

UNIVERSIDAD DE HUANUCO

ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA ACADÉMICO DE LA MAESTRIA EN INGENIERIA,
CON MENSIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO
SOSTENIBLE



TESIS

**“RELACIÓN ENTRE LA GESTIÓN AMBIENTAL Y EL MANEJO
DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN EL HOSPITAL
DE CONTINGENCIA HERMILIO VALDIZÁN MEDRANO DE
HUÁNUCO, 2019”**

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN
INGENIERIA, CON MENCIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL Y
DESARROLLO SOSTENIBLE

AUTOR: Linares Ortega, Marco Antonio

ASESOR: Marín Sevillano, Richard Michel

HUÁNUCO – PERÚ

2020

TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

- Tesis (X)
- Trabajo de Suficiencia Profesional()
- Trabajo de Investigación ()
- Trabajo Académico ()

LINEAS DE INVESTIGACIÓN: Protección del medio ambiente y equilibrio del ecosistema (agua conflictos ambientales)

AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2018-2019)

CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

Área: Ingeniería, Tecnología

Sub Área: Ingeniería ambiental

Disciplina: Ingeniería ambiental y geológica

DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Maestro en Ingeniería, con Mención en Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible

Código del Programa: P26

Tipo de Financiamiento:

- Propio (X)
- UDH ()
- Fondos Concursables ()

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 16654783

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 44280832

Grado/Título: Doctor en ciencias de la educación

Código ORCID: 0000-0002-7604-5200

DATOS DE LOS JURADOS:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Campos Ríos, Bertha Lucila	Magister en educación gestión y planeamiento educativo	19939411	0000-0002-5662-554X
2	Jacha Rojas, Johnny Prudencio	Maestro en ingeniería de sistemas e informática con mención en: gerencia de sistemas y tecnologías de información	40895876	0000-0001-7920-1304
3	Cámara Llanos, Frank Erick	Maestro en ciencias de la salud con mención en: salud pública y docencia universitaria	44287920	0000-0001-9180-7405



ACTA DE SUSTENTACIÓN DEL GRADO DE MAESTRO EN INGENIERÍA

En la ciudad universitaria de la esperanza, siendo las 5:00 pm horas del día viernes 07 del mes de febrero del año dos mil veinte, en el auditorio de la facultad de ingeniera, en cumplimiento a lo señalado en el reglamento de grados de maestría y doctorado de la Universidad de Huánuco, se reunió el jurado calificador integrado por los docentes:

- Mg. BERTHA LUCILA CAMPOS RÍOS
- Mg JOHNNY PRUDENCIO JACHA ROJAS
- Mg. FRANK ERICK CAMARA LLANOS

Nombrados mediante resolución N° 017-2020-D-EPG-UDH; para evaluar la tesis intitulada **"RELACIÓN ENTRE LA GESTIÓN AMBIENTAL Y EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN EL HOSPITAL DE CONTINGENCIA HERMILO VALDIZAN MEDRANO DE HUÁNUCO, 2019"** Presentado por el Bach. LINARES ORTEGA, Marco Antonio para optar el grado de maestro en Ingeniería, con mención en Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible.

Dicho acto de sustentación se desarrolla en dos etapas: exposición y absolución de preguntas procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros de jurado.

Habiéndose absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias procedieron a deliberar y calificar, declarándolo APROBADO por UNANIMIDAD con calificativo cuantitativo de 15 y cualitativo de BUENO

Siendo las 18:15 horas del día viernes 07 del mes de febrero del año dos mil veinte, los miembros del jurado calificador firman la presente acta en señal de conformidad.



Presidente

Mg. Bertha Lucila Campos Ríos



Secretario

Mg Johnny Prudencio Jacha Rojas



Vocal

Mg. Frank Erick Cámara Llanos

DEDICATORIA

Es mi deseo, como sencillo gesto de agradecimiento, dedicarles mi Trabajo de Grado, plasmada en el presente Informe, a mis hijas: Vanessa y Fernanda por su gran desinteresado amor, inimaginable comprensión y un eterno cariño.

A mis padres Lineo e Ismenia, quienes permanentemente me apoyaron con espíritu alentador, contribuyendo incondicionalmente a lograr las metas y objetivos propuestos.

AGRADECIMIENTO

Agradecimientos, porque solo no hubiese sido posible redactar este proyecto.

A mis maestros, personas de gran conocimiento, que se esforzaron por ayudarme a completar el camino en el que me encuentro.

A mis progenitores, por darme las mejores enseñanzas y aprendizaje de vida. A mi padre, por haberme enseñado que con tesón, trabajo duro y esfuerzo todo consigue. A mi madre, por su constante ideal de hacerme ver la vida de otro ángulo y confiar en mis propias decisiones.

A toda mi familia, a la que pertenezco orgullosamente, por el apoyo constante que me brindaron y a todos aquellos que siguen estando cerca de mí.

INDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
INDICE.....	iv
INDICE DE CUADROS.....	vi
INDICE DE CUADROS GRAFICOS	viii
RESUMEN.....	x
ABSTRACT.....	xi
PRESENTACIÓN.....	xii
CAPITULO I.....	13
1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	13
1.1 Descripción del problema	13
1.2 Formulación del problema	16
1.2.1 Problema general.....	16
1.2.2 Problemas específicos	16
1.3 Objetivo general.....	17
1.4 Objetivos específicos.....	17
1.5 Trascendencia de la Investigación.....	18
1.5.1 Trascendencia Teórica.....	18
1.5.2 Trascendencia Técnica	18
1.5.3 Trascendencia Académica.....	18
CAPITULO II.....	19
2 MARCO TEÓRICO.....	19
2.1 Antecedentes de la investigación	19
2.1.1 Antecedentes internacionales	19
2.1.2 Antecedentes nacionales	23
2.2 Bases teóricas	25
2.2.1 Base teórica o teoría en la que sustenta.....	25
2.3 Definiciones conceptuales	26
2.3.1 Definición de Residuos Sólidos Hospitalarios.....	26
2.3.2 Tipo de residuos hospitalarios.....	27
2.3.3 Clasificación de Residuos Sólidos Hospitalarios.....	28
2.3.4 Etapas del Manejo de los Residuos Sólidos.....	30

2.3.5	Recolección externa y disposición final.....	36
2.4	Sistema de hipótesis.....	36
2.5	Sistema de variables.....	37
2.5.1	Variable independiente.....	37
2.5.2	Variable dependiente	37
2.6	Operacionalización de variables	38
CAPITULO III.....		39
3	MARCO METODOLOGICO	39
3.1	Tipo de investigación	39
3.1.1	Enfoque.....	39
3.1.2	Nivel de investigación.....	39
3.1.3	Diseño	39
3.2	Población y muestra	39
3.2.1	Población	39
3.1.1.1.	Muestra.....	40
3.2.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	40
3.3.	Técnicas para el procesamiento y análisis de la información.	41
CAPITULO IV.....		42
4	RESULTADOS	42
4.1	Presentación de resultados	42
4.2	Verificación o contrastación de la hipótesis	58
CAPITULO V.....		60
5	RESULTADOS	60
5.1	Contrastación de resultados	60
5.2	Validación del instrumento.....	63
CONCLUSIONES		64
RECOMENDACIONES.....		66
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA		67
ANEXOS.....		70

INDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1 Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “A” en el área de Cirugía del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.	42
Cuadro N° 2 Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “B” en el área de Cirugía del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019	43
Cuadro N° 3 Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “C” en el área de Cirugía del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019	44
Cuadro N° 4 Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “A” en el área de Medicina del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.	45
Cuadro N° 5 Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “B” en el área de Medicina del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.	47
Cuadro N° 6 Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “C” en el área de Medicina del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.	48
Cuadro N° 7 Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “A” en el área de pediatría y neonatología del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.	49
Cuadro N° 8 Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “B” en el área de pediatría y neonatología del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.	50
Cuadro N° 9 Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “C” en el área de pediatría y neonatología del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.	51

Cuadro N° 10	Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “A” en el área de Emergencia del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.....	53
Cuadro N° 11	Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “B” en el área de Emergencia del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.....	54
Cuadro N° 12	Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “C” en el área de Emergencia del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.....	55
Cuadro N° 13	Validación del Instrumento por los expertos.....	63

INDICE DE CUADROS GRAFICOS

Gráfico N°1 Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “A” en el área de Cirugía del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.....	43
Gráfico N° 2 Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “B” en el área de Cirugía del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.....	44
Gráfico N° 3 Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “C” en el área de Cirugía del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.....	45
Gráfico N° 4 Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “A” en el área de Medicina del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.....	46
Gráfico N° 5 Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “B” en el área de Medicina del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.....	47
Gráfico N° 6 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 Valdizán de Huánuco 2019.	48
Gráfico N° 7 Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “A” en el área de pediatría y neonatología del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.....	50
Gráfico N° 8 Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “B” en el área de pediatría y neonatología del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.....	51

Gráfico N° 9 Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “C” en el área de pediatría y neonatología del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.....	52
Gráfico N° 10 Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “A” en el área de Emergencia del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.....	54
Gráfico N° 11 Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “B” en el área de Emergencia del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.....	55
Gráfico N° 12 Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “C” en el área de Emergencia del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.....	56
Gráfico N° 13 Representación gráfica de la Contrastación de la hipótesis	58

RESUMEN

Objetivo: Determinar la relación entre la gestión ambiental y el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019.

Metodología: De tipo observacional, prospectiva, transversal y analítica con enfoque cuantitativo, de nivel correlacional y diseño descriptivo relacional.

Conclusiones: En el Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco no existe una gestión de residuos sólidos hospitalarios, menos el tratamiento adecuado, puesto que todo desecho se acumula en bolsas de polietileno y se espera el pase del carro recolector. La cantidad de residuos hospitalarios según el área del Hospital Hermilio Valdizán fue mayor en el área de Emergencia con un promedio de residuos sólidos Biocontaminados acumulados diariamente de 11.56 kg; así como Residuos Especiales 1.23 kg; y además de Residuos Comunes un total diario de 8.01 kg.

Palabras claves: Gestión ambiental, manejo, residuos sólidos hospitalarios, caracterización.

ABSTRACT

Objective: To determine the relationship between environmental management and hospital solid waste management at the Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco Contingency Hospital, 2019.

Methodology: Observational, prospective, transversal and analytical type with quantitative approach, correlational level and relational descriptive design.

Conclusions: In the Hermilio Valdizán de Huánuco Regional Hospital there is no management of solid hospital waste, except adequate treatment, since all waste is deposited in bags and the collection car is expected. The amount of hospital waste according to the area of the Hermilio Valdizán Hospital was higher in the Emergency area with an average of biocontaminated solid waste per day of 11.56 kg; Special waste per day of 1.23 kg; Common waste per day of 8.01 kg.

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

PRESENTACIÓN

Señor presidente del jurado de tesis, es honroso presentar ante usted el trabajo de investigación titulado: “RELACIÓN ENTRE LA GESTIÓN AMBIENTAL EN EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN EL HOSPITAL DE CONTINGENCIA HERMILIO VALDIZÁN MEDRANO DE HUÁNUCO, 2019”, con el propósito de optar el Grado Académico de Maestro en Ingeniería.

El objetivo principal fue el de Determinar la relación entre la gestión ambiental y el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019.

La presente investigación está enfocada a la correcta clasificación de los residuos ya que esto minimizará el impacto. Sobre el manejo ambiental se deberá cumplir con toda la normatividad técnicas vigente establecidas en la nación y así dar aportes sobre experiencias internacionales que se aplicarían en el Hospital Hermilio Valdizán de Huánuco.

Marco Antonio Linares Ortega.

CAPITULO I

1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

Los establecimientos de salud del Perú constituyen una problemática, ya que, no cuentan con sistemas de tratamiento de residuos sólidos adecuados tanto como RSH biomédicos o RSH Biocontaminados, sin considerar a los centros de salud y postas médicas que son el grupo más numerosos (DIGESA, 2017). Tanto al exterior y como también como al interior de los establecimientos de salud, es importantísimo de alguna controlar la inminente peligrosidad del manejo de RSH, Al interior, porque los pacientes al no contar con un ambiente seguro y considerando que su sistema inmunológico está afectado, se exponen a contraer infecciones intrahospitalarias; y por otro lado los trabajadores que manipulan los residuos Biocontaminados sin equipos de protección personal, quienes se exponen a accidentes de trabajo y de enfermedades infecciosas. Según Aranibar (1997) en su libro expone que “al exterior de los establecimientos de salud, existe la recolección informal de los residuos, sin tomar en cuenta mínimas previsiones de higiene, limpieza y seguridad”. El personal de limpieza que laboral en estas actividades se ven sobre expuestas a contaminarse con RSH que presentan una clara patogenicidad. La población también es afectada, debido a la puesta en el mercado de subproductos recuperados, especialmente si tienen vinculación directa con la salud. Aranibar.

(1998, agosto) Plan de gestión ambiental para los residuos hospitalarios. *Revista de instituto de Investigación de la Facultad de Geología, minas, metalurgia y Ciencias Geográficas*. Recuperado de http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/geologia/v01_n1/plan_gesta.htm.

Según el ministro del Medio Ambiente (2002) “de acuerdo a las estimaciones de la organización mundial de salud (OMS), El 40% de los casos de hepatitis y el 12% de los casos contaminados con VIH en todo el mundo se deben a la exposición directa en el ámbito de trabajo”.

A nivel de la provincia de Huánuco y todos sus establecimientos de salud, la DIRESA realizó una estimación de generación de residuos sólidos Biocontaminados, especiales y punzocortantes, haciendo un total de 140 Kg/día siendo el carácter infeccioso que éstos presentan al generar un riesgo para la salud y el medio ambiente (DIRESA HUANUCO, 2013).

El hospital Hermilio Valdizán Medrano, atiende un promedio de 300 pacientes diariamente en el nosocomio y genera residuos sólidos Biocontaminados, especialmente los de tipo punzocortantes y otros, presentando un riesgo para quienes puedan entrar en contacto con ellos (DIARIO CORREO, 2016). Estos residuos se mezclan e incineran en quemadores de antigua tecnología y un alto grado de contaminación, bien a tajo o cielo abierto y sin ningún tipo de control. Según Tuanama, Maynas, Ramirez, Sandoval (2018) en su tesis dicen “hoy en día se sabe que la incineración de residuos sólidos

hospitalarios genera grandes cantidades de elementos químicos contaminantes al medio ambiente (dioxinas), así como también un elemento peligroso como el mercurio y otras muy peligrosas sustancias contaminantes al ser humano". Si los residuos sólidos intra hospitalarios no se incineran, pueden terminar junto a los residuos sólidos comunes hospitalarios y además una inadecuada gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios genera focos infecciosos contribuyendo a las infecciones intrahospitalarias (MINSA, 2000), porcentaje de ocupación por cama es de 66.6 %, registrándose el mayor número de hospitalizados en la población económicamente activa con el 58.2% siendo los servicios mayormente afectados la unidad de cuidados intensivos, neonatología, Gineco-obstetricia y cirugía (MINSA, 2015).

La inadecuada disposición final junto con los residuos comunes, en Nauyan Rondos- Chilipampa, donde existe un botadero a cielo abierto el más grande de Huánuco, lugar que ha recibido todo tipo de material residual sin un proceso de segregación, concentrándose los contaminantes, que con el transcurso del tiempo y los procesos meteorizantes, han ido liberando gases tóxicos y lixiviados perjudiciales para todo tipo de vida (DIGESA, 2004).

El servicio de cirugía alberga a pacientes post operados de las diferentes patologías, cuenta con ambientes para su recuperación, los pacientes comparten diferentes problemas de salud de acuerdo a las enfermedades o patología de origen. Las curaciones de las heridas operatorias se realizan a diario con mucha frecuencia, exponiendo

secreciones, fluidos, sangre al medio ambiente. El medio por el cual se realizan las curaciones son las gasas, algodón, etc., cuyos residuos se desechan en los contenedores respectivos de dicho servicio. El tiempo de permanencia de estos residuos son de aproximadamente 6 horas, el personal de limpieza recoge de los contenedores una vez por turno mañana, tarde y noche.

Las bacterias pueden crecer de una forma explosiva acumulando población de microorganismos en un periodo de tiempo muy reducido, facilitando estos mismos a la propagación de infecciones intrahospitalarias, el inadecuado manejo en cualquiera de las etapas de manejo de los residuos sólidos hospitalarios provoca daños físicos, bioquímicos y microbiológicos serios e infecciones graves al personal de salud, estudiantes practicantes, pacientes visitantes y a la comunidad en general, que tiene permanencia Hospitalaria.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál es la relación entre la gestión ambiental y el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019?

1.2.2 Problemas específicos

✓ ¿Cuáles son los tipos de residuos sólidos hospitalarios que se generan en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019?

- ✓ ¿Cuál es volumen de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019?
- ✓ ¿Cuál es el manejo intrahospitalario de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019?
- ✓ ¿Cuál es el manejo extra hospitalario de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019?

1.3 Objetivo general

Determinar la relación entre la gestión ambiental y el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019.

1.4 Objetivos específicos

- ✓ Conocer los tipos de residuos sólidos hospitalarios que se generan en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019.
- ✓ Determinar el volumen de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019.
- ✓ Identificar el manejo intrahospitalario de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019.

- ✓ Identificar el manejo extra hospitalario de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019.

1.5 Trascendencia de la Investigación

1.5.1 Trascendencia Teórica

Para la presente tesis se recopiló valiosa información extraída de fuentes externas, por lo que resultó beneficiosa e inspiradora para dar a conocer en los centros de estudios formativos de pre grado y post grado.

1.5.2 Trascendencia Técnica

El presente trabajo de investigación es de suma importancia, ya que permite contribuir a la concientización para optar por una mejor toma de decisiones en los gobernantes de turno y la sociedad civil en su conjunto.

1.5.3 Trascendencia Académica

Los resultados de la presente investigación revisten una importancia académica porque se constituyen en un aporte a la educación ambiental, tanto en la teoría como referencia de investigaciones futuras. Los conceptos, procesos, modelos y resultados pueden emplearse dentro de la formación de los estudiantes de pregrado, sobre temas ambientales desde un enfoque multidisciplinario e interdisciplinario.

CAPITULO II

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 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 laborado por la cantidad de las 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 asumido por la entidad o el 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. (Pandey A, Ahuja S, Madan M, Asthana AK., , 2016)

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 descoordinación 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 y a 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. (Caniato M, Tudor TL, Vaccari M.,, 2016)

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. Pero, los residuos peligrosos plantean riesgos para la salud de la población, a menos que se eliminen, anulen o 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. Según los autores Al-Khatib IA, Eleyan D, Garfield J. (2016) en su libro dicen que “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”.

2.1.2 Antecedentes nacionales

En Tumbes, Santos P. (2015) en su tesis “***Plan de gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios del centro de***

salud zorritos, Tumbes”. Se realizó un estudio muy escrupuloso cuantitativamente. Método descriptivo. “La muestra estuvo formada por los residuos sólidos hospitalarios obtenidos en dicho centro de salud en el año 2015. La Técnica usada fue la observación, entrevista, análisis cuantitativo (peso, volumen, densidad) y análisis cualitativo (matriz de Leopold). Según Santos (2015) informa que con “respecto a la Evaluación de la Matriz de Leopold se obtuvieron los mayores efectos a los factores ambientales: Calidad visual, del aire y la Salud”.

Chein, Campodónico (2014) en la tesis **“Relación entre nivel de conocimiento y manejo de los residuos Biocontaminados, y contaminación generada en dos clínicas odontológicas universitarias”**. “El propósito fue relacionar el nivel de conocimientos con el manejo de los residuos Biocontaminados y determinar el nivel de contaminación generados en las clínicas odontológicas de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) y de la Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV). El tipo de estudio fue transversal analítico. Participaron 299 personas entre estudiantes, docentes y personal de mantenimiento. Se utilizó una encuesta, ficha de observación y análisis microbiológico. Se encontró un nivel de conocimiento del personal sobre el Manejo de Residuos Biocontaminados bajo y muy bajo. No existieron diferencias de género en el personal de

UNMSM ($p= 0.55$), mientras que, en la UNFV, el sexo masculino presentó un menor conocimiento ($p = 0.038$)”.

Chein, Campodónico (2014) según la tesis “El Manejo de residuos contaminados biosanitarios y anatomopatológicos desde su generación hasta su disposición final es inadecuado según UNMSM 92.3 % y 58,5 %; UNFV 100.0 % y 51,8 % respectivamente. El manejo de punzocortantes es adecuado según UNMSM 77.4 %, UNFV 100%”. Se hallaron bacterias mesófilas, heterotróficas y hongos dentro de los ambientes. En dos escupideras, se halló *Pseudomonas* y colonias Lactosa+. El nivel de conocimiento estuvo relacionado con el manejo inadecuado de los residuos biológicos contaminados, biosanitarios y anatomopatológicos, mientras que no guardó relación con el manejo de los residuos punzocortantes. Existe contaminación biológica en los ambientes estudiados de las clínicas. Se incumple con las normas técnicas emitidas por el MINSA; a excepción del manejo de los residuos hospitalarios punzocortantes. (Chein S, Campodónico C., 2012)

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Base teórica o teoría en la que sustenta

La disposición final de los residuos sólidos hospitalarios generados deberá ser llevado a los rellenos sanitarios legales o autorizados por la entidad competente de acuerdo al marco legal normativo vigentes. La teoría que respalda es la Norma Técnica de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios NT-MINSA/DGSP V0.1

Los mecanismos de contagio de infecciones causadas por un inadecuado manejo de residuos Biocontaminados son diversos por este motivo el ingreso de menores de edad a centros de salud en general es solo como pacientes y no para acciones diferentes a estas como visitar a familiares, hacer algún tipo de trámite, para así evitar casos de riesgos para su salud o y evitar de enfrentarlos a algún tipo de enfermedad.

Según Ticona (2014) en su tesis menciona que “en 1976 se describió el primer caso de infección con virus de inmunodeficiencia humana (VIH), por punciones accidentales y múltiples de una cirujana; en la actualidad la cirugía o operaciones en sala es un riesgo de adquirir VIH y están íntimamente ligados al manipulo de los RSH”. Ticona (2014) en su tesis menciona que “Aunque el VIH está presente en casi todos los líquidos de individuos seropositivos, la sangre es el tejido con mayor potencial infectante y es el de mayor uso manipulación todos los pacientes quirúrgicos”. Se recomienda asistir a los pacientes como potencialmente infectado, para exigir o tomar siempre las debidas precauciones.

2.3 Definiciones conceptuales

2.3.1 Definición de Residuos Sólidos Hospitalarios.

Según Quipe, D. (2011) en su tesis dice que “Los Residuos Sólidos Hospitalarios son aquellos desechos generados en los procesos y en las actividades de atención e investigación médica en los centros de salud como hospitales, postas, laboratorios y otros”.

2.3.2 Tipo de residuos hospitalarios

Los desechos y subproductos abarcan una amplia gama de materiales, como se muestra en la siguiente lista: (OMS, 2015)

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: Cuchillas, agujas, jeringas, bisturís 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, teratogénicos¹ 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.

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

2.3.3 Clasificación de Residuos Sólidos Hospitalarios.

La organización o segregación de los desechos sólidos hospitalarios, se basa principalmente en su origen y en sus riesgos contenido, así como en los parámetros dados por el Ministerio de Salud. (Cifuentes, 2012)

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

Clase A: Residuo Biocontaminados (MINSA, 2010)

- 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 Valdizán de Huánuco.

Clase B: Residuos Especiales (MINSA, 2010)

- 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 Valdizán de Huánuco.

Clase C: Residuo común

Según el MINSA (2004) en su Norma Técnica están dice que están “compuesto por todos los residuos que no se encuentren en ninguna de las categorías anteriores y que, por su parecido con los desperdicios domésticos, pueden ser catalogados como tales”. Según Pizarro M. (2016) en su tesis dice “En esta categoría se incluyen, por ejemplo, residuos generados en administración, proveniente de la limpieza de jardines y patios, cocina, entre otros, caracterizado por papelería, cartonería, plásticos y restos de preparación de alimentos, etc”.

2.3.4 Etapas del Manejo de los Residuos Sólidos.

La gestión responsable de los desechos sólidos en centros hospitalarios sigue una dirección que tiene como de inicio el acondicionamiento de los diferentes servicios con los insumos y equipos necesarios, seguido de la separación o clasificación, que es una etapa principal porque requiere del compromiso y ayuda

activa de todo el personal del establecimiento de salud. (MINSA/COLOMBIA, 2010).

El almacenamiento, el transporte interno y el tratamiento son acciones que se ejecuta principalmente el personal de permanente de servicio de limpieza, para lo cual se necesita de la logística responsable y con un personal permanentemente capacitado.

Las etapas predeterminadas en el control de los residuos o desechos sólidos, son:

- a) Acondicionamiento.
- b) Segregación y Almacenamiento Primario.
- c) Almacenamiento Intermedio.
- d) Transporte Interno.
- e) Almacenamiento Final.
- f) Tratamiento.
- g) Recolección Externa.
- h) Disposición final.

Del Transporte Interno.

Se establece horarios y rutas determinadas para la evacuación o movimiento de los residuos en sus vehículos determinados debidamente cerrados, considerando horas o rutas predeterminadas y en donde hay muy baja presencia de tercero, pacientes y/o visitas.

Del Almacenamiento Final.

MINSA (2004) la norma técnica dice que “el establecimiento de salud, debe contar con una instalación adecuada para centralizar los residuos provenientes de todos las áreas y servicios, que deberían permitir el almacenamiento de los desechos sin afectar o generar daños al medioambiente y al personal que allí labora”.

Tratamiento.

Las infraestructuras de salud, debe crear un sistema de tratamiento de sus desechos o residuos sólidos acorde con su envergadura, ubicación geográfica y, nivel de dificultad, los recursos disponibles y la compatibilidad y viabilidad técnica.

A nivel Internacional se reconoce a la esterilización por auto clavado como una de las tecnologías disponibles para el procesamiento de residuos sólidos Hospitalarios infecciosos, siendo preferida frente a la incineración por no existir riesgo de generación de dioxinas y furanos. Según Berrocal (2009) en su Tesis menciona que “el método más utilizado para eliminar los R.S.H. en nuestro Perú, es la incineración al interior de los centros de salud; sin embargo, dichas incineraciones no contemplan la tecnología con filtros especiales para las emanaciones ocasionadas por la combustión”. En consecuencia, durante la incineración de los R.S.H. desprenden dioxinas, por lo que dicho sistema ha sido prohibido, a menos que cuenten con un mecanismo que modifique o cambio la composición química de los gases emanados o expulsados.

En el tratamiento, se elimina lo peligroso de los residuos hospitalarios, por lo que se transforman en residuos asimilables a residuos urbanos y pueden ser dispuestos en rellenos sanitarios sin embargo los residuos sólidos acondicionados o tratados aun están reconocibles después del tratamiento, por lo que en algunos casos requieren de una etapa mas para el cambio en la que los residuos serán pulverizados antes de su disposición final a rellenos sanitarios.

Entre el abanico de tecnologías al alcance para el tratamiento de residuos sólidos infecciosos esta la incineración, con autoclaves y tratamiento por microondas, entre otros.

La Esterilización

La esterilización consiste en la destrucción total de todas las formas de vida incluyendo los virus. A nivel comercial existen diversas formas de esterilizar siendo la más frecuente, la utilización de calor húmedo y en particular vapor saturado bajo presión.

Esterilización por autoclave.

Según Gómez (2010) menciona que “los residuos se exponen a altas temperaturas mediante la inyección de vapor y alta presión, lo que permite destruir patógenos”.

Básicamente existen 2 tipos de autoclave:

- Desplazamiento por gravedad: el vapor ingresa y desplaza al aire por gravedad.
- Pre – Vacío: el aire es retirado por medio del vacío previo a la entrada del vapor.

Cuando en la cámara no tiene sistema de rotación los factores condicionantes de los residuos no tienen una distribución homogénea; como consecuencia hay poca disminución del volumen de residuos y necesariamente se necesitaría un equipo adicional para el suministro de vapor. El *Bacillus stearothermophilus* es el indicador de control biológico.

Microondas.

Los residuos se trituran y se les inyecta vapor para asegurar la absorción uniforme del calor, en ese estado, son impulsados a través de una cámara donde son expuestos a las microondas, Los residuos se calientan hasta 95°C por 30 minutos.

Ventajas:

Según Gómez M. (2010) concluye que “el bajo consumo de energía, aproximadamente 270 kw/hora; deja irreconocibles los RESIDUOS y la descarga de efluentes es insignificante”.

Desventajas:

Presenta riesgo de liberar material tóxico volátil durante el proceso de tratamiento; la molienda está sujeta a fallas mecánicas y no se destruyen todos los parásitos ni bacterias esporuladas. (DIGESA, 2004)

Incineración

Los incineradores deben contar con doble cámara; una primaria con temperatura entre 600 y 850 °C; y una secundaria con 1.200 °C, además debe contar con filtro y lavador de gases.

Según Gómez (2010) “los residuos se queman bajo condiciones controladas para oxidar el carbón y el hidrógeno presente en los residuos”.

Ventajas:

Las principales ventajas de este método son la reducción del volumen y masa del material a ser dispuesto en los rellenos.

Desventajas:

Las desventajas son que las emisiones gaseosas pueden contener contaminantes y que su operación y mantenimiento, dependiendo de su magnitud, pueden ser complejos.

Relleno Sanitario

Es el método más utilizado a nivel nacional, ya que aproximadamente el 100% de los establecimientos de salud envían sus residuos al relleno Sanitario según Berrocal (2009) en su Tesis dice que los “rellenos sanitarios por intermedio de las EPS-RS, debido a la falta de alternativas más seguras e innovadoras para desechar los desechos hospitalarios.

Al año 2002, la provincia de Lima contaba con dos grandes rellenos Portillo Grande: situado en el distrito de Lurín, con un área de 307 hectáreas. Este relleno se encontraba trabajando al 73% de su capacidad instalada.

Botadero

Considerado la acumulación inapropiada de residuos sólidos en vías y espacios públicos, así como áreas urbanas, rurales sin emplear

ningún método de almacenamiento especial que prevenga la contaminación, muchos Carecen de autorización sanitaria.

2.3.5 Recolección externa y disposición final.

La entidad prestadora de salud, debe asegurarse que la entidad que presta el servicio de manejo de RSH deberá contar con la autorización emitida por la autoridad correspondiente en este caso el Municipio y deberá ser depositada en rellenos sanitarios autorizados y registrados en la DIGESA, además de contar con la autorización para la disposición final de RSH.

- La altura de la plataforma o buzón de carga no debe exceder de 1,20 m. Según Gómez (2010) “Cuando la capacidad del vehículo sobrepasa 1 tonelada, debe disponer de dispositivos mecánicos de descarga”.
- Una vez terminado el transporte, el vehículo motorizado debe ser aseado y desinfectado en un lugar predeterminado y adecuado. Los desechos del proceso se deben eliminarse adecuadamente.
- Monge (1997) en su tesis dice “El vehículo debe tener el equipo y desinfectante necesarios para limpiar derrames ocasionales (DIGESA MINSA., 2017)”.

2.4 Sistema de hipótesis

HG: La relación entre la gestión ambiental se relaciona significativamente en el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019.

HE1 Se relaciona positivamente entre los tipos de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019.

HE2: Se relaciona positivamente entre el volumen de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019.

HE3: Se relaciona positivamente entre el manejo intrahospitalario de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019.

HE4: Se relaciona positivamente entre el manejo extra hospitalario de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019.

2.5 Sistema de variables.

2.5.1 Variable independiente

Gestión ambiental

2.5.2 Variable dependiente

Residuos sólidos hospitalarios

2.6 Operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Indicador	Escala
Variable independiente: Gestión ambiental	Planes de Gestión	Adecuada Inadecuada	Nominal
Variable dependiente: Residuos sólidos hospitalarios	Comunes	- Requerimientos - Procedimiento	Dicotómico
	Bio contaminados	- Requerimientos - Procedimiento	
	Especiales	- Requerimientos - Procedimiento	

CAPITULO III

3 MARCO METODOLOGICO

3.1 Tipo de investigación

3.1.1 Enfoque

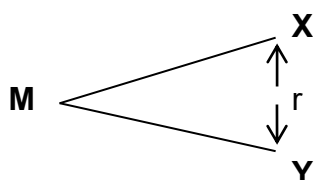
Cuantitativo

3.1.2 Nivel de investigación

Nivel correlacional.

3.1.3 Diseño

Para efecto de la investigación se considerará el diseño descriptivo relacional: (Gómez, 2002)



Dónde:

M = Población Muestral

X = Gestión ambiental - Variable independiente

y = Residuos sólidos hospitalarios - Variable dependiente

r = La relación entre las variables

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

La población está dada por el número de cama en todo el hospital que llegan a ser 120 camas.

3.1.1. Muestra.

La muestra está dada por el número de cama en todo el hospital que llegan a ser 120 camas.

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.

3.2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas

La técnica utilizada fue la estandarizada para pesar residuos sólidos hospitalarios, que consiste en 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 (DIGESA, 2004).

Instrumentos

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.

3.3. Técnicas para el procesamiento y análisis de la información.

- a. **Programas estadísticos.** La indagación requerida para el estudio será recogida a través de los instrumentos y los datos pasados a una base de datos, haciendo uso el programa SPSS 22 y Excel para el procesamiento de los datos obtenidos.

- b. **Análisis descriptivo**

Se utilizará la estadística descriptiva a través de las tablas de contingencia y gráficos, con la finalidad de caracterizar las variables.

- c. **Análisis inferencial**

Se utilizará la correlación de Spearman según el diseño establecido

CAPITULO IV

4 RESULTADOS

4.1 Presentación de resultados

Análisis y organización de datos en concordancia con las variables y objetivos.

Cuadro N° 1

Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase "A" en el área de Cirugía del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.

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

Fuente: Instrumentos de recolección de datos.

Investigador: Marco Antonio Linares Ortega.

Interpretación.

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**.

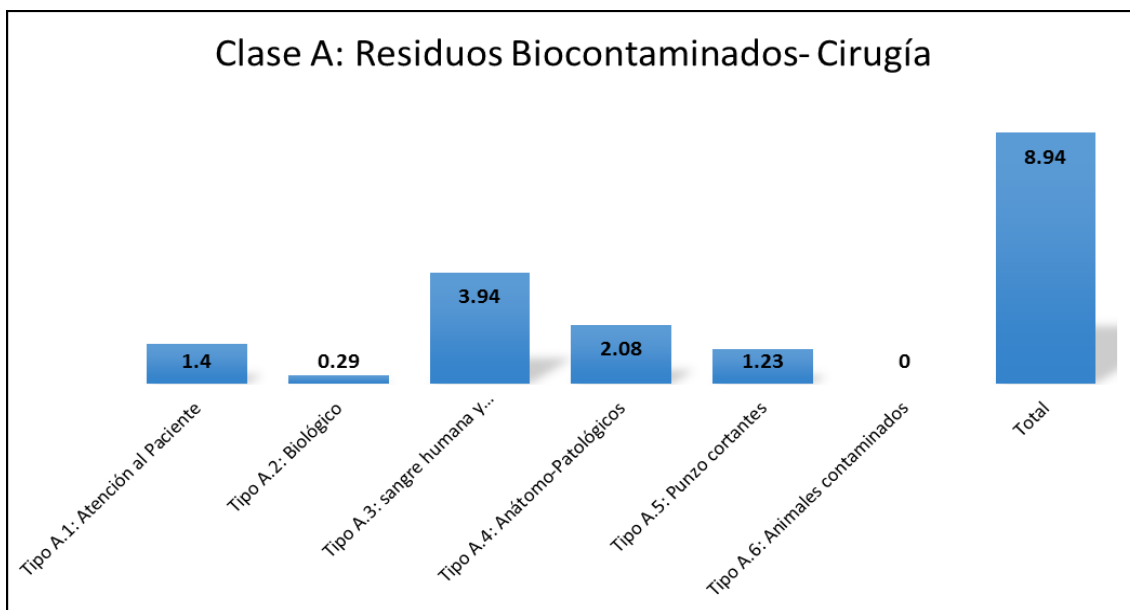


Gráfico N° 1 Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “A” en el área de Cirugía del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.

Fuente: Instrumentos de recolección de datos.

Investigador: Marco Antonio Linares Ortega.

Cuadro N° 2

Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “B” en el área de Cirugía del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019

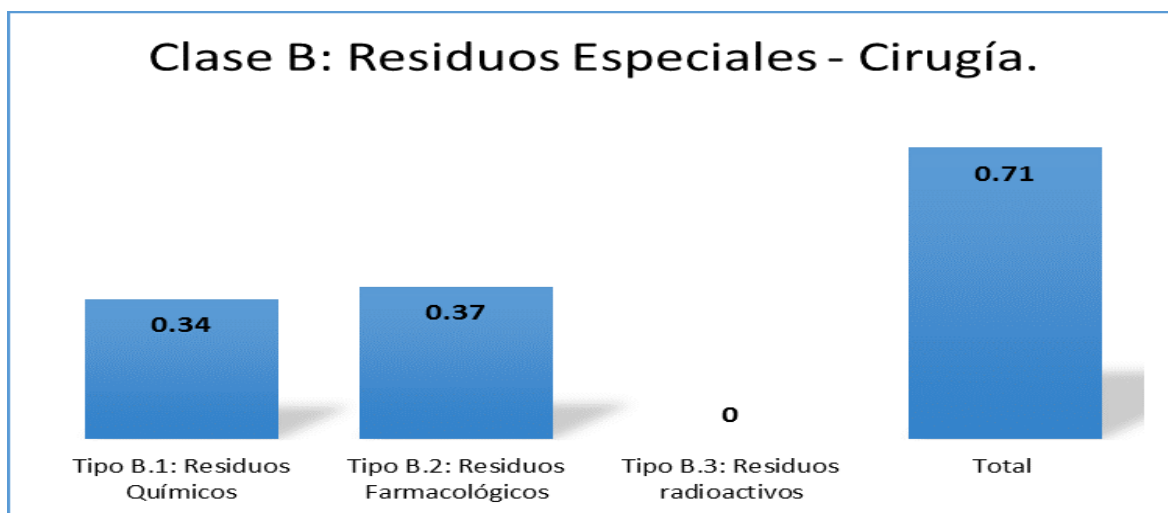
Clase B: Residuos Especiales-cirugía.						
Día	Tipo Residuos Químicos	B.1: Tipo Farmacológicos	B.2: Residuos	Tipo B.3: Residuos radioactivos	Total	
1	0.12		0.46	0	0.58	
2	0.15		0.15	0	0.3	
3	0.56		0.16	0	0.72	
4	0.45		0.25	0	0.7	
5	0.26		0.56	0	0.82	
6	0.26		0.56	0	0.82	
7	0.56		0.45	0	1.01	
Total	2.36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

Fuente: Instrumentos de recolección de datos.

Investigador: Marco Antonio Linares Ortega.

Interpretación

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**.



.Fuente: Instrumentos de recolección de datos.

Investigador: Marco Antonio Linares Ortega.

Gráfico N° 2 Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “B” en el área de Cirugía del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019

Cuadro N° 3

Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “C” en el área de Cirugía del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019

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

Fuente: Instrumentos de recolección de datos.

Investigador: Marco Antonio Linares Ortega.

Interpretación

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).

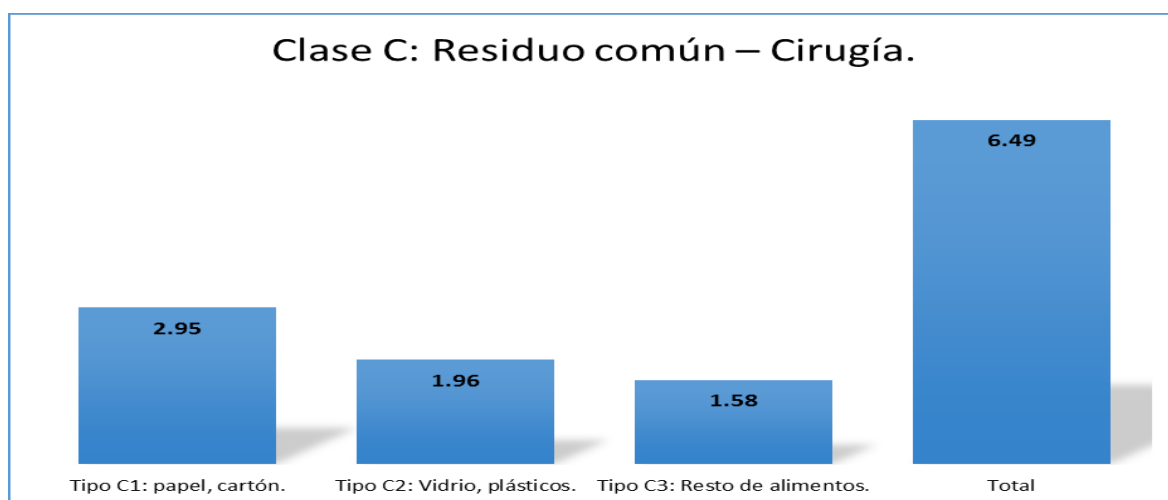


Gráfico N° 3 Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “C” en el área de Cirugía del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.

Fuente: Instrumentos de recolección de datos.

Investigador: Marco Antonio Linares Ortega.

Cuadro N° 4

Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “A” en el área de Medicina del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.

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

Fuente: Instrumentos de recolección de datos.

Interpretación

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**.

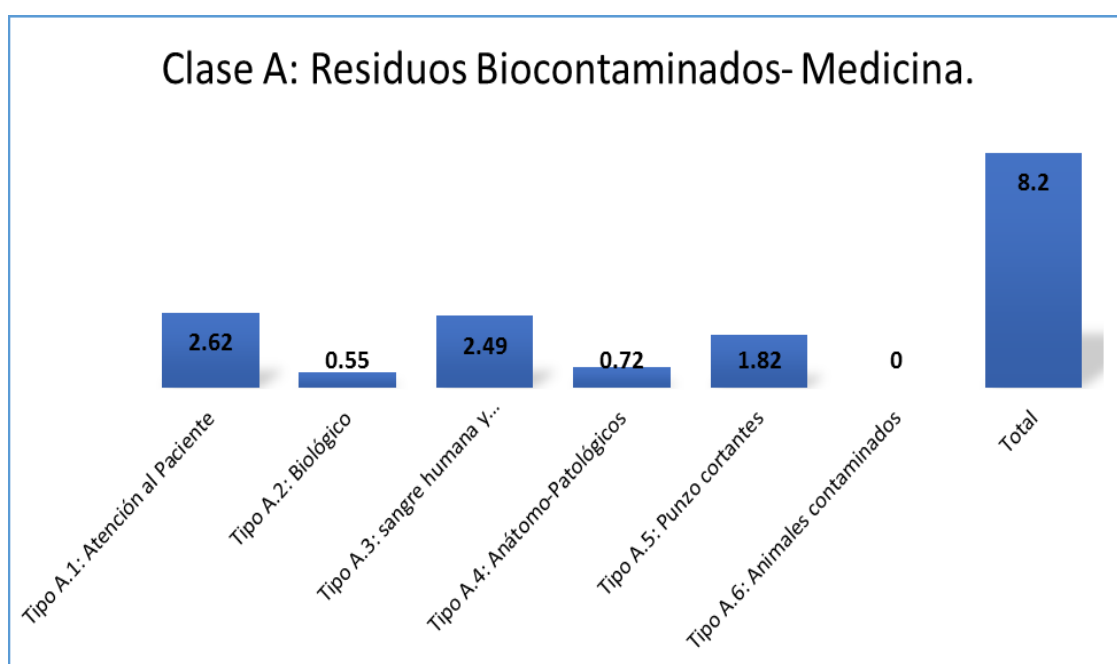


Gráfico N° 4 Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “A” en el área de Medicina del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019

Fuente: Instrumentos de recolección de datos.

Investigador: Marco Antonio Linares Ortega.

Cuadro N° 5

Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “B” en el área de Medicina del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.

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

Fuente: Instrumentos de recolección de datos.

Investigador: Marco Antonio Linares Ortega.

Interpretación

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**.

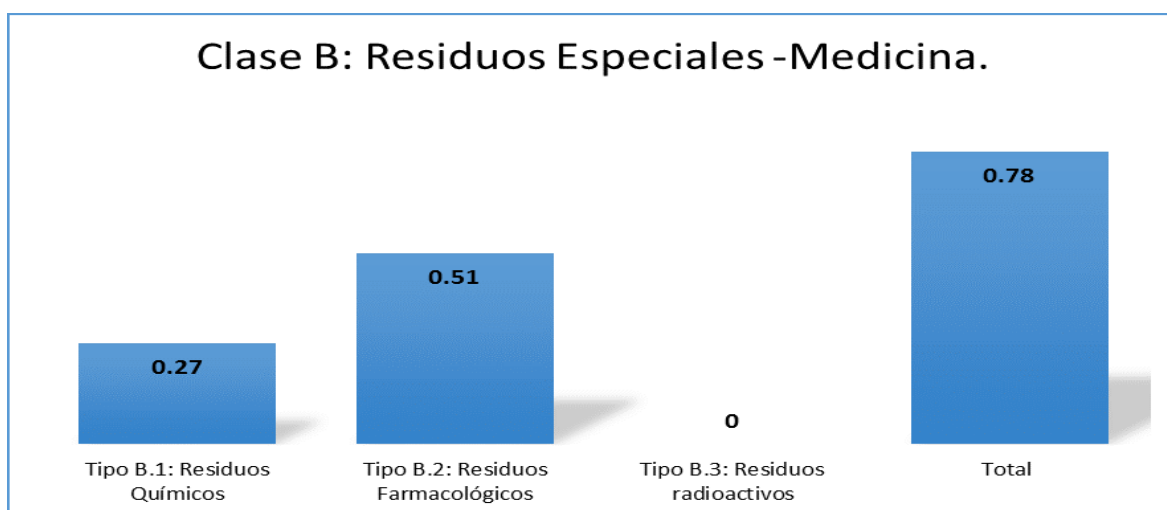


Gráfico N° 5 Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “B” en el área de Medicina del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.

Fuente: Instrumentos de recolección de datos.

Investigador: Marco Antonio Linares Ortega.

Cuadro N° 6

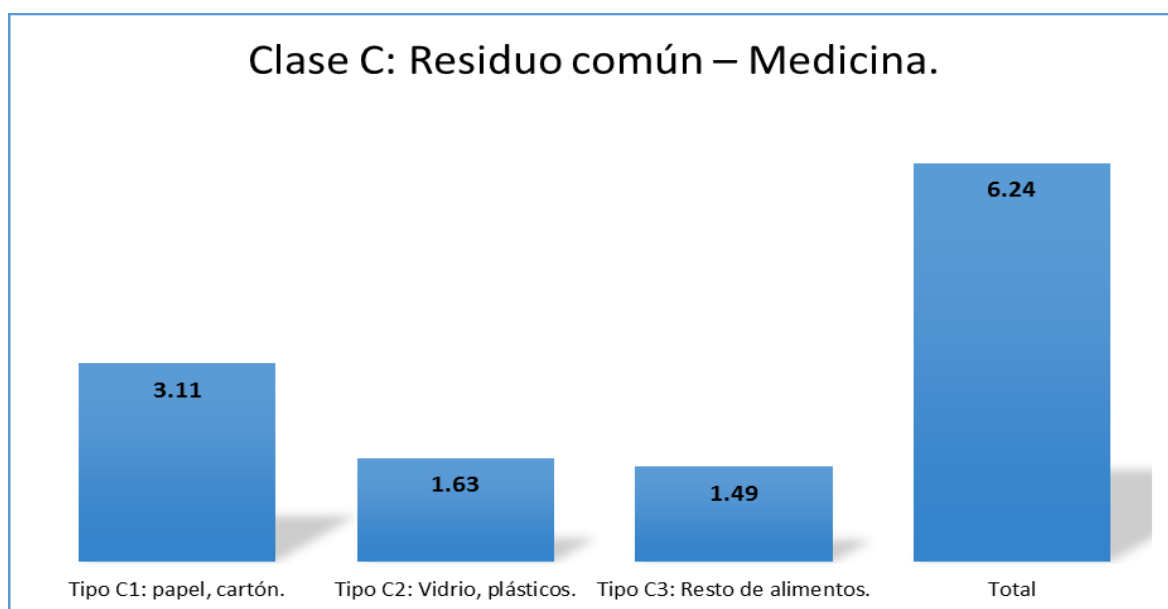
Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “C” en el área de Medicina del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.

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

Fuente: Investigadora Marco Antonio Linares Ortega.

Interpretación

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).



Fuente: Investigadora Marco Antonio Linares Ortega.

Gráfico N° 6 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 Valdizán de Huánuco 2019.

Cuadro N° 7

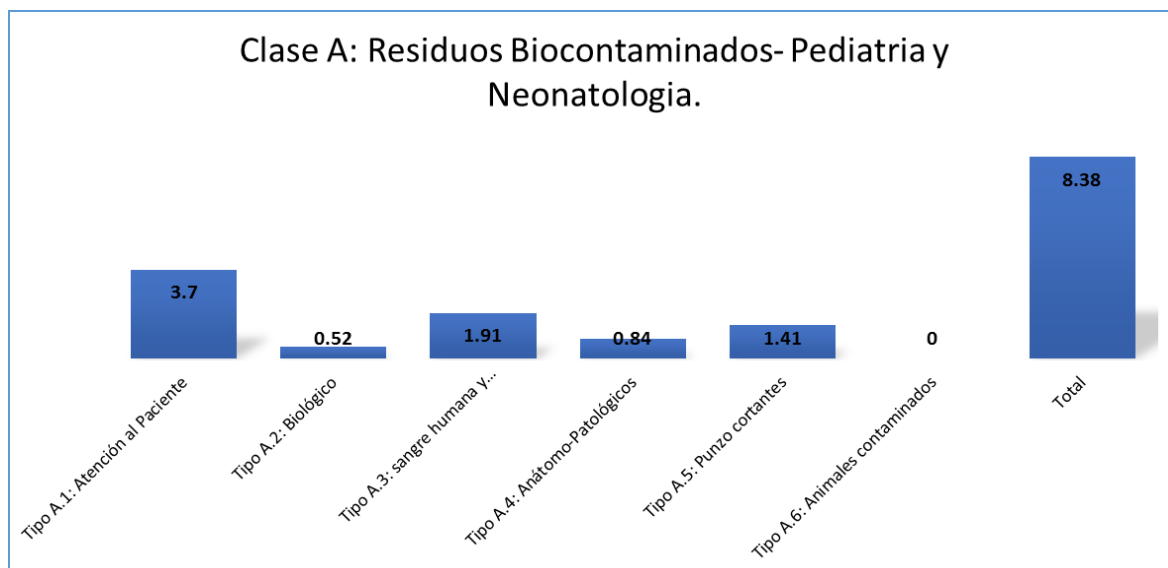
Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “A” en el área de pediatría y neonatología del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.

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

Fuente: Investigadora Marco Antonio Linares Ortega.

Interpretación

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**.



Fuente: Investigadora Marco Antonio Linares Ortega.

Gráfico N° 7 Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “A” en el área de pediatría y neonatología del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.

Cuadro N° 8

Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “B” en el área de pediatría y neonatología del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.

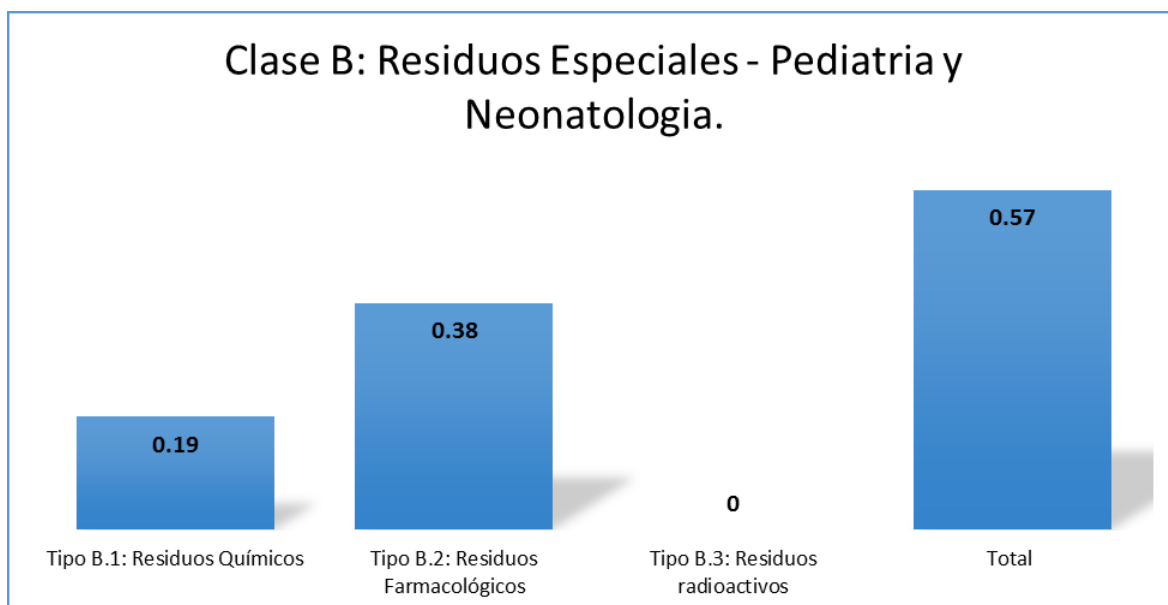
Clase B: Residuos Especiales - Pediatría y Neonatología.				
Día	Tipo B.1: Residuos Químicos	Tipo B.2: Residuos Farmacológicos	Tipo B.3: Residuos radioactivos	Total
1	0.12	0.48	0	0.6
2	0.11	0.32	0	0.43
3	0.15	0.35	0	0.5
4	0.3	0.25	0	0.55
5	0.19	0.45	0	0.64
6	0.25	0.39	0	0.64
7	0.21	0.45	0	0.66
Total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

Fuente: Investigadora Marco Antonio Linares Ortega.

Interpretación

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**.



Fuente: Investigadora Marco Antonio Linares Ortega.

Gráfico N° 8 Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “B” en el área de pediatría y neonatología del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.

Cuadro N° 9

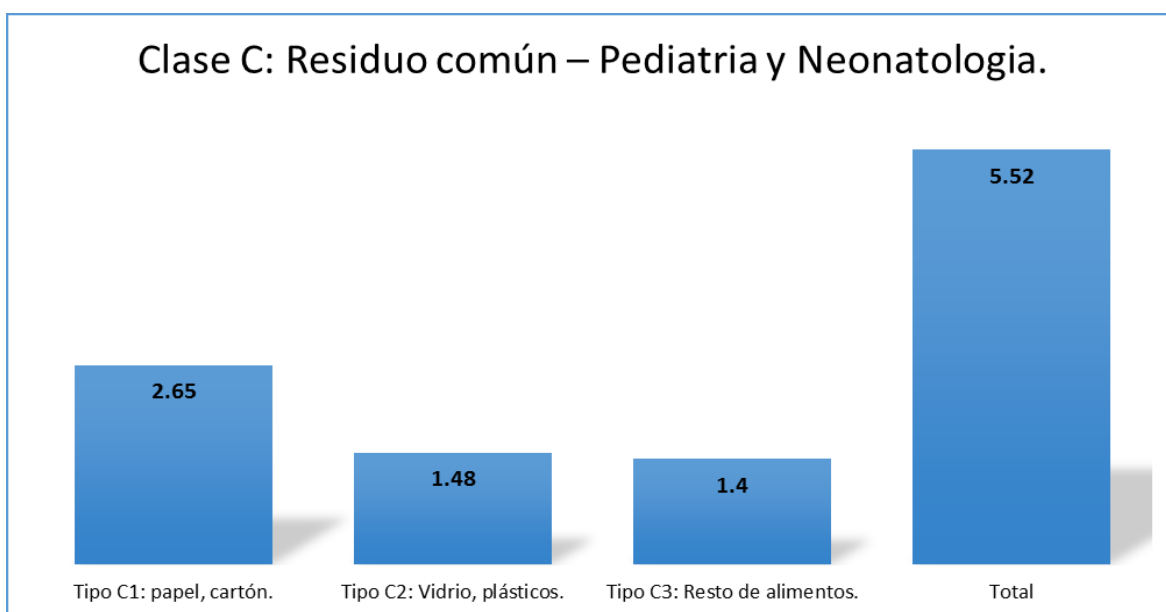
Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “C” en el área de pediatría y neonatología del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.

Clase C: Residuo común – Pediatría y Neonatología.				
Día	Tipo C1: papel, cartón.	Tipo C2: Vidrio, plásticos.	Tipo C3: Resto de alimentos.	Total
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
Total	18.54	10.33	9.77	38.64
Promedio	2.65	1.48	1.40	5.52

Fuente: Investigadora Marco Antonio Linares Ortega.

Interpretación

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).



Fuente: Investigadora Marco Antonio Linares Ortega.

Gráfico N° 9 Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “C” en el área de pediatría y neonatología del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.

Cuadro N° 10

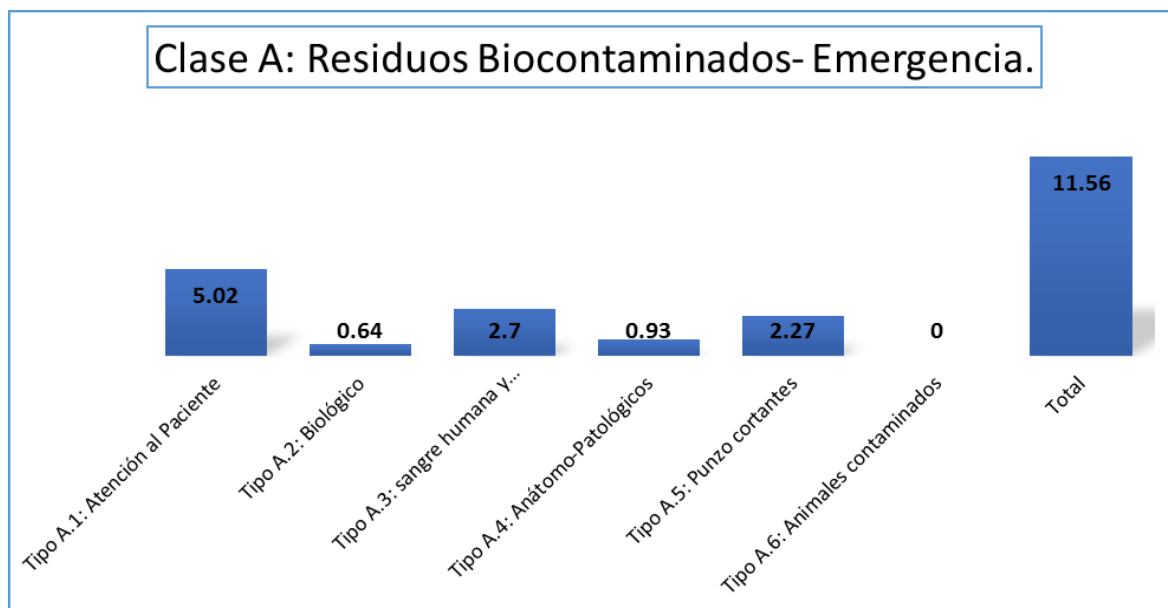
Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase "A" en el área de Emergencia del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.

Clase A: Residuos Biocontaminados- Emergencia.								
Día	Tipo A.1: Atención al Paciente	Tipo A.2: Biológico	Tipo A.3: sangre humana y hemoderivados	Tipo A.4: Anátomo- Patológicos	Tipo A.5: Punzo cortantes	Tipo A.6: Animales contaminados	Total	
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	
Total	35.12	4.46	18.91	6.51	15.9	0	80.9	
Promedio	5.02	0.64	2.70	0.93	2.27	0.00	11.56	

Fuente: Investigadora Marco Antonio Linares Ortega.

Interpretación

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**



Fuente: Investigadora Marco Antonio Linares Ortega.

Gráfico N° 10 Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “A” en el área de Emergencia del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.

Cuadro N° 11

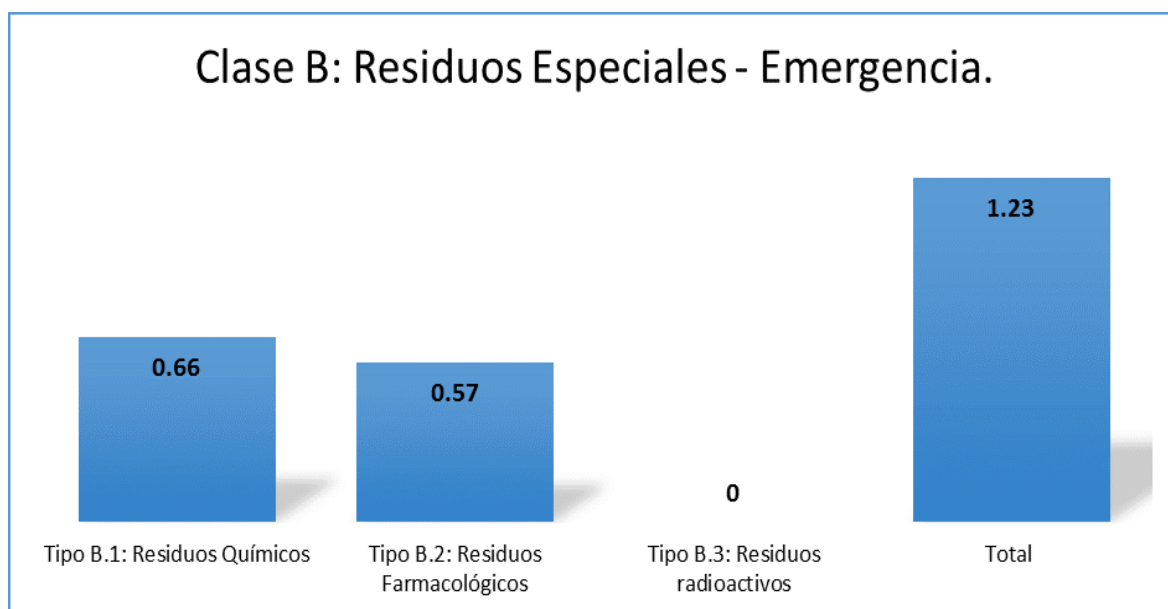
Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “B” en el área de Emergencia del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.

Clase B: Residuos Especiales – Emergencia.				
Día	Tipo B.1: Residuos Químicos	Tipo B.2: Residuos Farmacológicos	Tipo B.3: Residuos radioactivos	Total
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
Total	4.6	4.02	0	8.62
Promedio	0.66	0.57	0	1.23

Fuente: Investigadora Marco Antonio Linares Ortega.

Interpretación

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**.



Fuente: Investigadora Marco Antonio Linares Ortega.

Gráfico N° 11 Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “B” en el área de Emergencia del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.

Cuadro N° 12

Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “C” en el área de Emergencia del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.

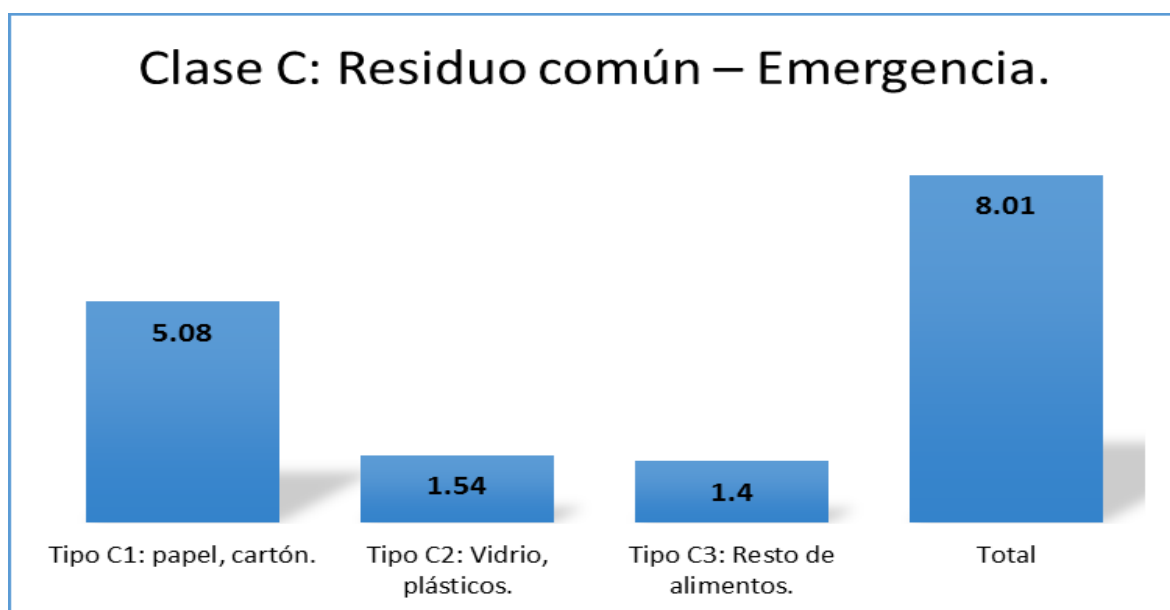
Clase C: Residuo común – Emergencia.

Día	Tipo C1: papel, cartón.	Tipo C2: Vidrio, plásticos.	Tipo C3: Resto de alimentos.	Total
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
Total	35.53	10.76	9.77	56.06
Promedio	5.08	1.54	1.40	8.01

Fuente: Investigadora Marco Antonio Linares Ortega.

Interpretación

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).



Fuente: Investigadora Marco Antonio Linares Ortega.

Gráfico N° 12 Representación gráfica de la Caracterización y volumen de los residuos sólidos hospitalarios clase “C” en el área de Emergencia del Hospital Regional Hermilio Valdizán de Huánuco 2019.

4.2. Contrastación de la hipótesis:

Para comprobar la hipótesis de investigación, planteamos las hipótesis estadísticas siguientes:

Prueba de hipótesis.

H₀: No existe relación estadísticamente significativa entre los puntajes obtenidos de la gestión ambiental en el manejo de residuos

sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019. $r_{xy} = 0$

H₁: Existe relación estadísticamente significativa entre los puntajes obtenidos de la gestión ambiental en el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco $r_{xy} \neq 0$

Elección del nivel de significación: $\alpha = 0,05$ (5 %) y dividir el espacio muestral en dos regiones:

Calculemos la estadística muestral, con el estadístico t-student.

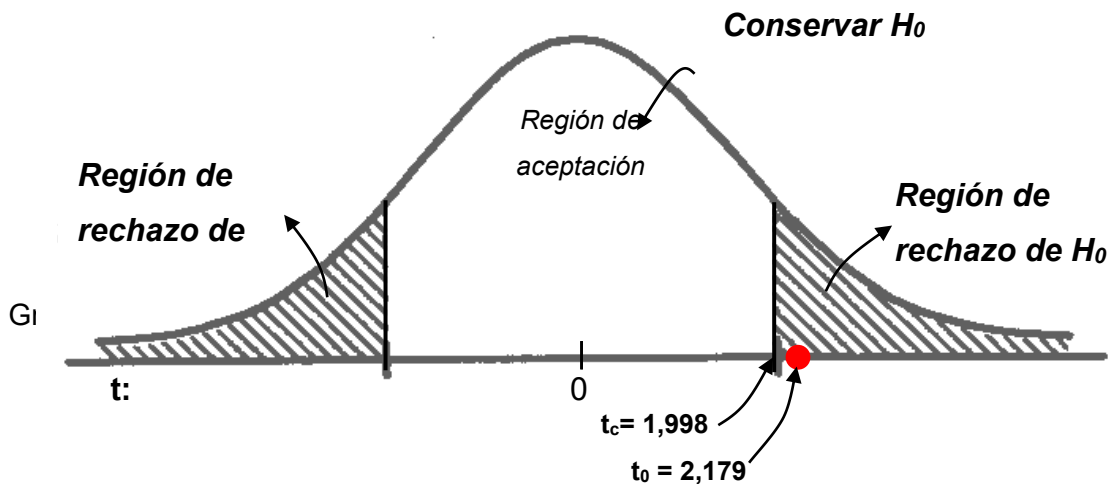
$$t_o = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$$

$$t_o = 0.309 \sqrt{\frac{47-2}{1-(0.309)^2}}$$

$$t_o = 2,179$$

Hecho el análisis del valor crítico de t_c para 45 grados de libertad es 1,998 al nivel de significación de 5 %; el valor de $t_o = 2,179$.

Como $|t_o| = 2,179 > |t_c| = 1,998$; entonces rechazamos la hipótesis nula (H_0) y aceptamos la hipótesis alterna (H_1); es decir, “existe relación estadísticamente significativa entre los puntajes obtenidos del clima hospitalario en la gestión ambiental y manejo de residuos sólidos en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco



Fuente: Investigadora Marco Antonio Linares Ortega.

4.2 Verificación o contrastación de la hipótesis

Objetivos y problema (en coherencia)

La cantidad de residuos hospitalarios según el área en el servicio del Hospital Hermilio Valdizán 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 de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, donde La cantidad de residuos sólidos hospitalarios según servicio en el Hospital de Huánuco 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.

Los residuos sólidos hospitalarios generados en el Hermilio Valdizán mayores en Emergencia 18 kg, servicio de alimentación 18 kg, Hospitalización 16 kg, y 15 kg en el centro quirúrgico. El residuo común fue de 21,22 kg, residuos orgánicos 21,52 kg, los residuos sólidos hospitalarios 41,86 kg y 12 kg de residuos anatómicos 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.

CAPITULO V

5 RESULTADOS

5.1 Contrastación de resultados

En el hospital regional Hermilio Valdizán de Huánuco existe manejo de los residuos hospitalarios, menos el tratamiento adecuado, puesto que todo desecho se deposita en bolsas y se espera el carro recolector. Los problemas que acarrea de este manipuleo inadecuado afectan a la salud de las personas, también al medio ambiente, el suelo y las aguas superficiales y subterráneas. A todo esto, suma al deterioro del entorno natural y de las ciudades. Debido a que por tradición la principal atención del establecimiento de salud ha sido la atención al paciente, no se ha prestado atención a los problemas ambientales, originando en muchas formas un círculo vicioso de enfermedades que se derivan de la gestión inadecuado de los RSH.

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

- En el hospital regional Hermilio Valdizán de Huánuco existe una gestión de residuos sólidos hospitalarios, menos el tratamiento adecuado, puesto que todo desecho se deposita en bolsas de polietileno y se espera el vehículo recolector.

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 anteriores dan certeza de la falta de una gestión ambiental acorde con los estándares mínimos 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.
-

5.2 Validación del instrumento

Cuadro N° 13

Validación del Instrumento por los expertos.

Evaluador experto	Valoración	Calificativo
Dr. Felix Marin Guillen	93%	18
Mg. Darcy E. Arestegui Matutti	95%	19
Mg. Cesar Augusto Lu Egusquiza	97%	19
Mg. Jackelie Janet Palma Alejandro	96%	19
Mg. Paul Linares Ortega	95%	19
Promedio	95%	19,0

Fuente: Resultados de opinión de los expertos.

Como el valor promedio obtenido entre los expertos es de 19,0 puntos, se encuentra entre la escala de excelente entre los valores considerados de 16 - 20 puntos (ver anexo); por lo que afirmamos que la encuesta posee valides de contenido, criterio y estructura.

CONCLUSIONES

1. La gestión ambiental se relaciona significativamente con el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019, así lo demuestra los resultados alcanzando de la contratación de hipótesis se obtuvo $t_o = 2,179/ > t_c = 1,998 /$; por lo que rechazamos la hipótesis nula (H_0) y aceptamos la hipótesis alterna (H_1); es decir, “existe relación estadísticamente significativa entre los puntajes obtenidos de la gestión en el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019.
2. Los tipos de residuos sólidos hospitalarios generados en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco: Biocontaminados, Especiales, Comunes.
4. Se determinó el volumen de los residuos sólidos hospitalarios al día en los 02 turnos laborales, Biocontaminados 37.08 kg, Especiales 3.29 kg, Comunes 26.26 kg., haciendo un total de 63.63 kg en todos los servicios.
5. Se comprobó que en el hospital regional Hermilio Valdizán de Huánuco, existe una gestión de residuos sólidos intrahospitalarios, mas no es el tratamiento adecuado o ideal, pues no se cumple con la normativa vigente.
6. Se comprobó que en el hospital regional Hermilio Valdizán de Huánuco, no existe un manejo de residuos sólidos extrahospitalarios, pues una vez que se acumulan en el día, se entregan al servicio de limpieza pública

municipal, que no es la adecuada eliminación de estos. Sin embargo, para el caso de los Residuos Sólidos Biocontaminados se realiza la quema de los mismos y las cenizas se depositan para ser desechadas en el camión recolector de la municipalidad.

RECOMENDACIONES

1. Involucrar a las autoridades de la institución para el cumplimiento de las Normas Técnica sobre el Manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, identificando y Gestionando los recursos Humanos, materiales y financieros para un adecuado manejo de residuos Sólidos Hospitalarios.
2. Difusión de la Norma Técnica de Salud de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en el personal que labora en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco mediante la Capacitación al personal que labora en el servicio y que apliquen las medidas de bioseguridad en todo el proceso de manejo de los residuos Biocontaminados.
3. Minimizar los riesgos en el personal de salud, así como la contaminación ambiental y propiciar la generación de ingresos económicos mediante el reciclaje de Residuos Sólidos Hospitalarios.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Aguilar Barojas, S. (junio de 2012). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. . *Salud en Tabasco*, 11(1).
- Al-Khatib IA, Eleyan D, Garfield J. (setiembre de 2016). 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*, 188(9), 503.
- Aranibar S. . (1997). Gestión ambiental de los residuos hospitalarios a nivel del área Metropolitana de Lima y Callao. Universidad nacional mayor de San Marco. *Tesis EAP Ingeniería Geográfica*. .
- Caniato M, Tudor TL, Vaccari M., (diciembre de 2016). Evaluación de la gestión de los desechos sanitarios en una crisis humanitaria: estudio de caso de la Franja de Gaza. *Waste Manag*, 58(1), 386-396.
- Chein S, Campodónico C. (2012). Relación entre nivel de conocimiento y manejo de los residuos biocontaminados, y contaminación generada en dos clínicas odontológicas universitarias. *Odontol. Sanmarquina* , 15(2), 1-5.
- Cifuentes, S. I. (junio de 2012). Gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios del Hospital Cayetano Heredia. *Revista del Instituto de Investigaciones de la Facultad de Geología, Minas, Metalurgia y Ciencias Geográficas*, 12(23).
- DIARIO CORREO. (12 de mayo de 2016). Hospital Hermilio Valdizán de Huanuco. pág. 11.
- DIGESA. (2004). *Norma Técnica Procedimientos Para El Manejo De Residuos Sólidos Hospitalarios R.M. N° 217 - 2004 / Minsa*.

DIGESAMINSA. (03 de Mayo de 2017). *Tecnologías de Tratamiento de Residuos Sólidos de Establecimientos de Salud*. Obtenido de <http://www.bvsde.paho.org/bvsars/e/fulltext/tecno/tecno.pdf>

DIRESA HUANUCO. (Marzo de 2013). Manejo de los residuos sólidos hospitalarios en la región Huánuco, gobierno regional de Huánuco dirección regional de salud Huánuco, dirección ejecutiva salud ambiental.

Fonseca Livias, A. (2012). *investigación científica en salud con enfoque cuantitativo* (1 ed.). (Unheval, Ed.) Huanuco: Unheval.

Gómez, M. (junio de 2002). Bases para la revisión crítica de artículos médicos. *Rev Mex Pediatr* , 68(4), 152-159.

Ministro del Medio Ambiente, M. d. (12 de Junio de 2002). *Residuos Hospitalarios y Similares en Colombia MPGIRH [8.48 MB 12.05.2010]*. Obtenido de <http://oab2.ambientebogota.gov.co/es/documentacion-e-investigaciones/resultado-busqueda/manual-de-procedimientos-para-la-gestion-integral-de-residuos-hospitalarios-y-similares-en-colombia-mpgirh-br>

MINSA. (2000). *Análisis de Situación de las Infecciones Intrahospitalarias en Peru 1999 – 2000* , Oge - Renace / Vig. Hosp. Dt 001.

MINSA. (2010). 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.

MINSA. (2015). *Analisis de la situacion de la salud. Hospital Hermilio Valdizán en Huanuco*.

MINSA/COLOMBIA. (2010). Manual de Procedimientos para la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y similares en Colombia. colombia.

Organización mundial de salud. (2015). Recuperado el 15 de enero de 2017, de Health-care waste: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs253/en/>

Pandey A, Ahuja S, Madan M, Asthana AK.,. (noviembre de 2016). Manejo de desechos biomédicos en un hospital terciario: una visión general. *J Clin Diagn Res*, 10(11), 33-35.

Porras, U. (2011). Procedimiento de gestión de residuos, de la facultad de medicina humana de la USMP. Lima.

Santos P. . (2015). Recuperado el 12 de enero de 2017, de Plan de gestión ambiental de residuos sólidos hospitalarios del centro de salud zorritos, Tumbes: <http://dspace.unitru.edu.pe:8080/xmlui/handle/UNITRU/3648>

ANEXOS

ANEXOS 03: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: RELACIÓN ENTRE LA GESTIÓN AMBIENTAL EN EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN EL HOSPITAL DE CONTINGENCIA HERMILO VALDIZÁN MEDRANO DE HUÁNUCO, 2019

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	METODOLOGIA
<p>PROBLEMA GENERAL PG: ¿Cuál es la relación entre la gestión ambiental en el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019?</p> <p>PROBLEMAS ESPECIFICOS PE1: ¿Cuál es el tipo de gestión ambiental de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019? PE2: ¿Cuál es volumen de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019? PE3: ¿Cuál es el manejo intrahospitalario de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019? PE4 ¿Cuál es el manejo extra hospitalario de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL OG: Determinar la relación entre la gestión ambiental en el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS OE1: Identificar el tipo de gestión ambiental de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019. OE2: Identificar el volumen de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019. OE3: Identificar el manejo intrahospitalario de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019. OE4: Identificar el manejo extra hospitalario de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019.</p>	<p>HIPOTESIS GENERAL HG: La relación entre la gestión ambiental se relaciona significativamente en el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019.</p> <p>HIPOTESIS ESPECÍFICOS HE1: Se relaciona positivamente entre el tipo de gestión ambiental de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019. HE2: Se relaciona positivamente entre el volumen de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019. HE3: Se relaciona positivamente entre el manejo intrahospitalario de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019. HE4: Se relaciona positivamente entre el manejo extra hospitalario de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital de Contingencia Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco, 2019.</p>	<p>VARIABLE DEPENDIENTE. Gestión ambiental</p> <p>VARIABLE INTERVINIENTES Número de profesionales de salud. Número de personal de limpieza. Accidentes laborales. Relleno sanitario adecuado. Sistema de salud implementado</p> <p>VARIABLES INDEPENDIENTES Manejo de residuos sólidos hospitalarios.</p>	<p>→ Adecuado → Inadecuado</p> <p>→ Manejo de residuos sólidos hospitalarios. → Control y manejo de recipientes de punzo cortantes. → Control de manejo según bolsas de colores.</p>	<p>TIPO: ○ Observacional ○ Prospectiva ○ Transversal ○ Analítico.</p> <p>ENFOQUE: Cuantitativo</p> <p>NIVEL: correlacional</p> <p>DISEÑO: descriptivo relacional</p> <p>POBLACIÓN: 120 camas</p> <p>MUESTRA: Pesar los residuos sólidos hospitalarios en un periodo de 7 días, en dos horarios, mañana y tarde</p> <p>PROGRAMAS ESTADÍSTICOS. el programa SPSS 22 y Excel</p> <p>ANÁLISIS DESCRIPTIVO: tablas de contingencia y gráficos.</p> <p>ANÁLISIS INFERENCIAL: correlación de Spearman</p>

ANEXO N° 01
INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN 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 () Geriatría () 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:

ANEXOS 02



Fig.1. Pasillo del Servicio de Cirugía, Ambiente con infraestructura dañada



Fig.2. Generación de residuos comunes que sobrepasan la capacidad del recipiente.



Fig.3. Generación de residuos Biocontaminados que sobrepasan la capacidad del recipiente.



Fig.4. Recipientes para Almacenamiento Intermedio del Servicio de Cirugía



Fig.5. Bolsas de plástico de color para Residuos Biocontaminados(color rojo), Residuos Comunes (color negro)del Servicio de Cirugía.



Fig.6. Centro de acopio de Residuos sólidos Hospitalarios, sobrepasa su capacidad máxima.



Fig.9. Sala de acopio de residuos Biocontaminados (bolsas rojas) en espera



Fig.10. residuos Biocontaminados (bolsas rojas) ocupando espacios de pasillo



Fig.11. Chimenea: gases emanados producto de la incineración.



Fig.12. Migración de gatos callejeros, en contacto con almacenamiento intermedio de residuos y área de alimentación – cocina.



Fig.13. Instrumento de medición, Balanza digital utilizado en el pesaje de residuos.



Fig.14. pesaje de residuos con el Equipo de Protección adecuado.

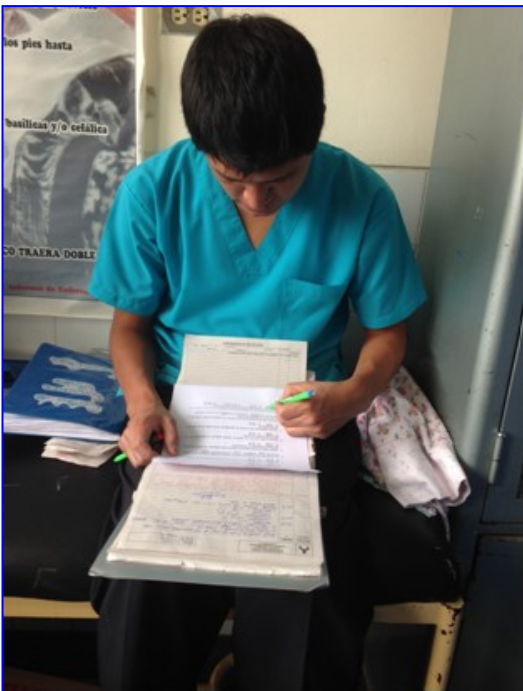


Fig.15. Encuesta Anónima objetiva al personal que labora en el servicio de Cirugía.