cuadro el promedio de **Residuos Especiales** al día en el **área de Medicina es de 0.78 kg** el cual se divide de la siguiente manera: **0.27 kg** provienen de **Residuos Químicos** y **0.51 kg** provienen de **Residuos Farmacológicos**.

**Grafico N° 05. Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “B” en el área de Medicina del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.**



Fuente: Investigadora Noemí Carbonelli Tuiro.

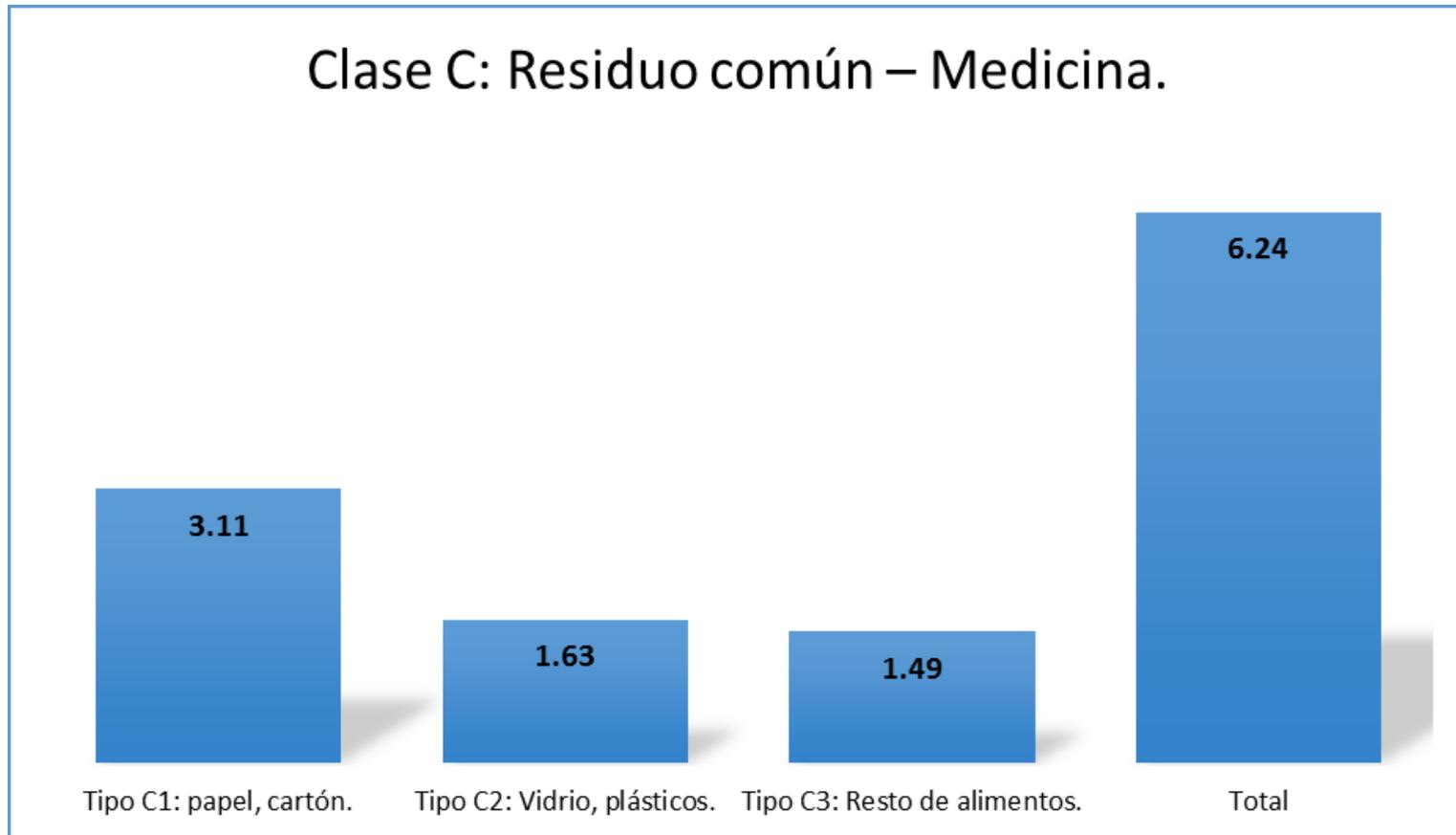
**Cuadro N° 06. Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “C” en el área de Medicina del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.**

<b>Clase C: Residuo común – Medicina.</b>				
<b>Día</b>	<b>Tipo C1: papel, cartón.</b>	<b>Tipo C2: Vidrio, plásticos.</b>	<b>Tipo C3: Resto de alimentos.</b>	<b>Total</b>
<b>1</b>	2.14	1.12	1.56	4.82
<b>2</b>	2.08	1.09	1.54	4.71
<b>3</b>	4.59	1.25	1.34	7.18
<b>4</b>	3.95	1.98	1.25	7.18
<b>5</b>	3.95	1.99	1.56	7.5
<b>6</b>	2.14	1.89	1.6	5.63
<b>7</b>	2.95	2.11	1.6	6.66
<b>Total</b>	<b>21.8</b>	<b>11.43</b>	<b>10.45</b>	<b>43.68</b>
<b>Promedio</b>	<b>3.11</b>	<b>1.63</b>	<b>1.49</b>	<b>6.24</b>

**Fuente: Investigadora Noemí Carbonelli Tuero.**

Como se evidencia en el presente cuadro el promedio de **Residuos Comunes** al día en el **área de Medicina es de 6.24 kg** el cual se divide de la siguiente manera: **3.11 kg** provienen de **Residuos Tipo C1** (Administrativos: papel no contaminado, cartón cajas, otros); **1.63 kg** provienen de **Residuos Tipo C2** (Vidrio, madera, plásticos otros); **1.49 kg** provienen de **Residuos Tipo C3** (Restos de preparación de alimentos, productos de jardín, otros).

**Grafico N° 06. Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “C” en el área de Medicina del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.**



**Fuente:** Investigadora Noemí Carbonelli Tuuro.

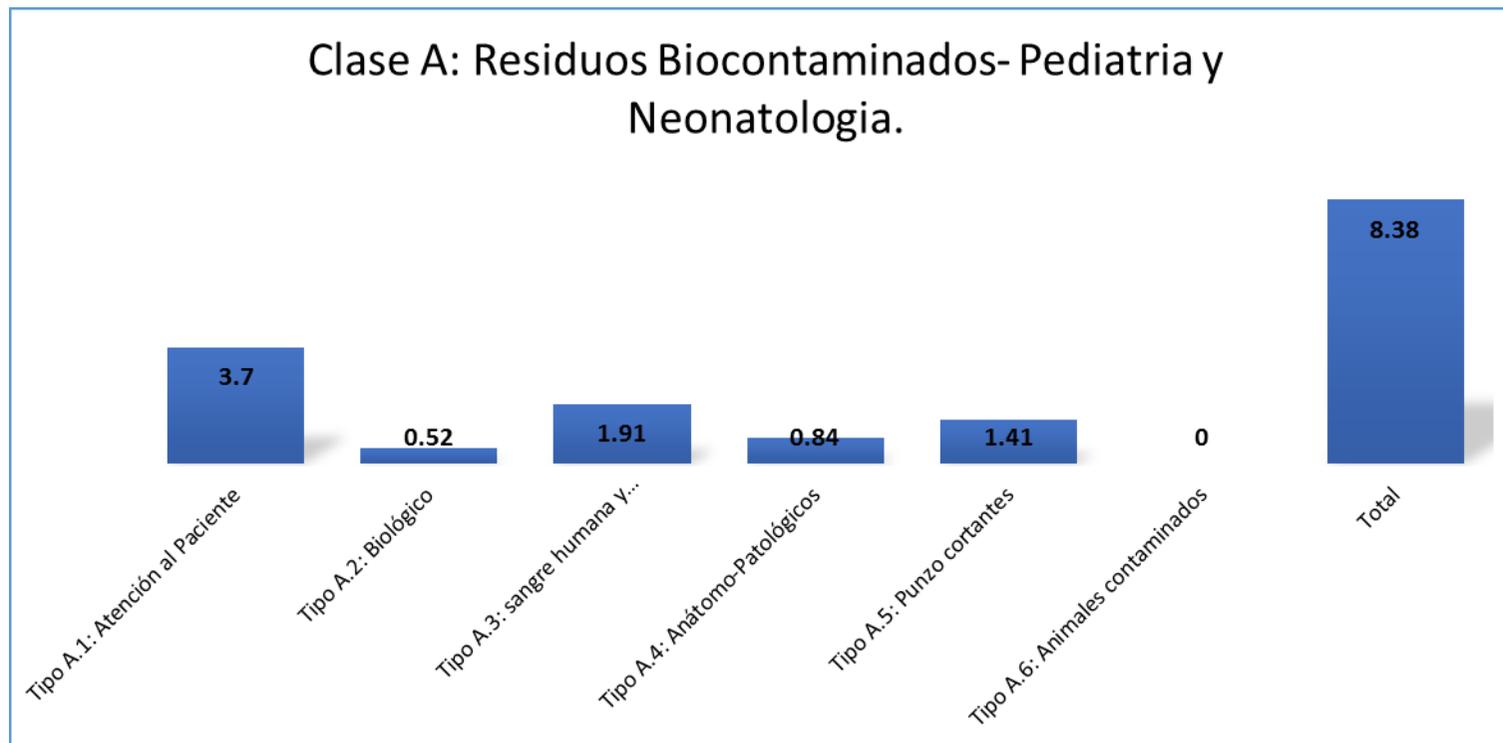
**Cuadro N° 07. Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “A” en el área de pediatría y neonatología del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.**

<b>Clase A: Residuos Biocontaminados- Pediatría y Neonatología.</b>												
<b>Día</b>	<b>Tipo Atención Paciente</b>	<b>A.1: Tipo al Biológico</b>	<b>A.2: Tipo humana hemoderivados</b>	<b>A.3: sangre y Anátomo- Patológicos</b>	<b>A.4: Tipo Punzo cortantes</b>	<b>A.5: Tipo Animales contaminados</b>	<b>A.6:</b>	<b>Total</b>				
<b>1</b>	4.12	0.95		2.01	1.1	1.52	0	9.7				
<b>2</b>	3.98	0.95		1.42	0.56	1.12	0	8.03				
<b>3</b>	2.98	0.15		1.56	0.45	2.12	0	7.26				
<b>4</b>	4.86	1.19		1.98	0.99	1.52	0	10.54				
<b>5</b>	2.33	0.14		2.98	0.53	1.5	0	7.48				
<b>6</b>	4.02	0.13		1.98	1.12	1.01	0	8.26				
<b>7</b>	3.59	0.15		1.45	1.11	1.09	0	7.39				
<b>Total</b>	<b>25.88</b>	<b>3.66</b>		<b>13.38</b>	<b>5.86</b>	<b>9.88</b>	<b>0</b>	<b>58.66</b>				
<b>Promedio</b>	<b>3.70</b>	<b>0.52</b>		<b>1.91</b>	<b>0.84</b>	<b>1.41</b>	<b>0.00</b>	<b>8.38</b>				

Fuente: Investigadora Noemí Carbonelli Tuero.

Como se evidencia en el presente cuadro el promedio de **residuos sólidos Biocontaminados** al día en el **área de Pediatría y Neonatología es de 8.38 kg** el cual se divide de la siguiente manera: **3.70 kg** provienen de los **residuos contaminados por la atención** de los paciente; **0.52 kg** provienen de los residuos **Biológicos** contaminados por Compuesto por cultivos, inóculos y mezcla de microorganismos; **1.91 kg** provienen de Bolsas conteniendo **sangre humana y hemoderivados**; **0.84 kg** provienen de Residuos **Quirúrgicos y Anátomo-Patológicos**; **1.41 kg** provienen de Residuos **Punzo cortantes**.

**Grafico N° 07. Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “A” en el área de pediatría y neonatología del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.**



**Fuente: Investigadora Noemí Carbonelli Tuiro.**

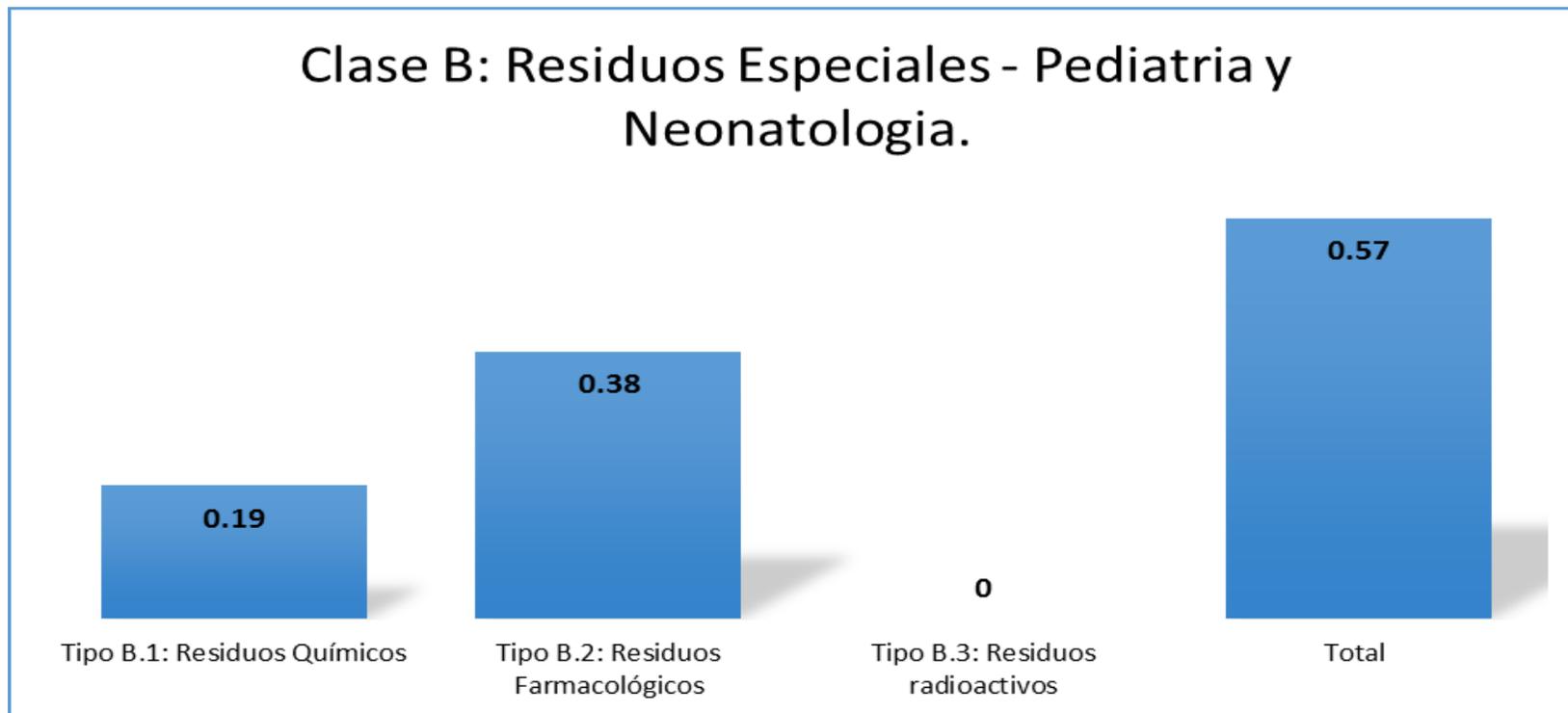
**Cuadro N° 08. Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “B” en el área de pediatría y neonatología del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.**

<b>Clase B: Residuos Especiales - Pediatría y Neonatología.</b>				
<b>Día</b>	<b>Tipo B.1: Residuos Químicos</b>	<b>Tipo B.2: Residuos Farmacológicos</b>	<b>Tipo B.3: Residuos radioactivos</b>	<b>Total</b>
1	0.12	0.48	0	0.6
2	0.11	0.32	0	0.43
3	0.15	0.35	0	0.5
4	0.3	0.25	0	0.55
5	0.19	0.45	0	0.64
6	0.25	0.39	0	0.64
7	0.21	0.45	0	0.66
<b>Total</b>	<b>1.33</b>	<b>2.69</b>	<b>0</b>	<b>4.02</b>
<b>Promedio</b>	<b>0.19</b>	<b>0.38</b>	<b>0</b>	<b>0.57</b>

**Fuente: Investigadora Noemí Carbonelli Tuero.**

Como se evidencia en el presente cuadro el promedio de **Residuos Especiales** al día en el **área de Pediatría y Neonatología** es de **0.57 kg** el cual se divide de la siguiente manera: **0.19 kg** provienen de **Residuos Químicos** y **0.38 kg** provienen de **Residuos Farmacológicos**.

**Grafico N° 08. Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “B” en el área de pediatría y neonatología del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.**



**Fuente: Investigadora Noemí Carbonelli Tuero.**

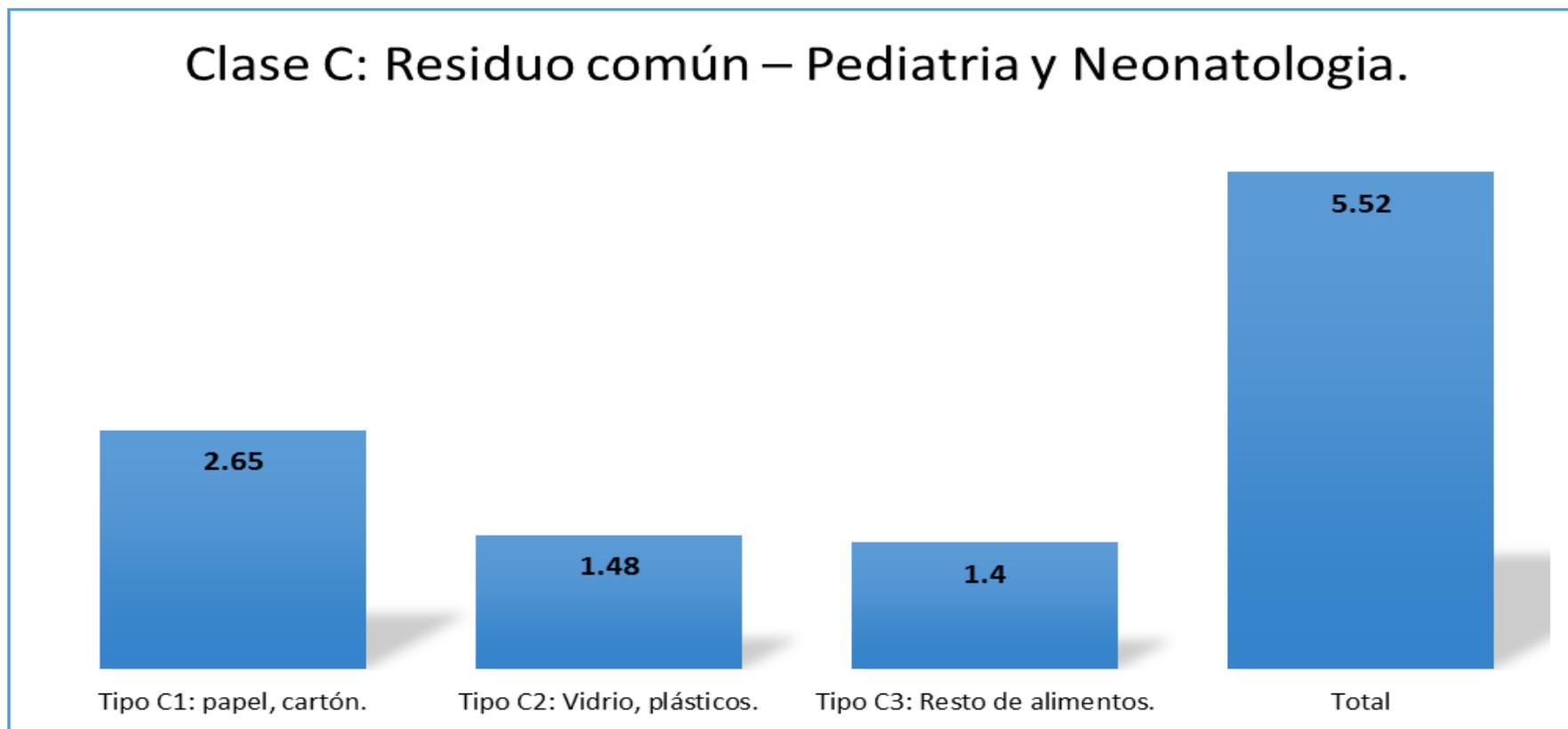
**Cuadro N° 09. Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “C” en el área de pediatría y neonatología del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.**

<b>Clase C: Residuo común – Pediatría y Neonatología.</b>				
<b>Día</b>	<b>Tipo C1: papel, cartón.</b>	<b>Tipo C2: Vidrio, plásticos.</b>	<b>Tipo C3: Resto de alimentos.</b>	<b>Total</b>
1	2.98	1.08	1.09	5.15
2	2.08	1.09	1.54	4.71
3	2.01	0.95	1.09	4.05
4	3.95	1.98	1.25	7.18
5	2.14	1.56	1.6	5.3
6	2.26	1.89	1.6	5.75
7	3.12	1.78	1.6	6.5
<b>Total</b>	<b>18.54</b>	<b>10.33</b>	<b>9.77</b>	<b>38.64</b>
<b>Promedio</b>	<b>2.65</b>	<b>1.48</b>	<b>1.40</b>	<b>5.52</b>

**Fuente:** Investigadora Noemí Carbonelli Tuero.

Como se evidencia en el presente cuadro el promedio de **Residuos Comunes** al día en el **área de Pediatría y Neonatología es de 5.52 kg** el cual se divide de la siguiente manera: **2.65 kg** provienen de **Residuos Tipo C1** (Administrativos: papel no contaminado, cartón cajas, otros); **1.48 kg** provienen de **Residuos Tipo C2** (Vidrio, madera, plásticos otros); **1.40 kg** provienen de **Residuos Tipo C3** (Restos de preparación de alimentos, productos de jardín, otros).

**Grafico N° 09. Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “C” en el área de pediatría y neonatología del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.**



Fuente: Investigadora Noemí Carbonelli Tuiro.

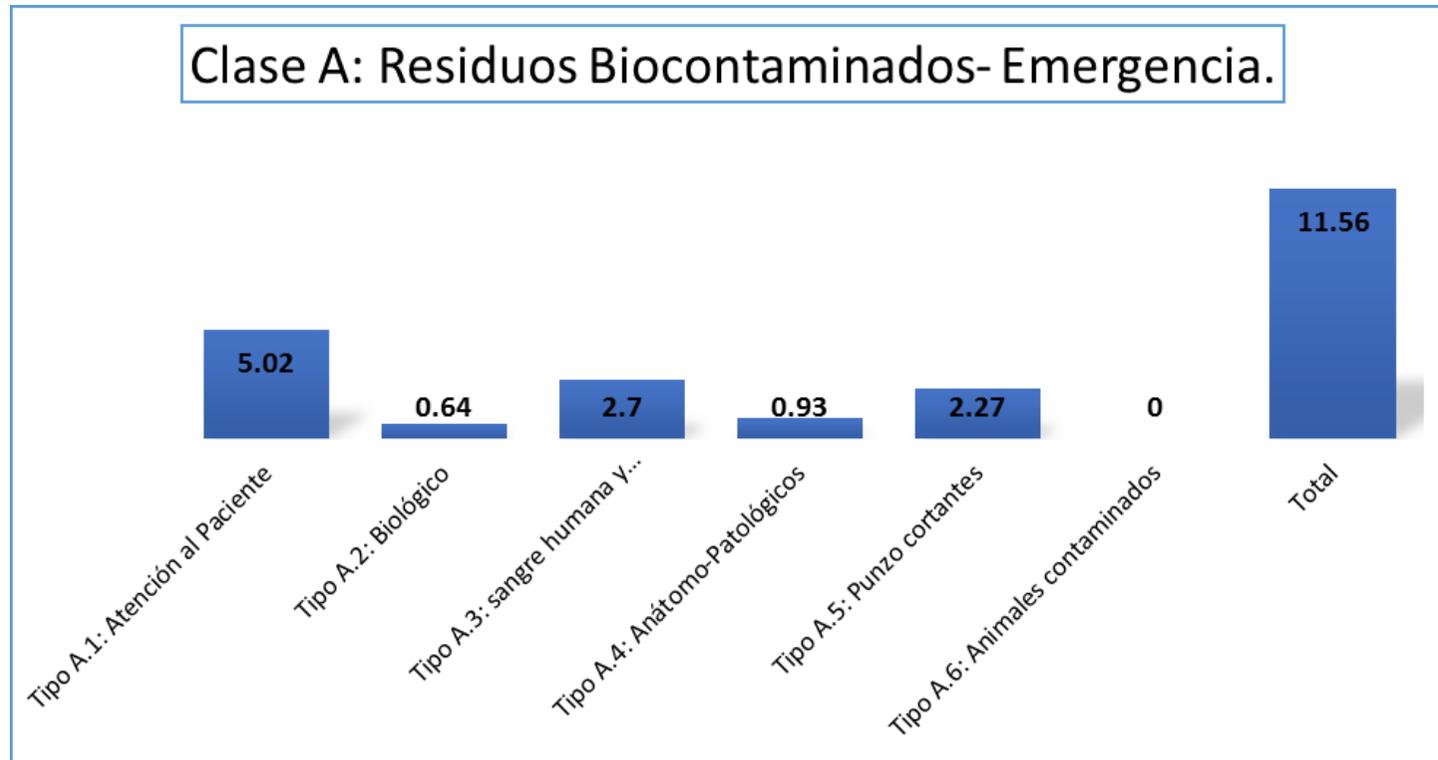
**Cuadro N° 10. Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “A” en el área de Emergencia del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.**

<b>Clase A: Residuos Biocontaminados- Emergencia.</b>												
<b>Día</b>	<b>Tipo Atención Paciente</b>	<b>A.1: Tipo al Biológico</b>	<b>A.2: Tipo humana hemoderivados</b>	<b>A.3: sangre y Anátomo- Patológicos</b>	<b>A.4: Tipo Punzo cortantes</b>	<b>A.5: Tipo Animales contaminados</b>	<b>A.6:</b>	<b>Total</b>				
1	2.98	0.95		2.11	1.1	3.03	0	10.17				
2	3.98	0.95		1.86	0.56	1.09	0	8.44				
3	3.89	0.95		2.35	1.1	3.03	0	11.32				
4	6.89	1.19		3.99	0.99	1.58	0	14.64				
5	7.01	0.14		3.89	0.53	3.03	0	14.6				
6	6.25	0.13		2.56	1.12	3.09	0	13.15				
7	4.12	0.15		2.15	1.11	1.05	0	8.58				
<b>Total</b>	<b>35.12</b>	<b>4.46</b>		<b>18.91</b>	<b>6.51</b>	<b>15.9</b>	<b>0</b>	<b>80.9</b>				
<b>Promedio</b>	<b>5.02</b>	<b>0.64</b>		<b>2.70</b>	<b>0.93</b>	<b>2.27</b>	<b>0.00</b>	<b>11.56</b>				

Fuente: Investigadora Noemí Carbonelli Tuero.

Como se evidencia en el presente cuadro el promedio de **residuos sólidos Biocontaminados** al día en el **área de Emergencia es de 11.56 kg** el cual se divide de la siguiente manera: **5.02 kg** provienen de los **residuos contaminados por la atención** de los paciente; **0.64 kg** provienen de los residuos **Biológicos** contaminados por Compuesto por cultivos, inóculos y mezcla de microorganismos; **2.70 kg** provienen de Bolsas conteniendo **sangre humana y hemoderivados**; **0.93 kg** provienen de Residuos **Quirúrgicos y Anátomo-Patológicos**; **2.27 kg** provienen de Residuos **Punzo cortantes**

**Grafico N° 10. Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “A” en el área de Emergencia del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.**



Fuente: Investigadora Noemí Carbonelli Tuero.

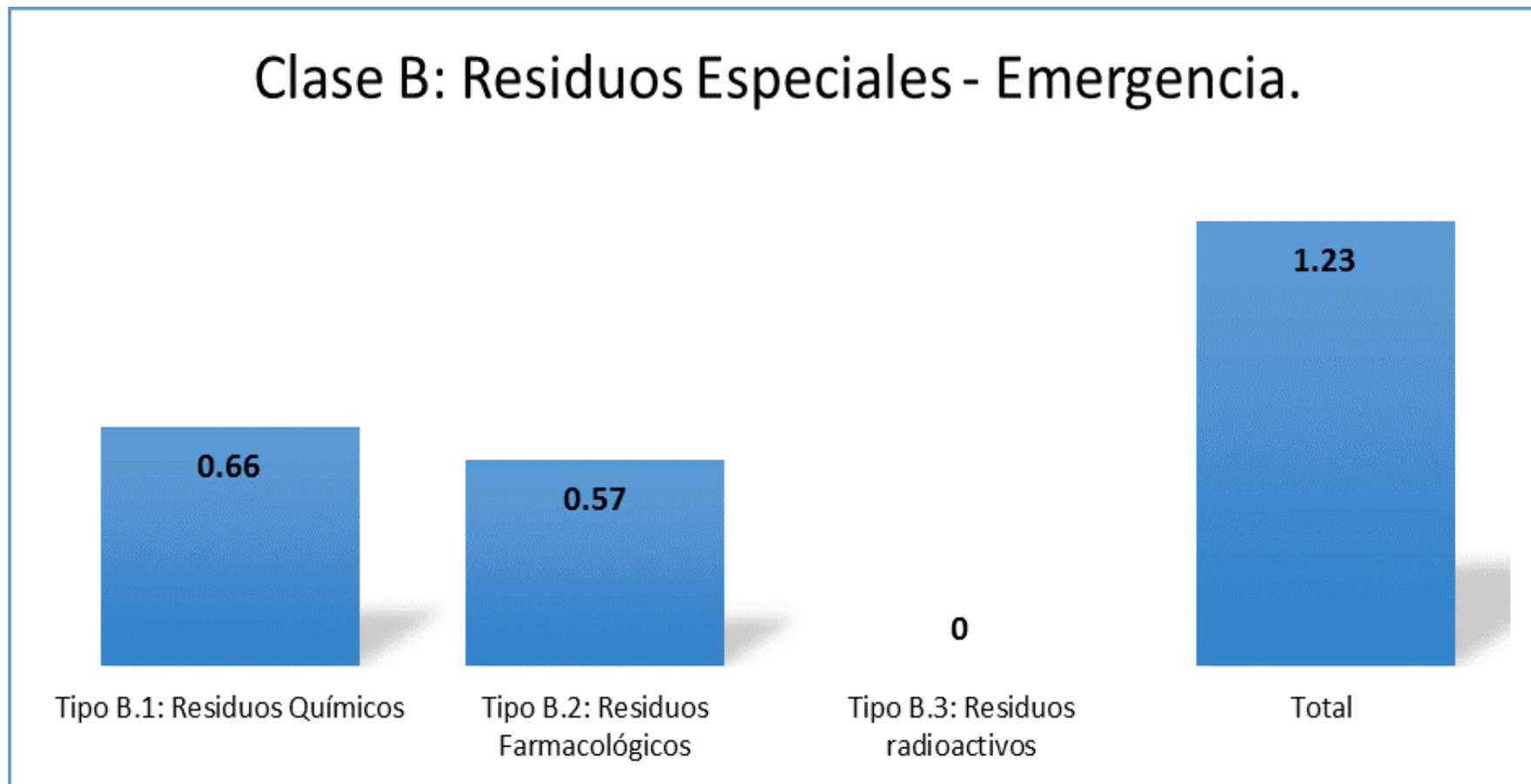
**Cuadro N° 11. Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “B” en el área de Emergencia del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.**

<b>Clase B: Residuos Especiales – Emergencia.</b>				
<b>Día</b>	<b>Tipo B.1: Residuos Químicos</b>	<b>Tipo B.2: Residuos Farmacológicos</b>	<b>Tipo B.3: Residuos radioactivos</b>	<b>Total</b>
1	0.99	0.81	0	1.8
2	0.85	0.65	0	1.5
3	0.65	0.65	0	1.3
4	0.56	0.56	0	1.12
5	0.56	0.45	0	1.01
6	0.54	0.45	0	0.99
7	0.45	0.45	0	0.9
<b>Total</b>	<b>4.6</b>	<b>4.02</b>	<b>0</b>	<b>8.62</b>
<b>Promedio</b>	<b>0.66</b>	<b>0.57</b>	<b>0</b>	<b>1.23</b>

**Fuente: Investigadora Noemí Carbonelli Tuero.**

Como se evidencia en el presente cuadro el promedio de **Residuos Especiales** al día en el **área de Emergencia es de 1.23 kg** el cual se divide de la siguiente manera: **0.66 kg** provienen de **Residuos Químicos** y **0.57 kg** provienen de **Residuos Farmacológicos**.

**Grafico N° 11. Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “B” en el área de Emergencia del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.**



Fuente: Investigadora Noemí Carbonelli Tuiro.

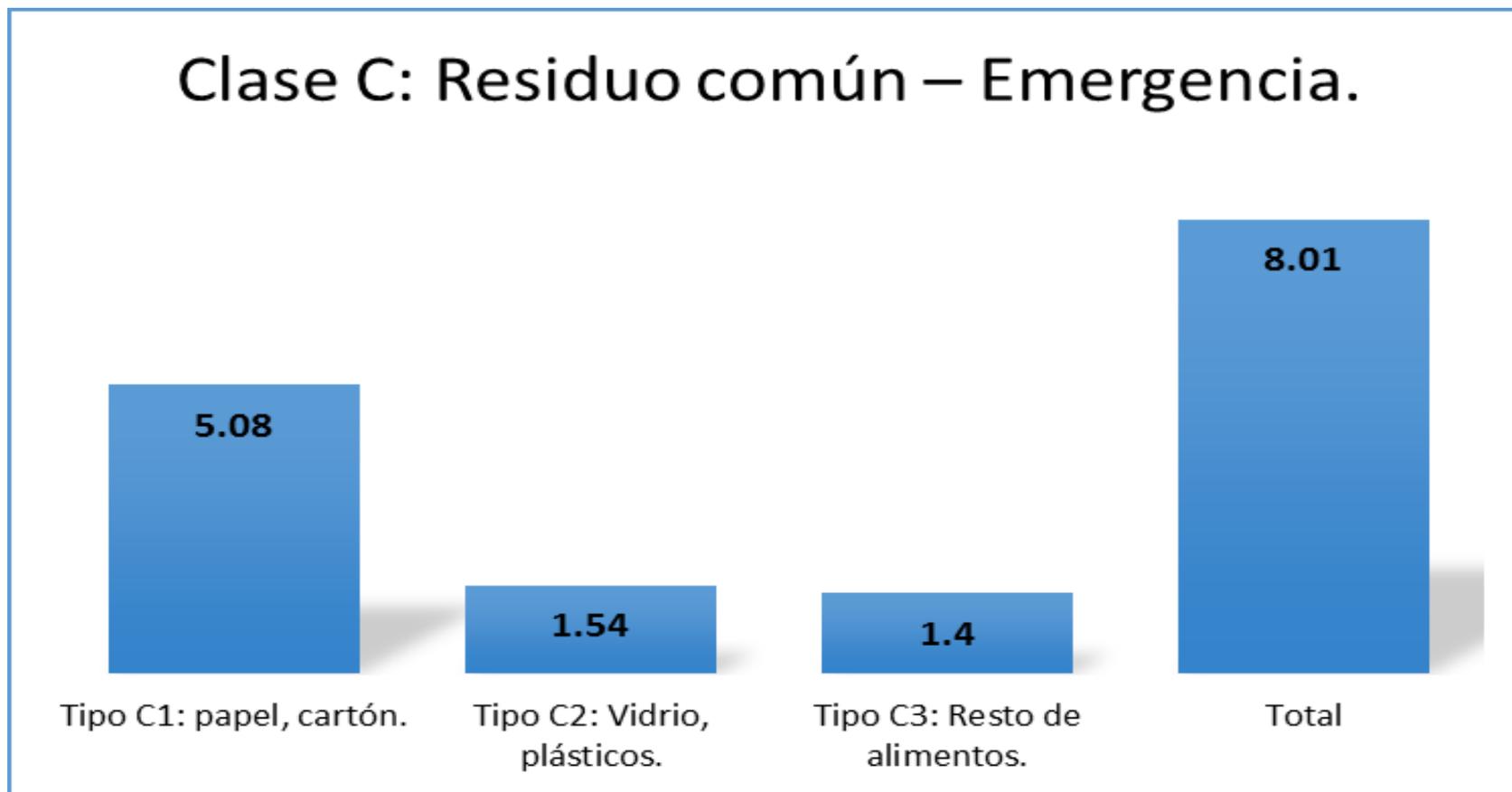
**Cuadro N° 12. Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “C” en el área de Emergencia del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.**

<b>Clase C: Residuo común – Emergencia.</b>				
<b>Día</b>	<b>Tipo C1: papel, cartón.</b>	<b>Tipo C2: Vidrio, plásticos.</b>	<b>Tipo C3: Resto de alimentos.</b>	<b>Total</b>
1	2.98	1.08	1.09	5.15
2	5.89	1.09	1.54	8.52
3	3.89	0.95	1.09	5.93
4	6.21	1.98	1.25	9.44
5	7.59	1.99	1.6	11.18
6	4.99	1.89	1.6	8.48
7	3.98	1.78	1.6	7.36
<b>Total</b>	<b>35.53</b>	<b>10.76</b>	<b>9.77</b>	<b>56.06</b>
<b>Promedio</b>	<b>5.08</b>	<b>1.54</b>	<b>1.40</b>	<b>8.01</b>

**Fuente: Investigadora Noemí Carbonelli Tuiro.**

Como se evidencia en el presente cuadro el promedio de **Residuos Comunes** al día en el **área de Emergencia es de 8.01 kg** el cual se divide de la siguiente manera: **5.08 kg** provienen de **Residuos Tipo C1** (Administrativos: papel no contaminado, cartón cajas, otros); **1.54 kg** provienen de **Residuos Tipo C2** (Vidrio, madera, plásticos otros); **1.40 kg** provienen de **Residuos Tipo C3** (Restos de preparación de alimentos, productos de jardín, otros).

**Grafico N° 12. Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “C” en el área de Emergencia del servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco 2015.**



Fuente: Investigadora Noemí Carbonelli Tuero.

## 5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 5.1. Verificación o contrastación de la hipótesis, objetivos y problema (en coherencia)

La cantidad de residuos hospitalarios según el área en el servicio de enfermería del Hospital Hermilio Valdizan fue mayor en el área de Emergencia con un promedio de residuos sólidos Biocontaminados al día de 11.56 kg; Residuos Especiales al día de 1.23 kg; Residuos Comunes al día de 8.01 kg. Los cuales son diferentes a los datos obtenidos en el Hospital Regional “José Alfredo Mendoza Olavarría”- JAMO II-2, donde La cantidad de residuos sólidos hospitalarios según servicio en el Hospital JAMO de Tumbes fue mayor en los consultorios externos (19 kg) en la Dirección, vacuna y TBC (17 kg), 22 Kg en obstetricia y 15 kg en sala de operaciones. Y los residuos sólidos hospitalarios los que mayor peso alcanzaron fueron frascos vacíos de sueros con 30,1 kg, pañales con 21 kg, Los residuos orgánicos fueron restos de comida con 12,2 kg, y en los comunes papeles con 20,1 kg, cartones 10,2 kg.( **Víctor Carril F, 2015**)

Los residuos sólidos hospitalarios generados en el Hospital Carlos Cortez Jiménez de EsSalud fueron mayores en Emergencia 18 kg, servicio de alimentación 18 kg, Hospitalización 16 kg, y 15 kg en el centro quirúrgico. Los residuos comunes fue de 21,22 kg, residuos orgánicos 21,52 kg, los residuos sólidos hospitalarios 41,86 kg y 12 kg de residuos anatómo patológicos generados en cirugía. De los residuos sólidos hospitalarios, la mayor cantidad fue de 20 kg para frascos de suero, y de

los residuos comunes la mayor cantidad fue cartones 3,75 kg y papeles 5,52 kg.

## **5.2. Nuevos planteamientos**

En el hospital regional Hermilio Valdizan de Huánuco no existe manejo de los residuos hospitalarios, menos el tratamiento adecuado, puesto que todo desecho se deposita en bolsas y se espera el carro recolector. Las consecuencias de este manejo inadecuado afectan a la salud humana, también a la atmósfera, el suelo y las aguas superficiales y subterráneas. A todo esto se suma el deterioro del paisaje natural y de los centros urbanos. Debido a que tradicionalmente la prioridad de la institución ha sido la atención al paciente, por mucho tiempo se ha restado importancia a los problemas ambientales, creando en muchos casos un círculo vicioso de enfermedades derivadas del manejo inadecuado de los residuos.

Al no existir técnicas de manejo y sistemas de recojo de residuos sólidos en el hospital regional Hermilio Valdizan de Huánuco, la propuesta de un plan de manejo debe ser con visión integral que se rija por los principios de prevención, minimización y protección al ambiente.

## 6. CONCLUSIONES.

En el **área de cirugía** el promedio de los residuos hospitalarios fueron los siguientes:

- El promedio de residuos sólidos Biocontaminados al día en el área de cirugía es de 8.94 kg.
- El promedio de Residuos Especiales al día en el área de cirugía es de 0.71kg.
- El promedio de Residuos Comunes al día en el área de cirugía es de 6.49 kg.

En el **área de Medicina** el promedio de los residuos hospitalarios fueron los siguientes:

- El promedio de **residuos sólidos Biocontaminados** al día en el **área de Medicina es de 8.20 kg.**
- **El promedio de Residuos Especiales al día en el área de Medicina es de 0.78 kg.**
- El promedio de **Residuos Comunes** al día en el **área de Medicina es de 6.24 kg.**

En el **área de Pediatría y Neonatología** el promedio de los residuos hospitalarios fueron los siguientes:

- El promedio de **residuos sólidos Biocontaminados** al día en el **área de Pediatría y Neonatología es de 8.38 kg.**

- El promedio de **Residuos Especiales** al día en el **área de Pediatría y Neonatología es de 0.57 kg.**
- El promedio de **Residuos Comunes** al día en el **área de Pediatría y Neonatología es de 5.52 kg.**

En el **área de Emergencia** el promedio de los residuos hospitalarios fueron los siguientes:

- El promedio de **residuos sólidos Biocontaminados** al día en el **área de Emergencia es de 11.56 kg.**
- El promedio de **Residuos Especiales** al día en el **área de Emergencia es de 1.23 kg.**
- El promedio de **Residuos Comunes** al día en el **área de Emergencia es de 8.01 kg.**

### **Manejo interno de los residuos solidos**

Las fotografías precedentes confirman la falta de una gestión ambiental adecuada que debe estar enfocada principalmente en:

- Política Ambiental de la Institución.
- Manejo de los residuos sólidos hospitalarios.

Acondicionamiento

Segregación

Almacenamiento primario

Almacenamiento intermedio

Transporte interno

Almacenamiento final

Tratamiento

Recolección externa

Disposición final

- Capacitación del personal.

## **7. RECOMENDACIONES**

En las Universidades, la BIOSEGURIDAD se debe considerar como un curso obligatorio, para las carreras de ciencias de la salud en el pregrado.

Capacitar y actualizar al personal operativo del área de limpieza y conservación de una Institución prestadora de servicios de salud mínimamente 2 veces al año.

## **8. BIBLIOGRAFICA**

- (1) Razdan P, Cheema AS. Sistema de gestión de residuos biomédicos. Procedimientos de ASCNT, CDAC. 2005.
- (2) Gobierno de la India. Notificación No.460, de 27 de julio de 1998, Nueva Delhi, pp.10-20 del Ministerio de Medio Ambiente y Bosques.
- (3) Rutala WA. Desechos médicos. Infect Control Hosp Epidemiol. 2000 junio; 13(1): p. 38 - 48.
- (4) Ministerio de Medio Ambiente. Bosques y Cambio Climático del Gobierno de la India, Notificación de fecha 28 de marzo de 2016, Nueva Delhi, pp.1-37. Publicado en la Gaceta de la India, Extraordinario, Parte II, Sección 3, Subsección (i).
- (5) Organización Mundial de la Salud (OMS). Residuos de actividades sanitarias. Hoja informativa núm. 253, Ginebra. 2009.

- (6) Khajuria A, Kumar A. Evaluación de los residuos sanitarios generados por los hospitales gubernamentales en Agra. Nuestra naturaleza. 2007 junio; 5(1): p. 25-30.
- (7) Birpinar M.E. Gestión de residuos médicos en Turquía: un estudio de caso de Estambul. Waste Management. 2009 junio; 29(1): p. 445-448.
- (8) Abd El-Salam, M. Gestión de residuos hospitalarios en la Gobernación de ElBeheira, Egipto. Journal of Environmental Management. 2010 mayo; 91(3): p. 618 – 629.
- (9) Shiferaw, Y., Abebe, T., Mihret, A. Lesiones por punzadas y exposición a sangre y líquidos corporales ensangrentados que involucran a manipuladores de desechos médicos. Gestión e Investigación de Residuos. 2012 junio; 30(12): p. 1299-1305.
- (10) Cifuentes SI. Gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios del Hospital Cayetano Heredia. Revista del Instituto de Investigaciones de la Facultad de Geología, Minas, Metalurgia y Ciencias Geográfica. 2012 junio; 12(23).
- (11) Pandey A, Ahuja S, Madan M, Asthana AK.,. Manejo de desechos biomédicos en un hospital terciario: una visión general. J Clin Diagn Res. 2016 noviembre; 10(11).
- (12) Caniato M, Tudor TL, Vaccari M. Evaluación de la gestión de los desechos sanitarios en una crisis humanitaria: estudio de caso de la Franja de Gaza. Waste Manag. 2016 diciembre; 58(1): p. 386-396.
- (13) Al-Khatib IA, Eleyan D, Garfield J. Un enfoque de dinámica de sistemas para la gestión de residuos hospitalarios en una ciudad en

un país en desarrollo: el caso de Naplusa, Palestina. Environ Monit Assess. 2016 setiembre; 188(9): p. 503.

- (14) Santos P. Plan de gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios del centro de salud zorritos, Tumbes. [Online].; 2015 [Citado el 14 de enero del 2017]. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe:8080/xmlui/handle/UNITRU/3648>.
- (15) Porras U. Procedimiento de gestión de residuos, de la facultad de medicina humana de la USMP. Lima. 2011.
- (16) Organización mundial de salud. Health-care waste. [Online].; 2015 [Citado el 14 de enero del 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs253/en/>.
- (17) MINSA. Documento Técnico Plan Nacional de Gestión de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo 2010-2012 RM N°373-2010/MINSA. lima. 2010.
- (18) MINSA/COLOMBIA. Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y similares en Colombia. Colombia. 2010.

**ANEXOS: MATRIZ DE CONSISTENCIA**

**TÍTULO: MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN EL SERVICIO DE ENFERMERÍA DEL HOSPITAL REGIONAL HERMILIO VALDIZAN DE HUÁNUCO 2015**

PR OBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	DISEÑO
<p><b>PROBLEMA GENERAL</b></p> <p>¿Cuál es el manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco en el periodo de junio a diciembre del 2013?</p> <p><b>SUB PROBLEMAS</b></p> <p>¿Cuál es la cantidad de residuos sólidos hospitalarios generados en el servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco en el periodo Abril a Julio del 2015?</p> <p>¿Cuál es la caracterización de residuos sólidos hospitalarios generados en el servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco en el periodo de Abril a Julio del 2015?</p> <p>¿Cuál es el manejo Intra-hospitalario de los residuos sólidos hospitalarios generados en el servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco en el periodo de Abril a Julio del 2015?</p> <p>¿Cuál es el manejo Extra-hospitalario de los residuos sólidos hospitalarios generados en el servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco en el periodo de Abril a Julio del 2015?</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b></p> <p>Determinar el manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco en el periodo de Abril a Julio del 2015</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b></p> <p><input type="checkbox"/> Identificar la cantidad de residuos sólidos hospitalarios generados en el servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco en el periodo de Abril a Julio del 2015</p> <p><input type="checkbox"/> Identificar la caracterización de residuos sólidos hospitalarios generados en el servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco en el periodo de Abril a Julio del 2015</p> <p><input type="checkbox"/> Identificar el manejo Intra-hospitalario de los residuos sólidos hospitalarios generados en el servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco en el periodo de Abril a Julio del 2015</p> <p><input type="checkbox"/> Identificar el manejo Extra-hospitalario de los residuos sólidos hospitalarios generados en el servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco en el periodo de j Abril a Julio del 2015</p>	<p><b>HIPÓTESIS</b></p> <p>Hi: El manejo de residuos sólidos hospitalarios en el servicio de enfermería del Hospital Regional Hermilio Valdizan de Huánuco, no es adecuado</p>	<p><b>VARIABLE DEPENDIENTE.</b></p> <p>Residuos sólidos hospitalarios.</p> <p><b>VARIABLE INTERVINIENTES</b></p> <p>Número de profesionales de salud.</p> <p>Número de personal de limpieza.</p> <p>Accidentes laborales. Relleno sanitario adecuado.</p> <p>Sistema de salud implementado</p> <p><b>VARIABLES INDEPENDIENTES.</b></p> <p>Manejo de residuos sólidos hospitalarios.</p>	<p>- número de camas.</p> <p>- número de pacientes/día.</p> <p>- número de trabajadores.</p> <p>- número de cirugías/año.</p> <p>- número de alumbramientos/año.</p> <p>- número de atención externa/año.</p> <p>- generación total de residuos/día.</p> <p>-generación de residuos por paciente/día.</p> <p>-generación de residuos de cocina/día.</p> <p>-Control y Evaluación del</p> <p>Manejo de residuos sólidos hospitalarios.</p> <p>Control y manejo de recipientes de punzo cortantes.</p> <p>Control de manejo según bolsas de colores.</p>	<p>Transversal-OPERATIVA</p>

POBLACION	MUESTRA	UNIDAD DE ANALISIS U OBSERVACION	CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	METODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	FUENTES DE INFORMACIÓN
<p>La población está dada por el número de cama en todo el servicio de enfermería, que llegan a ser 150 camas.</p>	<p>La muestra será de 107 camas según la formula aplicada.</p>	<p><b>Unidad de análisis</b> HOSPITAL REGIONAL HERMILIO VALDIZAN Manejo de los residuos solidos.</p> <p><b>Unidad de observación</b> Servicios de enfermería</p>	<p><b>Criterios de Inclusión</b> Todo el servicio de enfermería que cuenten con la información requerida.</p> <p><b>Criterios de Exclusión</b> Otros servicios del hospital.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda bibliográfica.</li> <li>• Etapa de Campo</li> <li>• Encuestas y entrevistas.</li> <li>• Inspecciones a diferentes ambientes del hospital incluyendo consultorios externos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de residuos sólidos del hospital.</li> <li>• Servicios dentro del hospital</li> <li>• Cuestionarios</li> </ul>

**ANEXO**  
**INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS.**

**ENCUESTA DE RESIDUOS HOSPITALARIOS**

**1.0 DATOS GENERALES**

- 1.01 Nombre del Centro Hospitalario: \_\_\_\_\_
- 1.02 Ubicación: \_\_\_\_\_
- 1.03 Inicio de funcionamiento: \_\_\_\_\_
- 1.04 Tipo de construcción: Monoblock ( ) Pabellones ( ) Mixto ( ) Otros ( )
- 1.05 Control administrativo: MINSA ( ) IPSS ( ) FFAA ( ) Priv. ( )
- 1.06 Número de personas que trabajan en todo el Centro Hospitalario: \_\_\_\_\_
- 1.07 Número de personas que trabajan en el área administrativa: \_\_\_\_\_
- 1.08 Tipo de servicio asistencial: \_\_\_\_\_

**2.0 DATOS RELACIONADOS CON LAS INSTALACIONES**

- 2.1 Número de oficinas administrativas: \_\_\_\_\_
- 2.2 Tipo de laboratorio: Clínico ( ) Patológico ( ) Farmacia ( ) Rayos X ( ) Otros ( )  
Terapia con Cobalto ( ) Terapia con Radioisótopos ( )
- 2.3 Lavandería: ( )
- 2.4 Cocina: ( )
- 2.5 Número de salas quirúrgicas: \_\_\_\_\_
- 2.6 Número de salas de parto : \_\_\_\_\_
- 2.7 Número de partos / año : normales \_\_\_\_ cesárea \_\_\_\_
- 2.8 Atención externa: Si ( ) No ( )
- 2.9 Número de camas existentes por sala: Cunas ( ) Pediatría ( ) Obstetricia ( )  
Medicina ( )  
Ginecología ( ) Oncología ( ) Psiquiatría ( ) Geriatria ( ) Traumatología ( ) Otros ( )
- Total de camas existentes: \_\_\_\_ Número de camas proyectadas: \_\_\_\_

**3.0 DATOS RELACIONADOS CON EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS**

- 3.1 Área del Centro Hospitalario responsable del manejo de los residuos sólidos:  
Limpieza ( ) Mantenimiento ( ) Servicios Generales ( ) Otros ( )  
El servicio de limpieza es: Propio ( ) Privado ( ) Mixto ( )
- 3.2 Número de personas involucradas en el manejo de residuos: \_\_\_\_\_
- 3.3 Equipos de protección: Se les proporciona: Si ( ) No ( ) Lo usan: Si ( ) No ( )  
Tipo de equipos: \_\_\_\_\_
- 3.4 Cantidad generada de residuos sólidos, especificar la cantidad (peso o volumen):  
Placentas: \_\_\_\_\_ De cocina y comedor: \_\_\_\_\_ Laboratorios: \_\_\_\_\_ Oficinas: \_\_\_\_\_  
Frascos y vidrios : \_\_\_\_ Jardinería: \_\_\_\_ Ceniza: \_\_\_\_ Placas de RX: \_\_\_\_ Otros : \_\_\_\_\_

3.5 Existe generación de residuos radiactivos: Si ( ) No ( )

Forma: Líquida ( ) Sólida ( ) Otros ( ). Estos residuos tienen algún tratamiento: Si ( ) No ( )

Explique: \_\_\_\_\_

3.6 Horas de recolección interna de residuos sólidos: \_\_\_\_\_

3.7 Sistema de recolección interna de residuos sólidos: Porta bolsas ( ) Carrito abierto ( )

Carrito cerrado ( ) Conducto vertical ( ) Otros ( ) \_\_\_\_\_

3.8 Almacenamiento interno

Lugares de almacenamiento:

141

Lugar Ubicación T. de permanencia

Por pisos : \_\_\_\_\_

Intermedio: \_\_\_\_\_

Final : \_\_\_\_\_

Otros : \_\_\_\_\_

Forma y frecuencia de mantenimiento y limpieza del área de almacenamiento:

\_\_\_\_\_

Problemas que se presentan: Olores ( ) Insectos y roedores ( ) Ruido ( ) Fuego ( )

Basura dispersa ( ) Otros ( )

3.9 Recuperación de residuos sólidos: Si ( ) No ( ) Lugar de almacenamiento: \_\_\_\_\_

Por el Propio Centro Hospitalario: ( ) Por terceras personas: ( )

Sub Productos recuperados cantidad diaria

Bolsas de suero \_\_\_\_\_

Plásticos \_\_\_\_\_

Botellas de vidrio \_\_\_\_\_

Trapos \_\_\_\_\_

Papeles y cartones \_\_\_\_\_

Placas de Rayos X \_\_\_\_\_

Placentas \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_

Comercialización: Si ( ) No ( )

Por el propio Centro Hospitalario: ( ) Por terceros: ( )

3.10 Uso de trituradores: Si ( ) No ( )

3.11 Manejo de residuos contaminados (infecciosos)

Recolección especial

Subproducto Recipiente Disposición Final

Medios de cultivos, Sangre, Orina, Heces: \_\_\_\_\_

Material de autopsia o biopsia : \_\_\_\_\_

Especies orgánicas preservadas : \_\_\_\_\_

Animales de preservación : \_\_\_\_\_

Residuos de aislamiento : \_\_\_\_\_

Instrumentales : \_\_\_\_\_

3.12 Existencia de incinerador: Si ( ) No ( )

Características:

Tipo: \_\_\_\_\_

Marca: \_\_\_\_\_

Fecha de fabricación: \_\_\_\_ F. de funcionamiento: \_\_\_\_ De paralización: \_\_\_\_\_

Energía/Combustible: \_\_\_\_\_ Motivo: \_\_\_\_\_

Modo de carga: \_\_\_\_\_ Tiempo: \_\_\_\_\_

Modo de descarga: \_\_\_\_\_ Tiempo: \_\_\_\_\_

Encendido automático: \_\_\_\_\_ Encendido manual: \_\_\_\_\_

Temperatura: Cámara primaria: \_\_\_\_\_ Cámara secundaria: \_\_\_\_\_

Cámara secundaria de control de gases: Si ( ) No ( )

Dimensiones del incinerador: \_\_\_\_\_

Capacidad máxima de combustión: \_\_\_\_\_ Tiempo: \_\_\_\_\_

Número de líneas de entrada: \_\_\_\_\_ Cantidad de cenizas: \_\_\_\_\_

Sistema de control atmosférico: Si ( ) No ( ) Altura de chimenea: \_\_\_\_\_

Horario de funcionamiento: \_\_\_\_\_ Lugar donde está ubicado: \_\_\_\_\_

Lugar de almacenamiento de cenizas: \_\_\_\_\_

Posibilidad de ampliación: Si ( ) No ( )

Brinda servicios a terceros: Si ( ) No ( )

Tipo de residuos incinerados: \_\_\_\_\_

Forma de almacenamiento de cenizas: \_\_\_\_\_

Transporte: \_\_\_\_\_ Disposición final: \_\_\_\_\_

3.13 Transporte o disposición final:

Municipalidad ( ) Contratista ( ) Propio Centro Hospitalario ( ) Diario ( )

Interdiario ( ) Otros ( ) Horas: \_\_\_\_\_

142

Tipo de vehículo: Camión caja abierta ( ) Camión caja cerrada ( ) Volquete ( ) Otros ( )

3.14 Disposición final: Relleno sanitario ( ) Botadero ( ) No sabe ( ) Otro ( )

#### 4.0 EN RELACION A LIQUIDOS RESIDUALES

4.1 La recolección de las aguas residuales incluyendo aguas negras es a través de:

Una tubería general ( ) Más de una tubería ( ). Explique: \_\_\_\_\_

4.2 Se realiza tratamiento de los residuos líquidos: Si ( ) No ( )

De ser afirmativo explique: \_\_\_\_\_

Nombre del inspector Cargo

Fecha: