

UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA AMBIENTAL



TESIS

“Propuesta de mejora para la gestión en el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021”

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
AMBIENTAL**

AUTOR: Alvino Rodríguez, David Walter

ASESOR: Riveros Agüero, Elmer

HUÁNUCO – PERÚ

2023

U

TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

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

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Contaminación Ambiental

AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2020)

CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

Área: Ingeniería, Tecnología

Sub área: Biotecnología ambiental

Disciplina: Biotecnología ambiental

DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Título Profesional de Ingeniero ambiental

Código del Programa: P09

Tipo de Financiamiento:

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

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 74127380

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 28298517

Grado/Título: Maestro en administración y gerencia en salud

Código ORCID: 0000-0003-3729-5423

DATOS DE LOS JURADOS:

| N° | APELLIDOS Y NOMBRES | GRADO | DNI | Código ORCID |
|----|-----------------------------------|--|----------|---------------------|
| 1 | Cámara Llanos, Frank Erick | Maestro en ciencias de la salud con mención en: salud pública y docencia universitaria | 44287920 | 0000-0001-9180-7405 |
| 2 | Bonifacio Munguía, Jonathan Oscar | Maestro en medio ambiente y desarrollo sostenible, mención en gestión ambiental | 46378040 | 0000-0002-3013-8532 |
| 3 | Cajahuanca Torres, Raul | Maestro en gestión pública | 22511841 | 0000-0002-5671-1907 |

D

H



UNIVERSIDAD DE HUANUCO

Facultad de Ingeniería

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA AMBIENTAL

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO(A) AMBIENTAL

En la ciudad de Huánuco, siendo las 04:00 horas del día 08 del mes de marzo del año 2023, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunieron el sustentante y el **Jurado Calificador** integrado por los docentes:

- Mg. Frank Erick Camara Llanos (Presidente)
- Mg. Jonathan Oscar Bonifacio Munguía (Secretario)
- Mg. Raúl Cajahuanca Torres (Vocal)

Nombrados mediante la **Resolución No 452-2023-D-FI-UDH**, para evaluar la Tesis intitulada: "**PROPUESTA DE MEJORA PARA LA GESTIÓN EN EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN EL CENTRO DE SALUD AMARILIS - HUÁNUCO 2021**", presentado por el (la) Bach. **David Walter ALVINO RODRÍGUEZ**, para optar el Título Profesional de Ingeniero(a) Ambiental.

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

Habiendo 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(a) **APROBADO** por **UNANIMIDAD** con el calificativo cuantitativo de **13** y cualitativo de **SUFICIENTE** (Art. 47)

Siendo las **17:10** horas del día **08** del mes de **MARZO** del año **2023**, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.


Mg. Frank Erick Camara Llanos
ORCID:0000-0001-9180-7405
Presidente


Mg. Jonathan Bonifacio Munguía
ORCID: 0000-0002-3013-8532
Secretario


Mg. Raúl Cajahuanca Torres
ORCID:0000-0002-5671-1907
Vocal



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

Yo, Elmer Riveros Agüero, asesor del PA INGENIERÍA AMBIENTAL, y designado mediante documento: RESOLUCIÓN N° 1365-2019-D-FI-UDH, del bachiller (a) David Walter ALVINO RODRÍGUEZ, de la investigación intitulada: "PROPUESTA DE MEJORA PARA LA GESTIÓN EN EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN EL CENTRO DE SALUD AMARILIS – HUÁNUCO 2021".

Puedo constar que la misma tiene un índice de similitud de 22% verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Antiplagio Turnitin.

Por lo que concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumplen con todas las normas de la Universidad de Huánuco.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Huánuco, 08 de abril del 2023.



RIVEROS AGÜERO, ELMER
DNI N° 28298517

Código ORCID: 0000-0003-3729-5423

4ta Entrega

INFORME DE ORIGINALIDAD

22%

INDICE DE SIMILITUD

22%

FUENTES DE INTERNET

6%

PUBLICACIONES

14%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.utea.edu.pe

Fuente de Internet

6%

2

repositorio.lamolina.edu.pe

Fuente de Internet

5%

3

repositorio.uss.edu.pe

Fuente de Internet

2%

4

hdl.handle.net

Fuente de Internet

2%

5

docplayer.es

Fuente de Internet

1%

6

Submitted to Universidad Continental

Trabajo del estudiante

1%

7

repositorio.unu.edu.pe

Fuente de Internet

1%

8

www.unas.edu.pe

Fuente de Internet

1%

9

repositorio.undac.edu.pe

Fuente de Internet

1%



Apellidos y Nombres: Riveros Agüero
Elmer DNI N° 28298517 Código
ORCID N° 0000-0003-3729-5423

DEDICATORIA

A mis padres, quienes son los que me impulsan día a día y sobre todo me guían para poder cumplir esta etapa de mi formación profesional, ya que, con su entrega, enseñanzas, e incentivo nunca se dieron por vencidos para que yo tampoco lo hiciera, a pesar de las situaciones difíciles que se presentaban. Los quiero.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por su inmensa bondad que me guía y me fortalece todos los días.

A mis padres, porque su apoyo siempre fue incondicional y a toda mi familia porque nunca dejaron de estar a mí lado.

Y a todos mis compañeros por sus contribuciones, enseñanzas y críticas, que me permitieron culminar de manera satisfactoria esta etapa profesional.

ÍNDICE

| | |
|---|------|
| DEDICATORIA | II |
| AGRADECIMIENTOS | III |
| ÍNDICE | IV |
| ÍNDICE DE TABLAS | VII |
| ÍNDICE DE FIGURAS | VIII |
| RESUMEN | IX |
| ABSTRACT | X |
| INTRODUCCIÓN | XI |
| CAPÍTULO I | 13 |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 13 |
| 1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA | 13 |
| 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA | 15 |
| 1.2.1. PROBLEMA GENERAL | 15 |
| 1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS | 15 |
| 1.3. OBJETIVOS | 15 |
| 1.3.1. OBJETIVO GENERAL | 15 |
| 1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 16 |
| 1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN | 16 |
| 1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA | 16 |
| 1.4.2. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA | 17 |
| 1.4.3. JUSTIFICACIÓN SOCIAL | 17 |
| 1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN | 17 |
| 1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN | 18 |
| 1.6.1. VIABILIDAD EN RECURSOS TEÓRICOS | 18 |
| 1.6.2. VIABILIDAD EN RECURSOS FINANCIEROS | 18 |
| 1.6.3. VIABILIDAD EN RECURSOS METODOLÓGICOS | 18 |
| CAPITULO II | 19 |
| MARCO TEORICO | 19 |
| 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN | 19 |
| 2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES | 19 |
| 2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES | 21 |
| 2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES | 23 |

| | |
|---|----|
| 2.2. BASES TEÓRICAS..... | 25 |
| 2.2.1. GESTIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS..... | 25 |
| 2.2.2. GESTIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS..... | 25 |
| 2.2.3. RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS..... | 29 |
| 2.2.4. MARCO LEGAL..... | 43 |
| 2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES..... | 46 |
| 2.4. HIPÓTESIS..... | 50 |
| 2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL..... | 50 |
| 2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS..... | 51 |
| 2.5. VARIABLES..... | 51 |
| 2.5.1. VARIABLE INDEPENDIENTE..... | 51 |
| 2.5.2. VARIABLE DEPENDIENTE..... | 51 |
| 2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES..... | 52 |
| CAPÍTULO III..... | 53 |
| MARCO METODOLÓGICO..... | 53 |
| 3.1. TIPO DE ESTUDIO..... | 53 |
| 3.1.1. ENFOQUE..... | 53 |
| 3.1.2. ALCANCE O NIVEL..... | 53 |
| 3.1.3. DISEÑO..... | 54 |
| 3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA..... | 54 |
| 3.2.1. POBLACIÓN..... | 54 |
| 3.2.2. MUESTRA..... | 54 |
| 3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.. | 55 |
| 3.3.1. TÉCNICAS..... | 55 |
| 3.3.2. INSTRUMENTOS..... | 56 |
| 3.4. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN..... | 56 |
| 3.4.1. TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN..... | 56 |
| 3.4.2. TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN..... | 57 |
| CAPITULO IV..... | 59 |
| RESULTADOS..... | 59 |

| | |
|--|----|
| 4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS | 59 |
| 4.2. ANÁLISIS CONFIRMATORIO..... | 70 |
| 4.3. PRUEBA DE HIPÓTESIS CON KRUSKAL - WALLIS..... | 71 |
| CAPÍTULO V..... | 74 |
| DISCUSIÓN DE RESULTADOS..... | 74 |
| CONCLUSIONES | 75 |
| RECOMENDACIONES..... | 77 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 78 |
| ANEXOS..... | 84 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1 Bolsas para revestimiento..... | 27 |
| Tabla 2 Clasificación de residuos sólidos | 30 |
| Tabla 3 Comparación de las clasificaciones establecidas para los residuos sólidos hospitalarios..... | 34 |
| Tabla 4 Fórmula para determinar el número de la muestra para el desarrollo de la investigación | 55 |
| Tabla 5 Residuos sólidos..... | 59 |
| Tabla 6 Cantidad de residuos sólidos comunes..... | 61 |
| Tabla 7 Cantidad diaria promedio de residuos comunes | 62 |
| Tabla 8 Residuos biocontaminadas | 64 |
| Tabla 9 Cantidad diaria promedio de residuos biocontaminados..... | 65 |
| Tabla 10 Cantidad de residuos sólidos especiales | 67 |
| Tabla 11 Cantidad diaria promedio de residuos especiales..... | 68 |
| Tabla 12 Prueba de normalidad..... | 70 |
| Tabla 13 Comparación de rangos en la generación de residuos comunes en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021 | 71 |
| Tabla 14 Comparación de rangos en la generación de residuos biocontaminados el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021 | 72 |
| Tabla 15 Comparación de rangos en la generación de residuos especiales en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021 | 73 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 Etapas del manejo de los residuos sólidos hospitalarios | 29 |
| Figura 2 Símbolo internacional de riesgo biológico..... | 30 |
| Figura 3 Símbolo universal de material radioactivo | 33 |
| Figura 4 Clasificación de los residuos sólidos hospitalarios según peligrosidad | 35 |
| Figura 5 Ciclo del manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud | 42 |
| Figura 6 Residuos sólidos..... | 60 |
| Figura 7 Cantidad diaria promedio de residuos comunes..... | 63 |
| Figura 8 Cantidad diaria promedio de residuos biocontaminados | 66 |
| Figura 9 Cantidad diaria promedio de residuos especiales | 69 |

RESUMEN

El manejo inadecuado de los desechos hospitalarios son causas directas de accidentes laborales y de enfermedades nosocomiales, y que en América Latina la alta tasa de enfermedades infecciosas es por las malas prácticas de manejo, por la carencia de tecnología para su tratamiento y disposición final, la falta de reglamentación específica para su tratamiento. El Centro de Salud Amarilis – Huánuco, no posee un sistema de gestión de residuos sólidos hospitalarios, lo cual genera exposición a enfermedades infecto-contagiosas como el virus de inmunodeficiencia, la hepatitis B y C, etc, en los trabajadores, pacientes y familiares del Hospital, por lo que es necesario llevar a cabo este proyecto de investigación “Propuesta de mejora para la gestión en el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021”, que tiene como objetivo establecer la propuesta de mejora para la gestión en el manejo de residuos sólidos en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021.

Para lograr cumplir el objetivo se llevó a cabo encuestas y un registro de sus actividades a los trabajadores del establecimiento de salud, donde se utilizó una fórmula para determinar el tamaño muestral siendo este de 57 trabajadores de las distintas áreas del nosocomio.

El presente proyecto se divide en cinco capítulos, y se obtuvo como resultado que en el rango promedio de los residuos (comunes, biocontaminados y especiales) por servicios que la producción es mayor en algunos servicios más que en otros.

Se obtuvo como conclusión que, la gestión en el manejo adecuado de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco, no es la adecuada y que es necesario establecer la propuesta de mejora de residuos sólidos hospitalarios.

Palabras claves: residuos sólidos, hospitalarios, manejo adecuado, biocontaminados, propuesta de mejora.

ABSTRACT

The inadequate management of hospital waste are direct causes of occupational accidents and nosocomial diseases, and that in Latin America the high rate of infectious diseases is due to poor management practices, the lack of technology for their treatment and final disposal, the lack of specific regulations for its treatment. The Health Center Amarilis - Huánuco 2021 waste management system, which generates exposure to infectious-contagious diseases such as the immunodeficiency virus, hepatitis B and C, etc., in the workers, patients and relatives of the Hospital, so it is necessary to carry out this research project "Proposal for improvement for the management in the management of solid hospital waste at the Health Center Amarilis - Huánuco 2021", which aims to establish the proposal improvement for the management of solid waste management at the Health Center Amarilis - Huánuco 2021.

To achieve the objective, surveys and a record of their activities were carried out with the workers of the health establishment, where a formula was used to determine the sample size, this being 57 workers from the different areas of the hospital.

This project is divided into five chapters, and it was obtained as a result that in the average range of waste (common, biocontaminated and special) by services that production is higher in some services more than in others.

It was concluded that the proper management of hospital solid waste at the The Health Center Amarilis - Huánuco is not adequate and that it is necessary to establish the proposal for the improvement of hospital solid waste.

Keywords: solid hospital waste, proper, management, biocontaminated, improvement proposal.

INTRODUCCIÓN

En el mundo, el manejo y la disposición final de los desechos intrahospitalarios sigue siendo un problema de salud pública. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha hecho llegar las siguientes recomendaciones específicas para países en vías de desarrollo, con paneles de expertos para analizar la materia. Por lo que, todo centro de salud tiene la obligación de manejar de forma segura y responsable cualquier desecho intrahospitalario peligroso para proteger la salud de sus trabajadores, de los pacientes, de la comunidad y el medio ambiente.

Para revertir esta problemática, me planteé la siguiente interrogante: ¿Cuál es la propuesta de mejora para la gestión en el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021?

La presente investigación se justifica en que los residuos sólidos hospitalarios sean eliminados adecuadamente desde su generación hasta su tratamiento y/o reutilización con el objeto de evitar la contaminación del personal que labora en el centro de salud, garantizando así la protección del ambiente.

Se tuvo como objetivo establecer la propuesta de mejora para la gestión en el manejo de residuos sólidos el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021.

Se realizó esta propuesta para poder mejorar la gestión en el manejo de residuos sólidos hospitalarios, se tuvo como muestra a 57 trabajadores de los distintos servicios del nosocomio ya mencionado.

Para llegar a los objetivos se emplearon las técnicas de las encuestas a los 57 trabajadores y además mediante la observación se pudo llenar un registro con las actividades realizadas por estos.

La limitación que se tuvo fue, la falta de tiempo del personal de salud debido a sus diferentes labores que desarrollan en sus diversos turnos. Además, la carencia de equipo de protección personal adecuada para el

personal encargada de la recolección y transporte de residuos sólidos hospitalarios

Los resultados obtenidos fueron que en la generación promedio de los residuos (comunes, biocontaminados y especiales) es mayor en algunos servicios más que en otros, teniendo varias áreas en las que este promedio es muy elevado, llegando a la conclusión que se debería establecer la propuesta de mejora de residuos sólidos hospitalarios.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El acelerado crecimiento de la población, el desarrollo industrial, los cambios de hábitos de consumo y el mejor nivel de vida en general, así como otras series de factores que han llevado a la contaminación del medio ambiente, han agravado el problema de los residuos sólidos en la mayoría de los países como bien lo menciona, (Andaluz, 2006). “la contaminación con desechos producidos por el ser humano, nuestro ambiente se ve afectado y las instituciones de salud, no escapan de ser generadoras de desechos de alta peligrosidad, no solo por la contaminación directa al ambiente, sino también al ser humano”.

El manejo y la gestión de los residuos hospitalarios, es un problema que aqueja a todas las regiones de nuestro País, siendo que la mayoría, por no decir todos son depositados en botaderos a cielo abierto. Dada esta situación planteamos una iniciativa sobre el manejo en la llamada Agenda 21 que es el resultado de gran importancia que se llegó en la Cumbre Mundial de la Tierra, que expresa la conciencia de políticas a nivel mundial sobre el Desarrollo sostenible del Planeta, mediante la protección al Medio ambiente, En esa reunión se manifiesta el grave problema del agua y el manejo inadecuado de los desechos sólidos con insuficientes sistemas de manejo, control y tratamiento sanitario. En 1995 estudios de generación de Desechos Sólidos Hospitalarios (DSH) y Desechos Sólidos Hospitalarios Peligrosos (DSH/P) realizados en las capitales de Centroamérica por el Programa Regional de Desechos Sólidos Hospitalarios, encontró que “el 40% de la masa total de residuos peligrosos son generados por las instalaciones de Salud, cantidad que puede contaminar al otro 60% de desechos comunes, si se mezclan como consecuencia de una separación inadecuada” (CONAM. Consejo Nacional del Ambiente., 2012).

Según (Rodríguez E., 2013). “La generación y gestión de los residuos constituyen un problema ambiental grave de las sociedades modernas. El abandono o la gestión inadecuada de los residuos producidos en establecimientos de salud, producen impactos notables en los medios receptores y pueden provocar contaminación en el agua, en el suelo, en el aire, contribuir al cambio climático y afectar a los ecosistemas y a la salud humana”

Según (Capelli, 1998), “el manejo inadecuado de los desechos hospitalarios son causas directas de accidentes laborales y de enfermedades nosocomiales, y que en América Latina la alta tasa de enfermedades infecciosas son por las malas prácticas de manejo, por la carencia de tecnología para su tratamiento y disposición final, la falta de reglamentación específica para su tratamiento y de personal capacitado que diferencie entre los desechos que constituyen un riesgo y cuáles no. Encontrándose además que dentro de los accidentes laborales, el personal de la salud que se lesiona más frecuentemente son los de enfermería, de limpieza, de mantenimiento y el de cocina. Los relativos índices anuales de lesiones oscilan entre 10 y 20 por cada 1000 trabajadores.”

El Centro de Salud Amarilis, ubicado en la provincia de Huánuco Distrito de Amarilis con categoría II-E, el cual no posee un sistema de gestión de residuos sólidos intrahospitalarios, lo que provoca la exposición continua a enfermedades infecto-contagiosas como el virus de inmunodeficiencia, la hepatitis B y C, etc., en los trabajadores, pacientes y familiares del Hospital.

El manejo y la disposición final de los desechos hospitalarios ha sido objeto de atención en todo el mundo. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha realizado paneles de expertos para analizar la materia y ha difundido recomendaciones específicas para países en vías de desarrollo. (Arrollo & Rivas, 1997) “Por tal, toda Institución de salud tiene la obligación de manejar de forma responsable cualquier desecho peligroso para proteger la salud de los trabajadores, de los pacientes, de la comunidad y el medio ambiente”.

De ahí que se pretende desarrollar un sistema de gestión para el manejo de los residuos sólidos intrahospitalarios según la NTS 144-MINSA/DIGESA en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021, siendo necesario asumir totalmente como una tarea más dentro del establecimiento y finalmente planes de prevención y corrección el cual deberá dirigirse a los esfuerzos de mejora, con la finalidad de minimizar los posibles impactos sobre la salud y el ambiente, basándose en la normatividad internacional y nacional la cual indica detalles específicos para la gestión y manejo de residuos sólidos hospitalarios.

De acuerdo a esta situación problemática evidenciada, se considera pertinente realizar esta investigación, planteándonos la siguiente interrogante:

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cuál es la propuesta de mejora para la gestión en el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

¿Cuáles son los factores críticos en el manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021?

¿Cómo es la caracterización de los residuos sólidos hospitalarios según la NTS 144-2018/MINSA/DIGESA en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021?

¿Cómo desarrollar la propuesta de mejora para el manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Establecer la propuesta de mejora para la gestión en el manejo de residuos sólidos en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar los factores críticos en el manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021.
- Realizar la caracterización de los residuos sólidos hospitalarios según NTS 144-2018/MINSA/DIGESA en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021.
- Desarrollar la propuesta de mejora de gestión para el manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

Los residuos sólidos hospitalarios generados en establecimientos de salud, “son motivo de preocupación Regional, Nacional e Internacional, porque generan exposición a enfermedades infecto-contagiosas como el VIH, HB, HC, etc., en los trabajadores, pacientes y visitantes del centro de salud; estos tienen que gestionarse de forma adecuada desde su generación hasta su tratamiento y/o eliminación con el objeto de prevenir riesgos, no sólo laborales, sino también de la salud pública, garantizando así la protección del ambiente” (MINISTERIO DE SALUD, 2018)

Los riesgos derivados del manejo inapropiado de residuos hospitalarios, exponen en primer término al personal, tanto interno como externo, responsable de su recolección y disposición, ya que en determinadas situaciones no se cuenta con la información y capacitación suficientes, o con los elementos de protección personal; lo cual, los expone en forma directa a la acción de agentes patógenos, objetos corto punzantes o sustancias tóxicas presentes.

Esta investigación servirá de antecedente para próximas investigaciones, contribuirá a mejorar los conocimientos de los estudiantes y profesionales médicos y no médicos.

1.4.2. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

Esta investigación se realizará con la finalidad de motivar e incentivar al ingeniero ambiental sobre la importancia de desarrollar actividades de prevención en los establecimientos de salud en temas de manejo de residuos sólidos peligrosos, lo cual contribuirá a mejorar las estrategias para la buena aplicación de la normativa en cuanto al manejo de residuos sólidos peligrosos de los establecimientos de salud.

1.4.3. JUSTIFICACIÓN SOCIAL

Se considerará relevante realizar el presente estudio, como parte de la contribución en el cuidado de la salud de los trabajadores del el Centro de Salud Amarilis, con el motivo de disminuir casos de incidencia y mortalidad por enfermedades causados por los microorganismos patógenos presentes en los residuos sólidos peligrosos del centro hospitalario, de esta manera, mejorar la situación vivencial de cada individuo que labora en dicha institución.

Asimismo, Esta investigación será importante ya que se aportará resultados para el adecuado manejo de residuos sólidos peligrosos del centro hospitalario de esta manera para contribuir a la mejora ambiental.

1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Las limitaciones que se identifican en la investigación son principalmente los costos económicos del estudio; ya que no contara con ningún tipo de financiamiento todos serán asumidos de manera integral por el investigador responsable, Carencia de equipo de protección personal adecuada para el personal encargada de la recolección y transporte de residuos sólidos hospitalarios, Falta de tiempo del personal de salud debido a sus diferentes labores que desarrollarán en sus diversos turnos.

1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

1.6.1. VIABILIDAD EN RECURSOS TEÓRICOS

El estudio es viable teóricamente pues se sustenta en bases teóricas y conceptuales, seleccionadas de fuentes primarias y secundarias, El presente proyecto de investigación es viable porque se apoya con la norma NTS 144-2018/MINSA/DIGESA V.01 Norma Técnica de Salud de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimiento de Salud y Servicios Médicos de Apoyo RM N° 1295-2018/MINSA que permite tener una guía para elaborar el plan de manejo de residuos sólidos para disminuir los riesgos en la salud del personal.

1.6.2. VIABILIDAD EN RECURSOS FINANCIEROS

Así mismo el estudio será viable económicamente pues el recurso económico necesario para realizar dicho estudio estará a cargo del investigador.

1.6.3. VIABILIDAD EN RECURSOS METODOLÓGICOS

Se contará con el apoyo metodológico y estadístico del asesor de tesis y de los tres jurados asignados por la Universidad de Huánuco, La investigación se ejecutará en un tiempo necesario, toda la información será de manera breve y concisa facilitando sus resultados.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

(Rodriguez E. , 2015). En su investigación titulada “Diseño de un sistema de gestión de los residuos sanitarios peligrosos generados en un centro de sanitario tipo de la ciudad de Madrid. Universidad Complutense de Madrid. Planteó el siguiente problema: ¿Cómo es la gestión de los residuos sanitarios que se desarrolla actualmente en el territorio nacional si las condiciones de generación son las mismas pero la legislación aplicable es diferente?, presentando como objetivo prioritario diseñar un nuevo sistema de gestión de residuos sanitarios basado en criterios aceptados por la comunidad científica, cuya metodología fue aplicada, donde permite entender el porqué de los pasos dados a lo largo de toda la investigación para obtener las respuestas a las hipótesis planteadas, asimismo, el desarrollo práctico de la metodología aplicada en función de cada una de hipótesis establecidas en la investigación se van a desarrollar una serie de herramientas que van a permitir obtener las respuestas, cuyas conclusiones fueron: Hablar de centros sanitarios como “centros reparadores de la salud” no tendría sentido si no se planteara que estos centros sean respetuosos con el medio ambiente, es decir, con la salud colectiva. Por tanto, si se suman los impactos económicos, la legislación ambiental, la conciencia social y la protección de la salud colectiva puede concluirse que las cuestiones ambientales deberían formar parte de la gestión diaria de cualquier centro sanitario”.

(Lozano, 2014). En su investigación “Viabilidad de la sustentabilidad ambiental en un establecimiento de atención médica en México. Instituto Politécnico Nacional. Considerando como principal problema el establecimiento de atención médica debe contar con condiciones y elementos para proporcionar una atención oportuna y completa,

profesionales de la salud, una edificación con abastecimiento de agua y energía eléctrica, considerando como objetivo general determinar la viabilidad de lograr la sustentabilidad ambiental en un establecimiento de atención médica, para lo cual utilizó una metodología a nivel de una Investigación documental, recolección de datos del establecimiento y revisión de la viabilidad de sustentabilidad ambiental del establecimiento, cuya conclusión fue: Los costos de los impactos nocivos al ambiente por el incumplimiento de la normativa son ambientales y también sociales por la reducción de oportunidades al afectar los recursos y por el daño a la salud debido a la contaminación, por ende cobra mayor trascendencia el contar con establecimientos de atención médica que cumplan con la normatividad ambiental ya que con ellos se contribuye al desarrollo social y económico de la comunidad, así como establece el referente del compromiso ambiental, permitiendo transitar al desarrollo sostenible”.

(Ardila, A. M. Muñoz, I. , 2017). En la revista científica de América Latina, Caribe, España y Portugal, el cual se titula, “Bioseguridad con énfasis en contaminantes biológicos en trabajadores de la salud. Considerando como objetivo primordial, donde estimar la tasa de transmisión del VIH en trabajadores expuestos a sangre infectada, donde evaluó la totalidad de los trabajadores expuestos, aquellos que manipulaban todo tipo de agente biológico y corto punzante además del personal de servicios generales y administrativo, cuya conclusión principal fue: Se recomienda implementar un programa continuo de capacitación en aplicación de Normas de Bioseguridad teniendo en cuenta los principios de: universalidad, prácticas y técnicas seguras en ambientes de trabajo, diseño de instalaciones, uso de barreras, y medios de eliminación de material contaminado, con el fin de sensibilizar a todo el personal que labora en el área de urgencias sobre los peligros y consecuencias a que se exponen los profesionales en su lugar de trabajo, mantener una capacitación permanente y el seguimiento a la aplicación de las mismas, según las necesidades de cada área, además de la realización de estudios epidemiológicos y seguimiento de los accidentes con riesgo biológico que repercuten en primer lugar en la salud del trabajador y su familia”.

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

(Quichiz, 2015). en su trabajo de investigación titulada “*Gestión y cumplimiento de las normas de residuos sólidos en hospitales del Ministerio de Salud de la ciudad de Lima 2010-2012*”, realizado en los hospitales del Minsa, ubicadas en la ciudad de Lima, tuvo como objetivo encontrar la relación entre la gestión y el cumplimiento de las normas de residuos sólidos del ente rector y los centros hospitalarios. El tipo de investigación fue exploratorio descriptivo, el enfoque cuantitativo, de diseño no experimental y transversal, en base a ello es correlacional, causal y transversal. La población de estudio estuvo conformada por los 24 hospitales del MINSa ubicadas en Lima Metropolitana, de las cuales la muestra estuvo conformada por 12 hospitales de diferentes niveles, a) Nivel II-1: Hospital de Vitarte, b) Nivel II-2: Hospital San Juan de Lurigancho, Hospital Carlos Lanfranco La Hoz, c) Nivel III-1: Hospital Nacional Cayetano Heredia, Hospital Nacional Docente Madre-Niño, Hospital de apoyo Santa Rosa, Hospital Nacional Dos de Mayo, Hospital Nacional Arzobispo Loayza d) Nivel III-2: Hospital Nacional del Niño, Instituto Nacional Materno Perinatal, Hospital Especializado Ciencias Neurológicas Oscar Trelles y el Instituto Especializado Nacional de Oftalmología. La unidad de análisis de cada centro hospitalario estuvo conformada por 10 unidades de servicios tales como: Salud Ambiental, Emergencia, Consultorios, Laboratorio, Gineceo-Obstetricia, Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), Sala de Operaciones, Nutrición, Farmacia y Servicio Generales. La técnica de recolección de datos fue la encuesta de 30 personas de las unidades de servicios. En cuanto al grado de conocimiento que tiene el personal de las unidades de servicio señalados para los 12 hospitales sobre la gestión y el manejo de los residuos sólidos los resultados fueron: Malo (44%), Regular (35%) y Bueno (25%).

Las conclusiones en detalles fueron: Emergencia: Malo (91.7%); Consultorios Externos: Malo (83.3%), Laboratorio: Regular (41.7%), Gineco-Obstetra: Malo (41.7%), UCI: Regular (33.3%), Sala de Operaciones: Regular (41.7%), Nutrición (66.7%); Farmacia: Malo (75%),

Servicio Generales: Regular (41.7%) y Salud Ambiental: Bueno (53.8%). El trabajo también estableció un efecto significativo que existe entre la gestión y el cumplimiento de las normas, manejo, delitos e infracciones de los residuos sólidos hospitalarios”.

(López, 2015). en su trabajo de investigación “*Programa alternativo para el manejo y gestión integral- Participación eficiente de los residuos sólidos en la ciudad de Tarma*, planteó como objetivo la elaboración de un modelo alternativo con respecto al PIGARS dado que este plan no se ajusta a la realidad problemática de las zonas rurales del país en consecuencia su aplicación no es la adecuada. En ese sentido el autor tuvo como objetivo, el plan alternativo para las capitales provinciales incorporando su realidad problemática mediante la incorporación de tres variables: a) Programa alternativo como la variable independiente; b) Manejo y gestión eficiente de los residuos sólidos como variable dependiente y c) las variables intervinientes: política de gestión municipal, participación de la ciudadanía, apoyo de la comunidades, tiempo y financiamiento oportuno. La metodología empleada en cuanto al tipo de investigación, el estudio es del tipo tecnológico porque propone la adecuación de un plan existente y cuasi experimental. La unidad de análisis estuvo compuesta por el 1.7% de la población de la ciudad de Tarma. La muestra fue seleccionada por el investigador y estuvo compuesta: a) cinco autoridades municipales, b) 25 trabajadores municipales, c) 12 instituciones educativas, d) 24 Clubs de madres, e) tres comunidades campesinas y f) 45 Juntas de vecinales. El autor concluyó que los propósitos de mejorar la gestión de residuos sólidos fueron cumplidos”.

(Yactayo, 2016). en su trabajo de investigación “*Modelo de gestión ambiental para el manejo de residuos sólidos hospitalarios*, planteó como objetivo el diseño de un modelo de gestión ambiental que permita manejar los residuos sólidos hospitalarios adecuadamente. La investigación presenta dos (2) partes, primero lo relacionado con el diagnóstico y segundo lo relacionado con la identificación de las variables

y el diseño del Modelo de Gestión. Así para la primera parte determinó una generación promedio de 2 ton/día de residuos sólidos hospitalarios, cuya composición en detalle se precisa: 1,992.3 kg/día (100%) compuesto por a) 1,173.5 kg/día (58.9%) de residuos comunes; b) 560.4 kg/día (28.1%) de residuos biocontaminados; c) 153.3 kg/día (7.7%) de residuo punzo cortante, y d) 105.0 kg/día (5.3%) de residuos especiales.

Los indicadores por tipo de residuos diario del referido hospital para 620 camas disponible son: índice de generación total es de 3.21 kg/cama/día, índice de residuos comunes de 1.89kg/cama/día, índice de residuos biocontaminados de 0.90 kg/cama/día, índice de residuos punzocortante en 0.25% kg/cama/día y el índice residuos especiales en 0.17 kg/cama/día.

El tamaño de la muestra estuvo conformado por 381 recipientes, distribuido en forma aleatoria. El autor hace énfasis que la generación de residuos sólidos hospitalarios por cama en el Hospital Dos de Mayo se encuentra dentro del promedio de los hospitales de países latinoamericanos. Así la generación de residuos hospitalarios por cama en América Latina es de 3.0 a 3.5 kg/cama/día, en Europa Oriental de 1.4 a 2.0 kg/cama/día, en Europa Occidental de 3.0 a 6.0 kg/cama/día, en América del Norte de 7.0 a 10.0 kg/cama/día, en el Medio Oriente de 1.3 a 3.0 kg/cama/día, en Asia de 1.8 a 4.0 kg/cama/día”.

2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES

(Hinostroza, 2018). En su investigación titulada “Propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios para la disminución de riesgos en la salud del personal del centro de salud Huariaca, Pasco de marzo a abril del 2018; con el objetivo de Formular una Propuesta de Plan de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios para la Disminución de Riesgos en la Salud del Personal del Centro De Salud Huariaca, Pasco de marzo a abril del 2018, se concluyó que la aplicación del coeficiente de correlación igual a $r_{xy} = .5$, que indica que la relación entre un plan de manejo adecuado de residuos sólidos hospitalarios y la

disminución en el riesgo de la salud del personal de salud son inversos, es decir a un manejo adecuado corresponde una disminución de riesgos, mientras que al evaluar el t de student obtenido $t = 2.4$ con una confiabilidad del 95% pudimos validar la hipótesis que nos dio como resultado la aceptación de la hipótesis nula. Así mismo se pudo apreciar que al aplicar las listas N°01, N°02 y N°03 NTS N°096-MINSA/DIGESA V.01 Norma Técnica de Salud de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimiento de Salud y Servicios Médicos de Apoyo RM N° 554-2012/MINSA, verificando la lista 1 se pudo verificar que las áreas el centro de salud Huariaca tienen un nivel deficiente y/o muy deficiente, mientras que con la lista 2 el establecimiento del centro de salud con estas medidas es deficiente y finalmente las lista 3 se encuentra en estado muy deficiente. A su vez se pudo verificar que el nivel de conocimiento por parte del personal de salud es variable con diversos conocimientos, pero en forma general se pudo observar que la mayoría del personal tiene un gran conocimiento de un total del 71.43%, el nivel regular alcanzado de 21.43% y que existe un nivel de conocimiento bajo de 7.14% por parte del personal”.

(La Madrid, 2016). En su investigación titulada “Prácticas de clasificación adecuada de los residuos hospitalarios y su influencia en el riesgo laboral del personal de enfermería del Hospital Hermilio Valdizán en el 2015, con el objetivo de Determinar las prácticas de clasificación adecuada de los residuos hospitalarios y su influencia en el riesgo laboral del personal de enfermería del hospital Hermilio Valdizán Medrano, donde en la recolección de datos utilizó una guía de entrevista, ficha de observación encuesta de riesgos laborales. Encontró que el 75,5% (71 personales de enfermería) lo realizan de forma correcta y, por otro lado, el 24,5% (23 personales de enfermería) observó que lo hacen de forma incorrecta. Asimismo, respecto a la dimensión riesgo físico, encontró que el 74,5% (70 personales de enfermería) indicaron la presencia de riesgo físico; en la dimensión riesgo biológico en el personal de enfermería, se encontró que el 69,1% (65 personales de enfermería) indicaron la presencia de riesgo biológico, existiendo predominio del riesgo laboral en el personal de enfermería”.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. GESTIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS

En el Perú, “la Norma Técnica de Salud NTS 144-2018/MINSA/DIGESA refirió como objetivo principal el mejoramiento de la gestión y el manejo de residuos generados en los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo; sean estos de carácter público, privado y mixto” (MINISTERIO DE SALUD, 2018).

La finalidad de la normativa precisa textualmente: “contribuir a brindar seguridad al personal, pacientes y visitantes de los establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo públicos, privados y mixtos a nivel nacional, para ello es necesario trabajar en la prevención, control, supervisión tal que nos permita minimizar los riesgos sanitarios y ocupacionales debido a una gestión y manejo inadecuado. Dicha norma en su numeral 5.2, precisa nueve procesos o etapas mínimas y necesarias para el manejo de los residuos sólidos en los Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo y son: a) Acondicionamiento, b) Segregación, c) Almacenamiento primario, d) Recolección interna y transporte interno, e) Almacenamiento intermedio f) Almacenamiento central o final g) Tratamiento h) Recolección y transporte externo, i) Disposición final. En ese sentido la variable gestión de manejo de residuos sólidos hospitalarios tiene como dimensiones cada una de etapas del referido manejo”. (MINSA, 2018-2019).

2.2.2. GESTIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS

De acuerdo a la “NTS 144-2018/MINSA/DIGESA, la gestión de manejo de residuos sólidos hospitalarios se implementa en nueve (9) etapas secuenciales y que corresponden a las dimensiones de la variable citada, las cuales son: a) Acondicionamiento, b) Segregación, c) Almacenamiento primario, d) Recolección interna y transporte interno, e) Almacenamiento intermedio f) Almacenamiento central o final g)

Tratamiento h) Recolección y transporte externo, i) Disposición final, cuyos alcances se indica a continuación”. (MINSA, 2018).

2.2.2.1. ACONDICIONAMIENTO

“Consiste en la preparación de los servicios o áreas de los establecimientos de salud o servicio médico de apoyo con materiales: (tachos, recipientes rígidos, etc.), e insumos (bolsas) necesarias y adecuadas para la recepción o el depósito de las diversas clases de residuos que se generen en dichos servicios o áreas. Para realizar el acondicionamiento se considera el diagnóstico basal o inicial de los residuos sólidos del año en curso”. (MINSA, 2018)

2.2.2.2. SEGREGACIÓN

“Es la acción de separar, en el lugar de generación de los residuos sólidos ubicándolos de acuerdo a su clase en el recipiente correspondiente”. (MINSA, 2018).

2.2.2.3. ALMACENAMIENTO PRIMARIO

“Depósito de almacenamiento temporal de residuos, luego de realizada la segregación, ubicados dentro de los ambientes del EESS o SMA antes de ser transportados al almacén intermedio o almacén central”. (MINSA, 2018)

Tabla 1
Bolsas para revestimiento

| Ítem | Almacenamiento | Almacenamiento | Almacenamiento |
|-------------|--|----------------|----------------|
| | Primario | Intermedio | Final |
| Capacidad | 20% mayor al recipiente seleccionado | | |
| Material | Polietileno | | |
| Espesor* | 2 mil | 3 mil | 3 mil |
| Color | R. Común: bolsa negra R. Infecciosos: bolsa roja R. Especial: bolsa amarilla | | |
| Resistencia | Resistente a la carga a transportar | | |

*: 1 mil=1/1000 de pulgada

Nota. MINSA

2.2.2.4. RECOLECCIÓN INTERNA Y TRANSPORTE INTERNO

“Donde la recolección interna es la actividad que implica el recojo de los residuos sólidos desde la fuente de generación desde los diferentes servicios, unidades, oficinas o áreas ubicadas en el interior del establecimiento de salud o de los servicios médicos de apoyo, hacia el almacenamiento intermedio y/o final o central según corresponda y el transporte interno consiste en trasladar los residuos al almacenamiento intermedio o central, según sea el caso, considerando la frecuencia de recojo de los residuos establecidos por cada servicio, utilizando vehículos apropiados es decir utilizando coches, contenedores o tachos con ruedas preferentemente hermetizados”. (MINSA, 2018)

2.2.2.5. ALMACENAMIENTO INTERMEDIO

“Es el lugar o ambiente donde se acopian temporalmente los residuos generados por las diferentes fuentes de los servicios cercanos, distribuidos estratégicamente dentro de las unidades, área o servicios. Este servicio se implementará de acuerdo al volumen de residuos generados en el EESS o SMA. El tiempo de almacenamiento intermedio no debe ser superior de 12 horas”. (MINSA, 2018)

2.2.2.6. ALMACENAMIENTO CENTRAL O FINAL

“Es el ambiente donde se almacena los residuos provenientes del almacenamiento intermedio o primario. En este ambiente los residuos son depositados temporalmente en espera de ser transportados al lugar de tratamiento, reciclaje o disposición final. El tiempo de almacenamiento final no debe ser superior a 48 horas”. (MINSA, 2018)

2.2.2.7. TRATAMIENTO

“Es el proceso, método o técnica que permite modificar las características físicas, químicas o biológicas del residuo, a fin de reducir o eliminar su potencial peligrosidad que puede causar daños a la salud y el ambiente, haciendo más seguras las condiciones de almacenamiento, transporte y disposición final”. (MINSA, 2018)

2.2.2.8. RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE EXTERNO

“Mediante la recolección se realiza el recojo de los residuos sólidos por parte de la empresa prestadora de servicio de residuos sólidos EPS-RS, debidamente registrada en Digesa; y mediante el transporte externo se realizan en vehículos que disponen todas las autorizaciones de la Municipalidad correspondiente y/o del Ministerio de Transporte y Comunicaciones, desde el EESS o SMA desde el Almacenamiento final hasta su disposición final. Los residuos peligrosos en ningún caso deben ser transportados junto con los residuos municipales, se deben emplear vehículos especiales cerrados”. (MINSA, 2018)

2.2.2.9. DISPOSICIÓN FINAL

“Es la etapa en la cual los residuos sólidos previamente tratados son llevados a un relleno sanitario registrado y autorizado, el cual debe estar debidamente equipado y operado, para que permita disponer sanitariamente y ambientalmente seguros los Residuos Sólidos”. (MINSA, 2018)

Figura 1

Etapas del manejo de los residuos sólidos hospitalarios



Nota. NTS N° 144 del Minsa/Digesa.

2.2.3. RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS

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

“Estos residuos se caracterizan por estar contaminados con agentes infecciosos o que pueden contener altas concentraciones de microorganismos que son de potencial peligro, tales como: agujas hipodérmicas, gasas, algodones, medios de cultivo, órganos patológicos, restos de comida, papeles, embalajes, material de laboratorio, entre otros”. (MINAM, 2017).

2.2.3.1. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS

La clasificación de los residuos sólidos de los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo se clasifica de acuerdo a la R.M. N° 1295- 2018/MINSA, éstos se basan en su naturaleza y riesgos asociados. De acuerdo a lo descrito anteriormente se considera la siguiente clasificación de los residuos sólidos hospitalarios, descrito en el Tabla N° 01 (MINSA, 2018).

Tabla 2
Clasificación de residuos sólidos

| Clasificación de residuos sólidos | Marco legal |
|--|-------------------------|
| Biocontaminados (clase A) | R.M. N° 1295-2018/MINSA |
| Especiales (clase B) | R.M. N° 1295-2018/MINSA |
| Comunes (clase C) | R.M. N° 1295-2018/MINSA |

Nota. NTS N° 144-MINSA/DIGESA V.01

2.2.3.2. CLASE A:RESIDUOS BIOCONTAMINADOS

Son aquellos residuos peligrosos generados en el proceso de la atención e investigación médica que están contaminados con agentes infecciosos, o que pueden contener concentraciones de microorganismos que son de potencial riesgo para la persona que entre en contacto con dichos residuos. El símbolo internacional de riesgo biológico se muestra en la Grafico N° 02 (Monge, 1997)

Figura 2
Símbolo internacional de riesgo biológico



a) Tipo A.1: De Atención al Paciente

“Residuos sólidos contaminados o en contacto con secreciones, excreciones y demás líquidos orgánicos provenientes de la atención de pacientes, incluyéndose los restos de alimentos y bebidas de los mismos. Incluye los residuos de la nutrición parenteral y enteral y los instrumentales médicos desechables utilizados”. (Monge, 1997)

b) Tipo A.2: Biológicos

“Compuestos por cultivos, inóculos, muestras biológicas, mezclas de microorganismos y medios de cultivo inoculados provenientes del laboratorio clínico o de investigación, vacunas vencidas o inutilizadas, filtro de aspiradores de aire de áreas contaminadas por agentes infecciosos y cualquier residuo contaminado por agentes biológicos. Asimismo, incluye productos biológicos vencidos, deteriorados o usados, a los que se les dio de baja según procedimiento administrativo vigente”. (Monge, 1997)

c) Tipo A.3: Bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados

“Este grupo está constituido por materiales o bolsas con contenido de sangre humana, muestras de sangre para análisis, suero, plasma y otros subproductos o hemoderivados, con plazo de utilización vencida, o usados”. (Monge, 1997)

d) Tipo A.4: Residuos Quirúrgicos y Anátomo-Patológicos

“Compuesto por tejidos, órganos, placentas, piezas anatómicas, restos de fetos muertos, resultantes de procedimientos médicos, quirúrgicos y residuos sólidos contaminados con sangre, u otros”. (Monge, 1997)

e) Tipo A.5: Punzo cortantes

“Compuestos por elementos punzo cortantes que estuvieron en contacto o no con pacientes o con agentes infecciosos. Incluyen agujas hipodérmicas, con jeringa o sin ella, pipetas, bisturís, lancetas, placas de cultivo, agujas de sutura, catéteres con aguja, otros objetos de vidrios enteros o rotos u objetos cortos punzantes desechados, así como frascos de ampollas”. (Monge, 1997)

f) Tipo A.6: Animales contaminados

“Se incluyen aquí los cadáveres o partes de animales inoculados, así como los utilizados en entrenamiento de cirugías y experimentación (centro antirrábico-centros especializados) expuestos a microorganismos patógenos o portadores de enfermedades infectocontagiosas; así como los lechos o residuos que hayan tenido contacto con éstos”. (Monge, 1997)

2.2.3.3. CLASE B: RESIDUOS ESPECIALES

Son aquellos residuos peligrosos generados en los EESS y SMA, con características físicas y químicas de potencial peligro por lo corrosivo, inflamable, tóxico, explosivo y reactivo para la persona expuesta.

Los residuos especiales se clasifican de la siguiente manera:

a) 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 productos farmacéuticos (quimioterápicos), productos químicos no utilizados; plaguicidas vencidos o no rotulados, solventes, ácidos y bases fuertes, ácido crómico (usado en limpieza de vidrios de laboratorio), mercurio de termómetros, soluciones para revelado de radiografías, aceites lubricantes usados, recipientes con derivados del petróleo, tonner, pilas, entre otros”. (Monge, 1997)

b) Tipo B.2: Residuos Farmacéuticos

“Productos farmacéuticos parcialmente utilizados, deteriorados, vencidos o contaminados, o generados como resultado de la atención e investigación médica, que se encuentran en un EESS o SMA. En el caso de los medicamentos vencidos, se

debe considerar el proceso administrativo de baja”. (Monge, 1997)

c) Tipo B.3: Residuos radioactivos

“Compuesto por materiales radioactivos o contaminados con radioisótopos, provenientes de laboratorios de investigación química y biología; de laboratorios de análisis clínicos y servicios de medicina nuclear. Estos materiales son normalmente sólidos o pueden ser materiales contaminados por líquidos radioactivos (jeringas, papel absorbente, frascos, secreciones, entre otros)”. (Monge, 1997). La autoridad Sanitaria Nacional que norma sobre estos residuos es el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN), y los EESS y SMA deben ceñirse a sus normas.

Figura 3
Símbolo universal de material radioactivo



2.2.3.4. CLASE C: RESIDUOS COMUNES

“Compuesto por todos los residuos que no se encuentran en ninguna de las categorías anteriores y que no han estado en contacto directo con el paciente. En esta categoría se incluyen, por ejemplo, los residuos generados en administración, aquellos provenientes de la limpieza de jardines, patios, áreas públicas, restos de la preparación de alimentos en la cocina y en general todo material que no puede clasificar en las categorías A y B”. (Monge, 1997)

Los residuos comunes se pueden clasificar de la siguiente manera:

a) Tipo C1

“Papeles de la parte administrativa, que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados, cartón, cajas, insumos y otros generados por mantenimiento, que no cuenten con codificación patrimonial y son susceptibles de reciclaje”. (Monge, 1997)

b) Tipo C2

“Vidrio, madera, plásticos, metales, otros que no hayan estado en contacto directo con el paciente y que no se encuentren contaminados, y son susceptibles de reciclaje”. (Monge, 1997)

c) Tipo C3

Restos de la preparación de alimentos en la cocina, de la limpieza de jardines, otros.

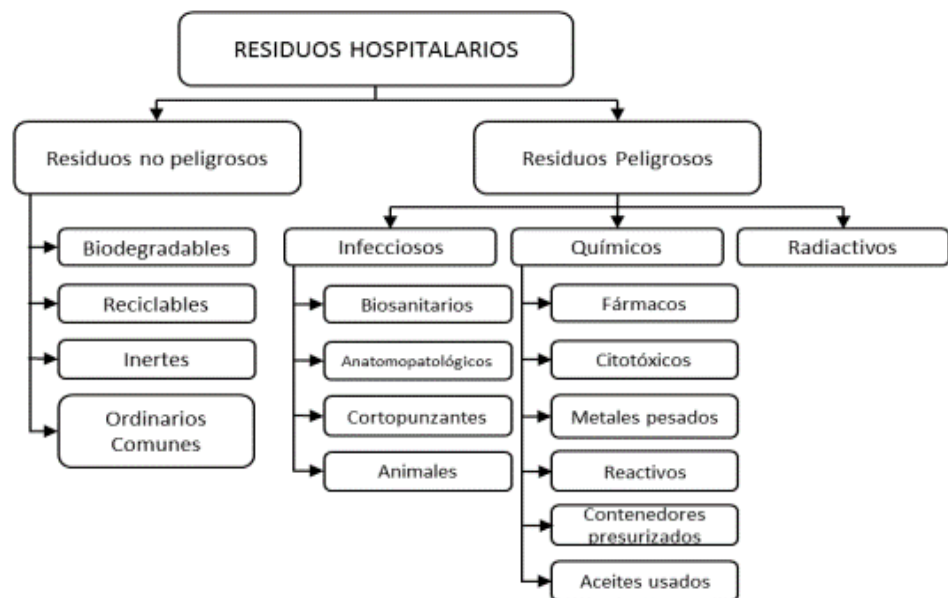
Tabla 3
Comparación de las clasificaciones establecidas para los residuos sólidos hospitalarios

| MINSA | CEPIS | Clasificación Alemana | OMS | EPA |
|-----------------------------|-------------|---|------------------------|---|
| Clase A: Biocontaminados | Infecciosos | Desechos potencialmente infecciosos (Tipo B) / Desechos infectocontagiosos (Tipo C) | Residuos infecciosos | Cultivos y muestras almacenadas |
| | | | Objetos punzocortantes | Residuos de aislamiento |
| | | Desechos orgánicos humanos (Tipo D) | Residuos patológicos | Residuos punzocortantes |
| | | | | Residuos patológicos |
| | | | | Residuos de sangre humana y productos derivados |

| | | | | |
|------------------------|------------|------------------------------|------------------------|----------------------|
| | | ----- | ----- | Residuos de animales |
| Clase B: Especiales | Especiales | Desechos peligrosos (Tipo E) | Residuos Radiactivos | ----- |
| | | | Residuos químicos | ----- |
| Clase C: Comunes | Comunes | ----- | Residuos Farmacéuticos | ----- |
| | | Desechos Comunes (Tipo A) | Residuos Generales | ----- |

Nota. Guía para el manejo interno de residuos sólidos en centros de atención de salud, segunda edición. Lima. 1996. Elaboración propia

Figura 4
Clasificación de los residuos sólidos hospitalarios según peligrosidad



Nota. MINSa

2.2.3.5. CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

“Las características de peligrosidad de los residuos es una propiedad inherente o intrínseca de las sustancias o agentes biológicos contenidos en los residuos, que les dota de características de explosividad, corrosividad, auto-combustibilidad, reactividad, toxicidad, radioactividad, patogenicidad”. (MINSa, 2013).

2.2.3.6. EXPLOSIVIDAD

“Referido a materias sólidas o líquidas (o mezcla de materias) que por reacción química pueden emitir gases a temperatura presión y velocidad tales que pueden originar efectos físicos que afecten a su entorno. Por ejemplo: nitrato de potasio triioduro de amonio nitroglicerina, fulminato de plata, fulminato de mercurio, azida de plomo, exanitrato de manitol, etc. Estos tipos de residuos podrían generarse en Laboratorio del establecimiento de salud, debiendo ser su manipulación de cuidado y tomando todas las medidas preventivas de caso. Estos tipos de residuos o materiales impregnados con éste deberán ser desechados en un recipiente con bolsa amarilla”. (MINSa, 2013).

2.2.3.7. CORROSIVIDAD

“Sustancias o residuos que por acción química causan daños graves en los tejidos o elementos que tocan. Por ejemplo, el ácido fluorhídrico, sulfúrico, etc. Estos tipos de residuos son empleados en los Laboratorios de Análisis Clínicos y Patológicos de la Institución, debiendo ser su manipulación de cuidado y tomando todas las medidas preventivas de caso. Estos tipos de residuos o materiales impregnados con éste deberán ser desechados en un recipiente con bolsa amarilla”. (MINSa, 2013).

2.2.3.8. AUTOCOMBUSTIBILIDAD

“Propiedad que tienen algunas sustancias que sin ser combustibles pueden ceder oxígeno y provocarse combustión de otras materias o residuos. Estos tipos de residuos son generados en los talleres de Servicios Generales y Mantenimiento, donde se desechan materiales mezclados con aceites, grasas y derivados de petróleo, los cuales deben desecharse en recipientes con tapas y con bolsa amarilla”. (MINSa, 2013).

2.2.3.9. RADIOACTIVIDAD

“Cualidad de algunos residuos de ser normalmente inestables y generar una reacción violenta e inmediata sin detonar, pueden tener reacción violenta con el agua, y generar gases, vapores y humos tóxicos. Entre estos se incluyen los residuos de materiales como guantes y papeles impregnados de bromuro de etidio, Nitratos, Metales alcalinos, Metilsocianato, Magnesio, Cloruro de acetileno, etc. Éstos residuos deben ser identificados cuando son empleados en laboratorio de la institución, debiendo ser su manipulación de cuidado y tomando todas las medidas preventivas de caso. Estos tipos de residuos o materiales impregnados con éste deberán ser desechados en un recipiente con bolsa amarilla”. (MINSa, 2013).

2.2.3.10. TOXICIDAD

“Sustancias o residuos que pueden causar la muerte o lesiones graves o daños a la salud si se ingieren o inhalan o entran en contacto con la piel. Ejemplos: venenos, baterías, Plaguicidas organofosforados, Metilmercurio, Cadmio, Asbesto, Cianuro, Arsénico y sales, Plomo, etc. Este tipo de residuos son generados en diferentes servicios tanto en los Laboratorios, Servicios Generales y Mantenimiento y Salud Ambiental principalmente. Para ello es importante establecer procedimientos para caracterizar y medidas para impedir que se manejen juntos residuos peligrosos incompatibles, así como establecer disposiciones que permitan responder a las emergencias de manera oportuna y efectiva para reducir los riesgos para la salud y el ambiente. Estos tipos de residuos deben ser desechados en recipientes con tapa con bolsa amarilla”. (MINSa, 2013).

2.2.3.11. RADIOACTIVIDAD

“Es la naturaleza de algunos residuos de emitir radiaciones que pueden ser electromagnéticas o corpusculares, y son

sustancias o materiales inestables. Éste tipo de residuos pueden ser generados en los servicios de Diagnóstico por Imágenes, los desechos de los materiales con éstas características deben ser coordinadas con el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN)". (MINSa, 2013).

El Hospital Departamental no genera este tipo de residuos.

2.2.3.12. PATOGENICIDAD

“Residuos que contienen microorganismos patógenos, los cuales contienen concentraciones de microorganismos que son de potencial riesgo para la persona que entre en contacto con éstos. Son los generados en la atención al paciente, material biológico, bolsas conteniendo sangre humana y hemoderivados, residuos quirúrgicos y anátomo patológicos, residuos punzocortantes (agujas hipodérmicas, pipetas, bisturíes, placas de cultivo, agujas de sutura, catéteres con aguja, pipetas rotas y otros objetos de vidrio). Estos tipos de residuos son generados en todos los servicios asistenciales y de hospitalización de la Institución, los cuales deben ser descartados en recipientes con tapa con bolsa roja”. (MINSa, 2013).

2.2.3.13. CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

“Enfermedades asociadas al inadecuado manejo de residuos hospitalarios. Según investigaciones realizadas en varios países, el inadecuado manejo de los residuos hospitalarios propicia enfermedad, algunas veces graves y mortales. Estos males atacan directamente a las personas vinculadas al centro de salud, pero también a la población en general principalmente cuando existe un ciclo de generación, recolección, tratamiento y reciclaje de residuos sin una adecuada gestión”. (Picon J. , 2012).

“Existe evidencia epidemiológica en Canadá, Japón y Estados

Unidos de que la inquietud principal respecto a los desechos infecciosos de los hospitales la constituye la transmisión de SIDA y, con mayor frecuencia, los virus de las hepatitis B y C, a través de las lesiones causadas por agujas contaminadas con sangre humana". (Martinez J. , Agosto 2014).

Riesgos potenciales en la salud de los trabajadores de los establecimientos de salud.

La Organización Mundial de la Salud identificó los potenciales riesgos del manejo de residuos hospitalarios peligrosos, "listando los siguientes efectos potenciales: SIDA, hepatitis B y C, infecciones gastroentéricas, infecciones respiratorias, infecciones dérmicas e intoxicaciones, entre otras patologías". (Perez Y. , 2015).

Se publicaron estudios sobre "infecciones adquiridas en los laboratorios y se reporta 222 casos de infecciones virales, de las cuales 21 resultaron fatales". (Merolés, R., Ramírez, M., Sánchez, G., Chavarín, C, 2014).

2.2.3.14. IMPACTOS AMBIENTALES ASOCIADOS AL INADECUADO MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS

"Las instituciones hospitalarias están situadas en un contexto ambiental en el que existen influencias recíprocas entre los elementos que constituyen el sistema. La institución de salud también se interrelaciona con el entorno no sólo en el lugar donde está enclavada, sino por la labor de influencia educativa hacia los pacientes, sus familiares y la sociedad en general. Por todo lo anteriormente expuesto es de vital importancia la gestión del medioambiente en las instituciones hospitalarias como medio para la elevación del nivel de vida de la población, que interactúa de alguna forma con las mismas". (Perez M. , 2008).

La contaminación ambiental producida por los residuos peligrosos puede ocurrir en cualquiera de las fases de gestión de los mismos (generación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final). Se identifican básicamente tres tipos de liberación de contaminantes según (Martinez, 2015) menciona:

- “Descargas controladas, tales como emisiones resultantes de las etapas de generación, tratamiento y disposición final (por ejemplo: lixiviados, efluentes o emisiones gaseosas)”. (Martinez, 2015)
- “Descargas no controladas o derivadas de prácticas inadecuadas de tratamiento y disposición de residuos (por ejemplo: vertidos a cursos de agua, enterramientos, operación inapropiada de vertederos o quemas a cielo abierto)”. (Martinez, 2015)
- “Descargas accidentales durante el almacenamiento, transporte y operaciones de manejo en general (incluye incendios)”. (Martinez, 2015)

2.2.3.15. SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS

“Un sistema de gestión es un instrumento que incluye la estructura organizativa, diseñar procedimientos, las actividades de planificación, responsabilidades, prácticas, procesos y recursos para desarrollar, aplicar, alcanzar, revisar y cumplir las leyes”. (Beejadhur, 2007).

“Partiendo de esta base, los sistemas de gestión se basan en la idea de integrar un Sistema potencialmente disperso de protección medioambiental en uno sólido y organizado, que demuestre que se tiene en cuenta el control de las actividades y operaciones que podrían generar impactos medioambientales significativos”. (Celis, 2014).

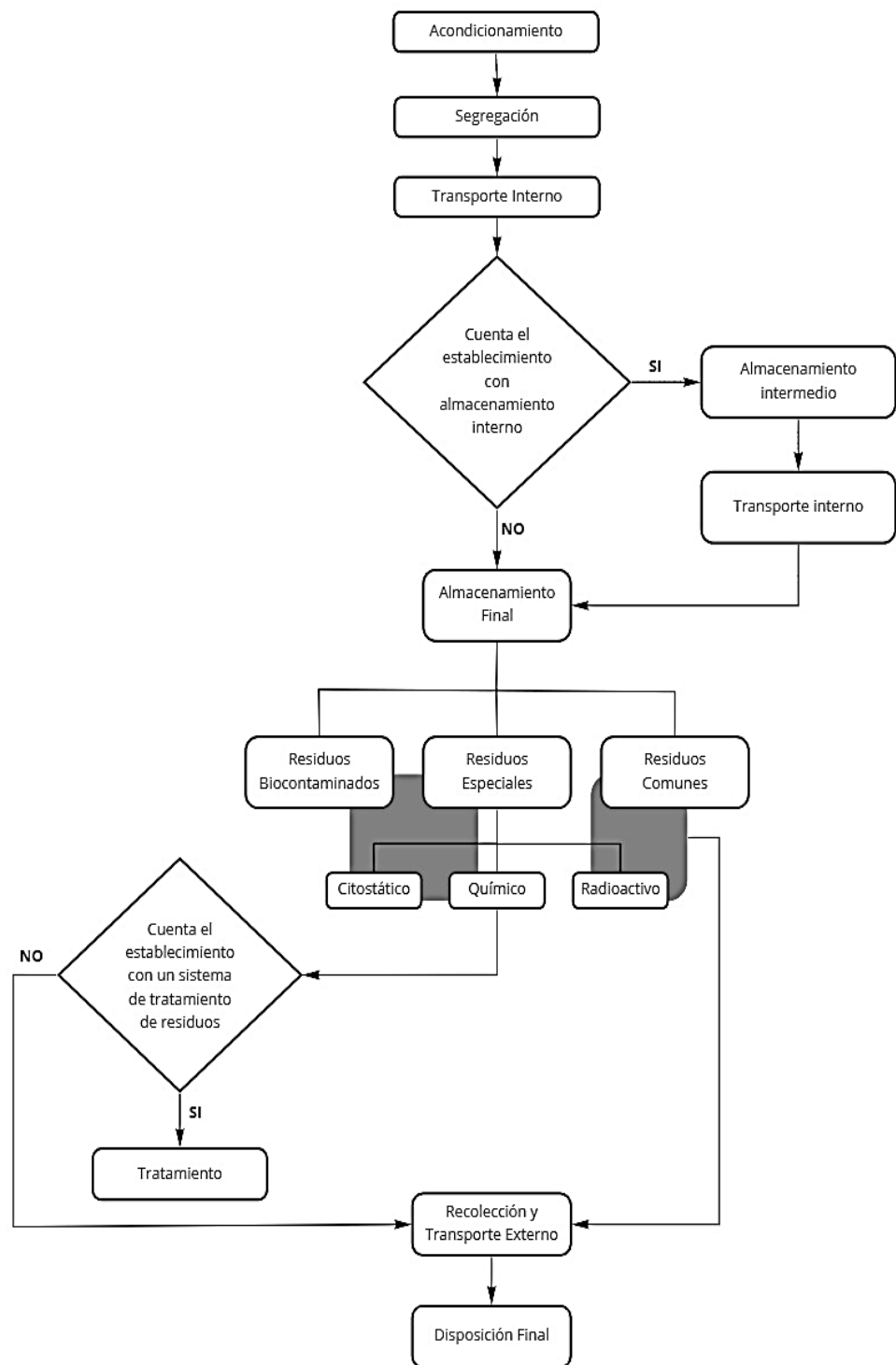
En consecuencia, “un plan de Gestión de Residuos Sólidos Hospitalarios es una herramienta que permite planificar, organizar, alcanzar y controlar, el manejo técnico-operativo y administrativo adecuado de los residuos generados al interior de un establecimiento de salud. Éste forma parte de los documentos que en su conjunto conforman el plan general de seguridad, bioseguridad y salud ocupacional de su establecimiento de salud”. (Chuquilanqui, M, Luque, J., 2016).

2.2.3.16. VENTAJAS DE UN SISTEMA DE GESTIÓN

Dentro de los beneficios que puede suponer un Sistema de Gestión se menciona los siguientes (Beejadhur, 2007):

- Calidad en la gestión.
- Reducción del riesgo medioambiental.
- Reducción del riesgo laboral
- Evita sanciones derivadas de incumplimiento legislativo y normativo.
- Aumenta la competitividad y la efectividad en la gestión, aportando una mejora en la imagen de la organización.
- Permite crear conciencia en todos los trabajadores sobre la importancia de cuidar el medio ambiente.

Figura 5
Ciclo del manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud



Nota. MINSA

2.2.4. MARCO LEGAL

2.2.4.1. LEY GENERAL DEL AMBIENTE, LEY N° 28611

“La Ley General del Ambiente, establece principios y normas básicas para que se asegure el derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una correcta gestión ambiental, protección y conservación del ambiente”. (MINSA, 2018)

Artículo 13. Del concepto de gestión ambiental

13.1 “La gestión ambiental es un proceso permanente y continuo, constituido por el conjunto estructurado de principios, normas técnicas, procesos y actividades, orientado a administrar los intereses, expectativas y recursos relacionados con los objetivos de la política ambiental y alcanzar así, una mejor calidad de vida y el desarrollo integral de la población, el desarrollo de las actividades económicas y la conservación del patrimonio ambiental y natural del país”. (MINSA, 2018)

Artículo 24. Del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental 24.1 “Señala que toda actividad humana que implique construcciones, obras, servicios y otras actividades, así como las políticas, planes y programas públicos susceptibles de causar impactos ambientales de carácter significativo, está sujeta, de acuerdo a ley, al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA, el cual es administrado por la Autoridad Ambiental Nacional. La ley y su reglamento desarrollan los componentes del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental”. (MINSA, 2018)

Artículo 130.- De la fiscalización y sanción ambiental

130.1 “La fiscalización ambiental comprende las acciones de vigilancia, control, seguimiento, verificación y otras similares, que realiza la Autoridad Ambiental Nacional y las demás autoridades

competentes a fin de asegurar el cumplimiento de las normas y obligaciones establecidas en la presente Ley, así como en sus normas complementarias y reglamentarias. La Autoridad competente puede solicitar información, documentación u otra similar para asegurar el cumplimiento de las normas ambientales (Ley N° 28611)". (MINSa, 2018)

a) Ley general de salud, Ley N° 26842

La ley 26842 en su Art° 99 establece que "los residuos procedentes de establecimientos donde se fabriquen, formulen, envasen o manipulen sustancias y productos peligrosos deben ser sometidos al tratamiento y disposición que señalan las normas correspondientes. Dichos residuos no deben ser vertidos directamente a las fuentes, cursos o reservorios de agua, al suelo o aire" (Ley N° 26842).

b) Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos:

La ley general de los residuos "establece derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad para asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos, Sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar de la persona. De conformidad con el Art. 37° inciso 1 de la Ley "Los Generadores de residuos sólidos no comprendidos en el ámbito de la gestión municipal remitirán anualmente a la autoridad de su Sector una Declaración de Manejo de Residuos Sólidos en la que detallaran el volumen de generación y las características del manejo efectuado, así como el plan de manejo de los residuos sólidos que estiman que van a ejecutar en el siguiente periodo" (D.L.N° 1278,). (MINSa, 2018)

c) Ley de seguridad y salud en el trabajo, ley N° 29783:

El empleador garantiza, “en el centro de trabajo, el establecimiento de los medios y condiciones que protejan la vida, la salud y el bienestar de los trabajadores, y de aquellos que no teniendo vínculo laboral, prestan servicios o se encuentran dentro del ámbito del centro de labores (Ley N° 29783)”. (MINSA, 2018)

d) Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos:

“Los generadores de residuos del ámbito de gestión no municipal deberán presentar dentro de los primeros quince días hábiles de cada año una Declaración Jurada de Manejo de Residuos Sólidos, acompañado del respectivo Plan de Manejo de Residuos que estiman ejecutar en el siguiente periodo a la autoridad competente (D.L.N° 1278,)”. (MINSA, 2018)

e) Constitución política del Perú – 1993:

Determina “las normas que garantizan el derecho que tiene toda persona a la protección de su salud y gozar de un ambiente equilibrado. Establece así mismo que es el estado quien determina las políticas nacionales de salud y ambiente”. (MINSA, 2018)

f) Convenio de Basilea – 1989:

El convenio de Basilea fue organizado por el programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en el año 1989 y ha sido firmada por más de 100 naciones y tiene como objetivo principal crear un protocolo que limite el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos. Regula la comercialización de residuos a través de las fronteras de los países miembros, asimismo, asegura que para la comercialización de residuos entre países se realice en condiciones en las que los residuos estén aptos para su reciclaje, debido a que los residuos por su composición y manejo al que será sometido no pongan en riesgo la salud y el ambiente.

g) N.T.S. N° 144 – MINSA/DIGESA-V.01:

“Gestión y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo”. Las disposiciones contenidas en la norma técnica de salud tienen como finalidad contribuir seguridad al personal, pacientes y visitantes de los establecimientos médicos de apoyo, privados o mixtos a nivel nacional, a fin de prevenir, controlar y minimizar los riesgos sanitarios y ocupacionales por la gestión y manejo inadecuado de los residuos sólidos, así como disminuir el impacto negativo a la salud pública y el ambiente”. (MINSA, 2018).

h) Resolución Ministerial N° 1295- 2018/MINSA. Aprueba la Norma Técnica de Salud N° 144 – MINSA/DIGESA-V01, Norma Técnica de Salud:

“Gestión y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo, y encarga a la Dirección de Salud Ambiental la supervisión y evaluación del cumplimiento de la norma. Las direcciones de salud y la dirección regional de salud o quien haga sus veces a nivel regional, son responsables de la implementación, monitoreo y supervisión del cumplimiento en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones”. (1295-2018/MINSA).

2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES

- a) Botadero:** “Es el lugar donde se disponen los residuos sólidos sin ningún tipo de control; los residuos no se compactan ni cubren diariamente y eso produce olores desagradables, gases y líquidos contaminantes. Muchas veces en los botaderos existen recicladores y criadores de cerdos que ponen en riesgo la salud y contaminan el ambiente”. (Galaz, 2009).
- b) Dirección General de Salud Ambiental, DIGESA:** “Es el órgano técnico norma del Ministerio de Salud, para los aspectos relacionados al saneamiento básico, salud ocupacional, higiene alimentaria, zoonosis y protección del ambiente. Norma y evalúa el proceso de la salud ambiental

en el Sector, en representación de la Autoridad Nacional de Salud”. (MINISTERIO DE SALUD Y SWISSCONTACT, 2009).

- c) Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS):** “Persona jurídica que presta servicios relacionados con los residuos sólidos mediante una o varias de las siguientes actividades: limpieza de vías o espacios públicos, recolección y transporte, transferencia, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos”. (Villena, 2014).
- d) Establecimiento de Salud (EESS):** “Son aquellos que realizan atención de salud con fines de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, dirigidas a mantener o restablecer el estado de la salud de las personas, bajo el régimen ambulatorio o de internamiento”. (Ministerio de Salud, 2008).
- e) Esterilización a vapor–autoclave:** “Es el tratamiento de los residuos sólidos peligrosos expuestos a altas temperaturas mediante la inyección de vapor y alta presión, lo que permite destruir los patógenos”. (Daza Sierra, Penido Monteiro, & Chávez, 2006-2011).
- f) Generador:** “Persona natural o jurídica que en razón de sus actividades genera residuos sólidos, sea como productor, importador, distribuidor, comerciante o usuario. En la presente Norma Técnica de Salud son los EESS o SMA”. (Descalzi, J., Garcia, F., Lizarraga, C., Romero, C, 2006).
- g) Gestión de Residuos Sólidos:** “Toda actividad técnica, administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos en el ámbito nacional, regional y local”. (Mendez, 2006).
- h) Hydroclave:** “Esteriliza los desechos, utilizando vapor, similar a una autoclave, pero mucho más rápido y con una penetración del calor mayor. Además, hidroliza los componentes orgánicos de los residuos como material patógeno, elimina el contenido de agua de los residuos (los deshidrata), rompe los residuos en pequeños trozos de material

fragmentado, y reduce considerablemente los residuos en peso y volumen”. (Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos Hospitalarios en el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas, 2012).

- i) **Instituciones de Salud:** Este término “comprende a los Establecimientos de Salud y a los Servicios Médicos de Apoyo”. (R.M.N° 546-2011/MINSA).
- j) **Minimización:** “Acción de reducir al mínimo posible el volumen y peligrosidad de los residuos sólidos, a través de cualquier estrategia preventiva, procedimiento, método o técnica utilizada en la actividad generadora”. (COSUDE, 2003).
- k) **Norma Técnica de Salud N° 144-MINSA/DIGESA-V.01:** "Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo a nivel Nacional: Es una norma para contribuir a brindar mayor seguridad al personal, pacientes y visitantes de los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo públicos y privados a nivel nacional con el manejo adecuado de los residuos, acorde con la normativa vigente, el nivel de complejidad de la institución y el entorno geográfico”. (MINSA, 2018).
- l) **Relleno de seguridad:** “Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos del ámbito de gestión no municipal en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental. En este tipo de relleno se dispondrán exclusivamente los residuos biocontaminados y especiales generados en los EESS y SMA”. (Larico Mejia, 2015).
- m) **Relleno sanitario:** “Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos del ámbito de gestión municipal en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental. En este tipo de relleno se dispondrán exclusivamente los residuos comunes (papel, cartón, plástico, etc.) generados en los EESS y SMA”. (Larico Mejia, 2015).

- n) Residuos comunes:** “Son aquellos residuos que no han estado en contacto con pacientes, o con materiales o sustancias contaminantes; se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías, salas de espera, auditorios y en general en todos los sitios del establecimiento del generador. Incluye restos de la preparación de alimentos”. (Mamani Ninga, 2016).
- o) Residuos hospitalarios:** “Incluye a los residuos comunes y peligrosos provenientes de establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo”. (Picon J. , 2004).
- p) Residuos inertes:** “Son aquellos que no se descomponen ni se transforman en materia prima y su degradación natural requiere grandes períodos de tiempo. Entre estos se encuentran: el poliestireno expandido, algunos tipos de papel (papel carbón) y plásticos”. (Maldonado, 2015).
- q) Residuos no peligrosos:** “Son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en el desarrollo de su actividad, que no presentan riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente. Cualquier residuo de un EESS o SMA no peligroso sobre el que se presuma haber estado en contacto con residuos peligrosos debe ser tratado como tal”. (Maldonado, 2015).
- r) Residuos peligrosos:** “Son aquellos residuos que por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos, representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente. Se consideran peligrosos los que presenten por lo menos una de las siguientes características: auto combustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radiactividad o patogenicidad, los cuales pueden causar daño a la salud humana y/o al ambiente. Así mismo se consideran peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos o con sustancias o productos peligrosos”. (Martínez, 2005).
- s) Residuos sólidos de EESS y SMA:** “Son aquellos residuos generados en los procesos y en las actividades para la atención e investigación médica en establecimientos como: hospitales, clínicas, centros y puestos

de salud, laboratorios clínicos, consultorios, entre otros afines. Algunos de estos residuos se caracterizan por estar contaminados con agentes infecciosos o que pueden contener altas concentraciones de microorganismos que son de potencial peligro, tales como: agujas hipodérmicas, gasas, algodones, medios de cultivo, órganos patológicos, restos de comida, papeles, embalajes, material de laboratorio, entre otros". (MINSA, 2018).

- t) Servicios Médicos de Apoyo (SMA):** "Son unidades productoras de servicios que funcionan independientemente o dentro de un establecimiento con internamiento o sin internamiento, según corresponda, y que brindan servicios complementarios o auxiliares a la atención médica y que tienen por finalidad coadyugar en el diagnóstico y/o tratamiento de los problemas clínicos. Son algunos SMA: centros ópticos, laboratorios de prótesis dental, ortopedia y servicios de podología centros de medicina alternativa". (R.M.N° 546-2011/MINSA).
- u) Tratamiento:** "Es el proceso, método o técnica que permite modificar las características físicas, químicas o biológicas del residuo, a fin de reducir o eliminar su potencial peligrosidad que puede causar daños a la salud y el ambiente, haciendo más seguras las condiciones de almacenamiento, transporte y disposición final". (Muñoz G. , 1997).

2.4. HIPÓTESIS

2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL

Hi: La propuesta de mejora es eficiente para la gestión en el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021.

Ho: La propuesta de mejora no es eficiente para la gestión en el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021.

2.4.2. HIPÓTESIS ESPECIFICAS

Hi1: Se identificarán los factores críticos en el manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021.

Ho1: No se identificarán los factores críticos en el manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021.

Hi2: Se podrá realizar la caracterización de los residuos sólidos hospitalario según NTS 144-2018/MINSA/DIGESA en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021.

Ho2: No se podrá realizar la caracterización de los residuos sólidos hospitalario según NTS 144-2018/MINSA/DIGESA en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021.

Hi3: Se logrará desarrollar la propuesta de mejora de gestión para el manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021.

Ho3: No se logrará desarrollar la propuesta de mejora de gestión para el manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021.

2.5. VARIABLES

2.5.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

Propuesta de mejora para el sistema de gestión

2.5.2. VARIABLE DEPENDIENTE

Manejo de residuos sólidos hospitalarios

2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

| Variable | Definición conceptual | Definición operacional | Dimensión | Indicador | Escala | Técnica e instrumento |
|---|---|--|---|---|---------|-----------------------|
| Variable independiente Propuesta de mejora | Instrumento que incluye la estructura organizativa, diseñar procedimientos, actividades de planificación, responsabilidades, prácticas, procesos según las leyes. | El plan de gestión se desarrollará en base a lo evidenciado. | Diagnostico | Caracterización de los residuos sólidos hospitalarios | razón | NTS 144-MINSA/DIGESA |
| | | | Estructura organizativa | Identificación de factores críticos en el manejo de residuos sólidos hospitalarios. | Nominal | NTS 144-MINSA/DIGESA |
| | | | | Conocimientos en el personal de salud | Nominal | NTS 144-MINSA/DIGESA |
| | | | Cumplimiento de la NTS 144-MINSA/DIGESA | Verificación de los servicios en el Hospital en la gestión y manejo de los residuos sólidos hospitalarios | Nominal | NTS 144-MINSA/DIGESA |
| | | | | Verificación de las etapas del manejo y gestión de residuos sólidos hospitalarios. | Nominal | NTS 144-MINSA/DIGESA |
| Variable dependiente Manejo de residuos sólidos | Es la actividad que consiste en determinar la composición de un residuo en sus diferentes fracciones. | Instrumentos que nos permitirá evaluar la composición y manejo de residuos sólidos | Biocontaminados | Tipo | Nominal | |
| | | | | peso | Razón | |
| | | | Comunes | Tipo | Nominal | |
| | | | | Peso | Razón | |
| | | | Especiales | Tipo | Nominal | |
| | | | peso | Razón | | |

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. TIPO DE ESTUDIO

El presente estudio es de tipo **analítico**, ya que consta de dos variables de estudio, plan de mejora y manejo de residuos sólidos hospitalarios.

La investigación es **aplicada**, ya que se aplican conocimientos en la solución de problemas prácticos. (Fonseca, Investigación científica en salud con enfoque cuantitativo, 2016).

Según la intervención del investigador el estudio es experimental, siendo que el investigador aplicara el plan de mejora en el manejo de residuos sólidos hospitalarios (Fonseca, Investigación científica en salud con enfoque cuantitativo, 2016).

Según el número de mediciones de la variable de estudio es **transversal**, porque los instrumentos se aplicarán en una sola vez para conocer la efectividad del plan de mejora (Fonseca, 2016).

3.1.1. ENFOQUE

El presente estudio es de enfoque **cuantitativo** pues se encuentra basado en la medición cuantitativa de los residuos sólidos hospitalarios; sustentándose en la revisión del marco teórico y en el uso de la estadística inferencial para poner a prueba o contrastar la hipótesis de investigación formulada previamente, que permitirá confirmar o profundizar las teorías existentes que se tienen respecto a la problemática estudiada (Fonseca, Investigación científica en salud con enfoque cuantitativo, 2016).

3.1.2. ALCANCE O NIVEL

Tuvo un alcance explicativo, al respecto Hernández señala, “siendo que se manipularan las variables para conocer la efectividad de las

mismas, ya que la investigación trabaja sobre las realidades de hechos y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta de los hallazgos en un ámbito determinado”. (Hernández 2016)

3.1.3. DISEÑO

En el presente estudio se utilizó como diseño de estudio el experimental, (Hernandez, investigacion cientifica, 2016)



X: Aplicación del plan de mejora

O1: diagnóstico inicial.

O2: diagnostico final.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. POBLACIÓN

La población estuvo conformada por los profesionales de salud de los distintos servicios del Centro de Salud Amarilis – Huánuco, haciendo un total de 100 profesionales.

3.2.2. MUESTRA

Dada la naturaleza de la investigación, se tuvo en cuenta el muestreo no probabilístico para conocer la muestra del estudio. Asimismo, se realizó la caracterización de los RSH en cada una de las Áreas del Centro de Salud Amarilis – Huánuco. Para el tamaño de la muestra se tendrá en cuenta la formula adjunta:

Tabla 4

Fórmula para determinar el número de la muestra para el desarrollo de la investigación

| | |
|---|---|
| $n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 N \sigma^2}{(N-1)E^2 + Z_{1-\alpha/2}^2 \sigma^2}$ | Datos: <u>n= muestra</u> <u>N= 100 población</u> <u>Z= 1.96</u> <u>σ= 0.25</u> <u>E= 0.05</u> |
| Datos: <u>n= Muestra de trabajadores</u> <u>N= total de trabajadores</u> <u>Z= nivel de confianza 95%=1.96</u> <u>σ= desviación estándar</u> <u>E= error permisible</u> | |
| $n = \frac{(1.96)^2(100)(0.25)^2}{(100 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.25)^2}$ | |
| $n = \frac{3.84 \times 100.00 \times 0.06}{99.00 \times 0.0025 + 3.84 \times 0.06} = \frac{24.01}{0.4876} = 49$ | |
| CONTINGENCIA | |
| 10% | 15% |
| 4.9 | 7.4 |
| 54 | 57 |

Por lo tanto, el tamaño de la muestra es de 57 trabajadores que laboran en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021.

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1. TÉCNICAS

3.3.1.1. ENCUESTA

“La encuesta sirvió en la búsqueda y sistematización de información que se realizó a los investigados (trabajadores del establecimiento) sobre los datos que deseó obtener, y posteriormente se reúne estos datos individuales para obtener durante la evaluación datos agregados”. (Hernández, 2016).

3.3.1.2. OBSERVACIÓN

“Se registraron las actividades realizadas por los trabajadores del establecimiento de salud. La observación es la obtención de

información a partir de un seguimiento sistemático del hecho o fenómeno en estudio, dentro de su propio medio, con la finalidad de identificar y estudiar su conducta y características”. (Muñoz C. , 2011).

3.3.2. INSTRUMENTOS

3.3.2.1. LISTA DE VERIFICACIÓN

“Constituye una herramienta operativa para la supervisión del manejo de los residuos sólidos hospitalarios, recoge información del grado de cumplimiento de los requisitos establecidos en la Norma Técnica de Salud 144 MINSA/DIGESA V.01. MINSA. Swisscccontact” (MINSA 2018)

Fichas de caracterización de residuos sólidos

“Es una herramienta que realiza la actividad consistente en la determinación de la composición de los residuos sólidos en tipo, peso y volumen, mediante esta podemos conocer con detalle qué tipo de residuo y la cantidad que se genera en el establecimiento de salud y servicio médico de apoyo. NTS–144 MINSA/DIGESA V. 01”. (MINSA 2018)

3.4. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

3.4.1. TÉCNICAS PARA LA RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

- a) Guía de Observación:** Se visitó cada uno de los servicios del hospital y se realizó las observaciones respectivas aplicando una Guía de Observación, con el consentimiento informado al personal de nuestra visita al servicio de emergencias.
- b) Hoja de Encuesta:** Se utilizó como instrumento de recolección de datos el cuestionario que se aplicó al personal que labora en los

diversos servicios del hospital para conocer como realizaron el manejo de los residuos sólidos.

- c) **Caracterización de los residuos sólidos generados en el Hospital:** La caracterización de los residuos sólidos se realizó de acuerdo a los lineamientos establecidos por el MINSA, en infecciosos, especiales y comunes, determinando la cantidad y el volumen generado por día.
- **Identificación de las fuentes principales de generación de residuos:** Las zonas de muestreo se establecieron considerando los servicios del hospital. Para tal fin se utilizaron etiquetas para identificar la procedencia de los residuos.
 - **Segregación, recolección y almacenamiento:** Se realizó mediante evaluaciones oculares durante el desarrollo de estas actividades dentro del hospital. Se realizaron visitas al Hospital, verificando la segregación y se acompañara al personal a cargo de la recolección y traslado de los residuos evaluando las características de los residuos, los procedimientos, equipos de protección personal utilizados, herramientas y equipos para el traslado, así como las condiciones de infraestructura dentro del hospital para el almacenamiento intermedio, traslado y almacenamiento final de los residuos.
 - **Determinación del tamaño de la muestra y su representatividad:** De acuerdo a las características del hospital se procedió a determinar el tamaño de muestra diaria.
 - **Recolección de la muestra:** Se recolectaron las muestras durante 8 días para determinar la generación y características de los residuos, determinando peso y volumen de los residuos.

3.4.2. TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

3.4.2.1. ELABORACIÓN DE DATOS

Se planteará de la siguiente manera:

- a) **Revisión de los datos:** Se inspeccionaron todos los instrumentos y técnicas de investigación; realizando el control

de calidad de cada uno de ellos con la finalidad de garantizar que los resultados obtenidos sean consistentes y confiables.

- b) Codificación de los datos:** Se transformaron en códigos numéricos las respuestas obtenidas de acuerdo a las respuestas esperadas en los instrumentos de investigación.
- c) Procesamiento de los datos:** Luego de la revisión y codificación de datos, estos fueron procesados en forma manual, a través de la elaboración de una tabla matriz física, que se convirtió en una base de datos virtual a través del programa de Excel 2016; para finalmente realizar el procesamiento de los datos utilizando el paquete estadístico IBM SSPS Versión 24.0 para Windows.
- d) Plan de tabulación de datos:** En base a los resultados obtenidos, se tabularon los datos en cuadros de frecuencias.
- e) Presentación de datos:** todos los datos obtenidos fueron presentados en tablas y figuras académicas, con la finalidad de realizar el análisis e interpretación respectiva de cada uno de ellos de acuerdo al marco teórico y conceptual correspondiente a las variables consideradas en el estudio.

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS

Tabla 5
Residuos sólidos

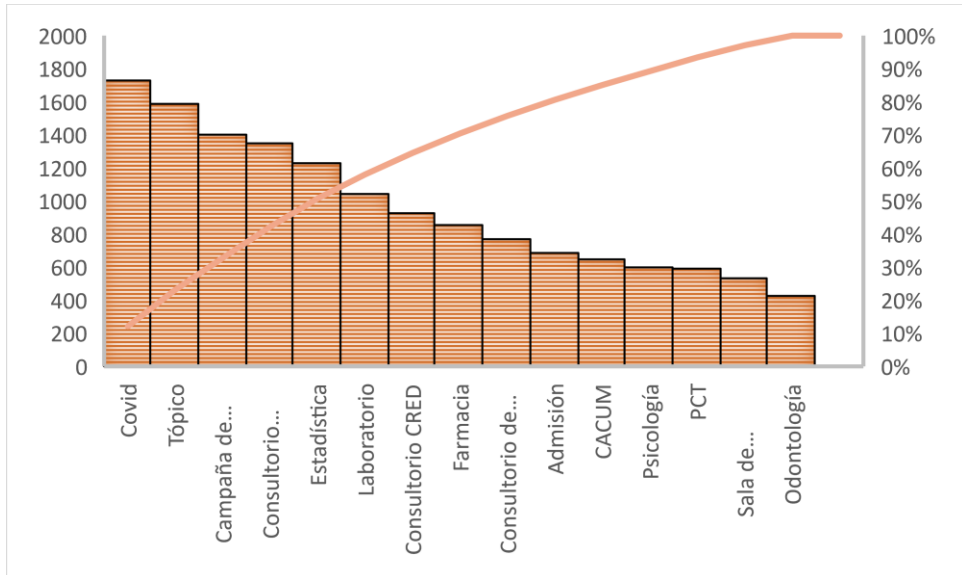
| Área | Cantidad de residuos sólidos – Peso (Kg) | | | | | | | Promedio |
|-------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| | Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 | Día 7 | |
| Covid | 1530 | 1950 | 2360 | 2600 | 935 | 1145 | 1570 | 1727.1 |
| Farmacia | 400 | 400 | 3040 | 500 | 470 | 760 | 400 | 852.9 |
| Tópico | 1600 | 1800 | 1720 | 1270 | 1160 | 2500 | 1050 | 1585.7 |
| Admisión | 400 | 300 | 600 | 850 | 1000 | 1400 | 250 | 685.7 |
| Sala de observación | 450 | 400 | 230 | 210 | 1970 | 260 | 210 | 532.9 |
| Odontología | 300 | 400 | 430 | 650 | 430 | 520 | 250 | 425.7 |
| PCT | 900 | 450 | 710 | 570 | 440 | 500 | 560 | 590 |
| CACUM | 600 | 650 | 650 | 1150 | 600 | 380 | 500 | 647.1 |
| Psicología | 800 | 950 | 910 | 530 | 380 | 320 | 300 | 598.6 |
| Campaña de vacunación | 1900 | 1800 | 1715 | 1450 | 1400 | 480 | 1060 | 1400.7 |
| Estadística | 1280 | 1350 | 1570 | 280 | 1270 | 1260 | 1580 | 1227.1 |
| Laboratorio | 600 | 900 | 1540 | 1000 | 1400 | 550 | 1300 | 1041.4 |
| Consultorio de medicina | 480 | 530 | 628 | 1270 | 500 | 1110 | 860 | 768.3 |
| Consultorio materno | 1370 | 1800 | 1600 | 1340 | 1020 | 1250 | 1060 | 1348.6 |
| Consultorio CRED | 1480 | 700 | 900 | 760 | 920 | 1250 | 470 | 925.7 |

Nota. Residuos sólidos por puntos de segregación en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021.

En la tabla 5 se describe la cantidad de residuos sólidos generados por puntos de segregación en 7 días; observándose un promedio alto $X=1727.1$ en el área COVID, $X=1585.7$ en el área de tópico, en la campaña de vacunación $X=1400.7$, consultorio materno $X=1348.6$, en el área de estadística $X=1227.1$ y en el área de laboratorio $X=1041.4$.

Asimismo, se observa un promedio bajo en el consultorio de odontología
 $X=425.7$.

Figura 6
Residuos sólidos



Nota. Descripción grafica de los residuos sólidos por puntos de segregación en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021.

Tabla 6
Cantidad de residuos sólidos comunes

| Área | Cantidad de residuos sólidos – Peso (Kg) | | | | | | | |
|-------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| | Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 | Día 7 | Promedio |
| Covid | 300 | 550 | 160 | 370 | 280 | 330 | 110 | 300 |
| Farmacia | 200 | 200 | 1520 | 250 | 250 | 380 | 200 | 429 |
| Tópico | 400 | 400 | 120 | 320 | 300 | 400 | 200 | 306 |
| Admisión | 400 | 300 | 600 | 850 | 1000 | 1400 | 250 | 686 |
| Sala de observación | 150 | 150 | 100 | 90 | 1520 | 150 | 100 | 323 |
| Odontología | 100 | 100 | 80 | 300 | 200 | 240 | 100 | 160 |
| PCT | 600 | 300 | 480 | 290 | 180 | 200 | 380 | 347 |
| CACUM | 400 | 500 | 350 | 800 | 200 | 300 | 150 | 386 |
| Psicología | 300 | 400 | 350 | 280 | 130 | 120 | 200 | 254 |
| Campaña de vacunación | 1400 | 1470 | 1580 | 1100 | 1140 | 310 | 740 | 1106 |
| Estadística | 80 | 50 | 70 | 80 | 70 | 60 | 80 | 70 |
| Laboratorio | 200 | 300 | 100 | 300 | 1200 | 250 | 800 | 450 |
| Consultorio de medicina | 180 | 150 | 263 | 320 | 220 | 80 | 260 | 210 |
| Consultorio materno | 700 | 900 | 550 | 660 | 550 | 530 | 260 | 593 |
| Consultorio CRED | 460 | 390 | 550 | 430 | 380 | 900 | 280 | 484 |

Nota. Generación de residuos comunes por servicio en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021.

En la tabla 6 se describe la cantidad de residuos sólidos comunes según puntos de segregación, encontrando un promedio alto en las campañas de vacunación $X= 1106$, en el área de admisión $X=686$, en el consultorio materno $X=593$, consultorio CRED un promedio $X=484$ y en el área de laboratorio $X=450$.

Asimismo, un promedio bajo en el área de estadística $X=70$.

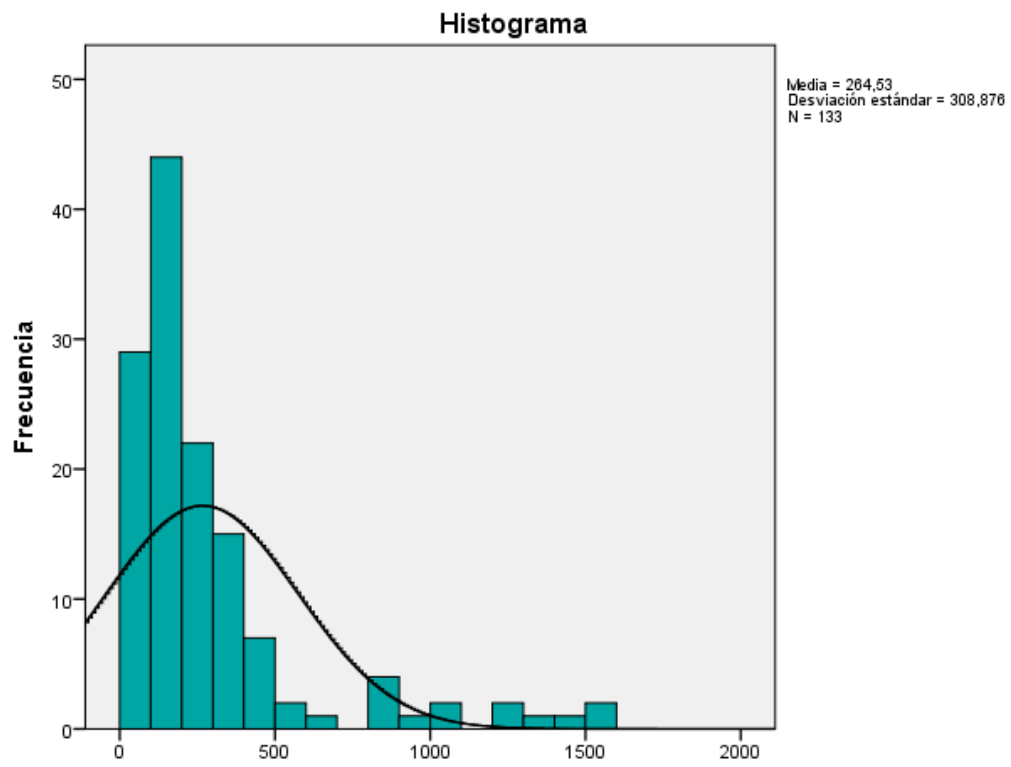
Tabla 7
Cantidad diaria promedio de residuos comunes

| Parametro | Estadisti |
|-----------------------------|------------------|
| s | co |
| Media | 264,53 |
| Error estándar de la media | 26,783 |
| Mediana | 150,00 |
| Moda | 100 |
| Desviación estándar | 308,876 |
| Varianza | 95404,660 |
| Asimetría | 2,495 |
| Error estándar de asimetría | ,210 |
| Curtosis | 6,097 |
| Error estándar de curtosis | ,417 |
| Rango | 1510 |
| Mínimo | 10 |
| Máximo | 1520 |
| Suma | 35183 |

Nota. Estadístico descriptivo de la generación de residuos comunes en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021.

En la tabla 7 se describe la cantidad diaria promedio de residuos comunes en el Centro de Salud Amarilis encontrando un mínimo de 10 kg y máximo de 1520 kg por día con una media $X=265$ $Me= 150$ y Moda de 100 con una suma total de 35183.

Figura 7
Cantidad diaria promedio de residuos comunes



Nota. Descripción grafica de la generación de residuos comunes en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021

Tabla 8
Residuos biocontaminadas

| Área | Cantidad de residuos sólidos – Peso (Kg) | | | | | | | Promedio |
|-------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| | Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 | Día 7 | |
| Covid | 1200 | 1350 | 2120 | 2180 | 620 | 730 | 1420 | 1374 |
| Tópico | 1000 | 1200 | 1400 | 800 | 660 | 1800 | 650 | 1073 |
| Sala de observación | 100 | 50 | 50 | 60 | 400 | 60 | 30 | 107 |
| Odontología | 200 | 300 | 350 | 350 | 230 | 280 | 150 | 266 |
| PCT | 300 | 150 | 230 | 280 | 260 | 300 | 180 | 243 |
| CACUM | 200 | 150 | 300 | 350 | 400 | 80 | 350 | 261 |
| Psicología | 500 | 550 | 560 | 250 | 250 | 200 | 100 | 344 |
| Campaña de vacunación | 400 | 280 | 100 | 300 | 210 | 130 | 260 | 240 |
| Laboratorio | 300 | 500 | 700 | 700 | 0 | 0 | 0 | 367 |
| Consultorio de medicina | 250 | 350 | 330 | 750 | 180 | 530 | 400 | 399 |
| Consultorio materno | 520 | 800 | 980 | 580 | 400 | 560 | 600 | 634 |
| Consultorio CRED | 120 | 110 | 130 | 50 | 90 | 120 | 90 | 101 |

Nota. Generación de residuos biocontaminados por servicio en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021.

En la tabla 8 se observa la generación de residuos biocontaminadas en el Centro de Salud Amarilis - Huánuco, encontrándose un promedio alto en el área COVID $X=1374$, en el área tópico $X=1073$, en el consultorio materno $X=634$.

Asimismo, un promedio bajo en el consultorio CRED X=101.

Tabla 9

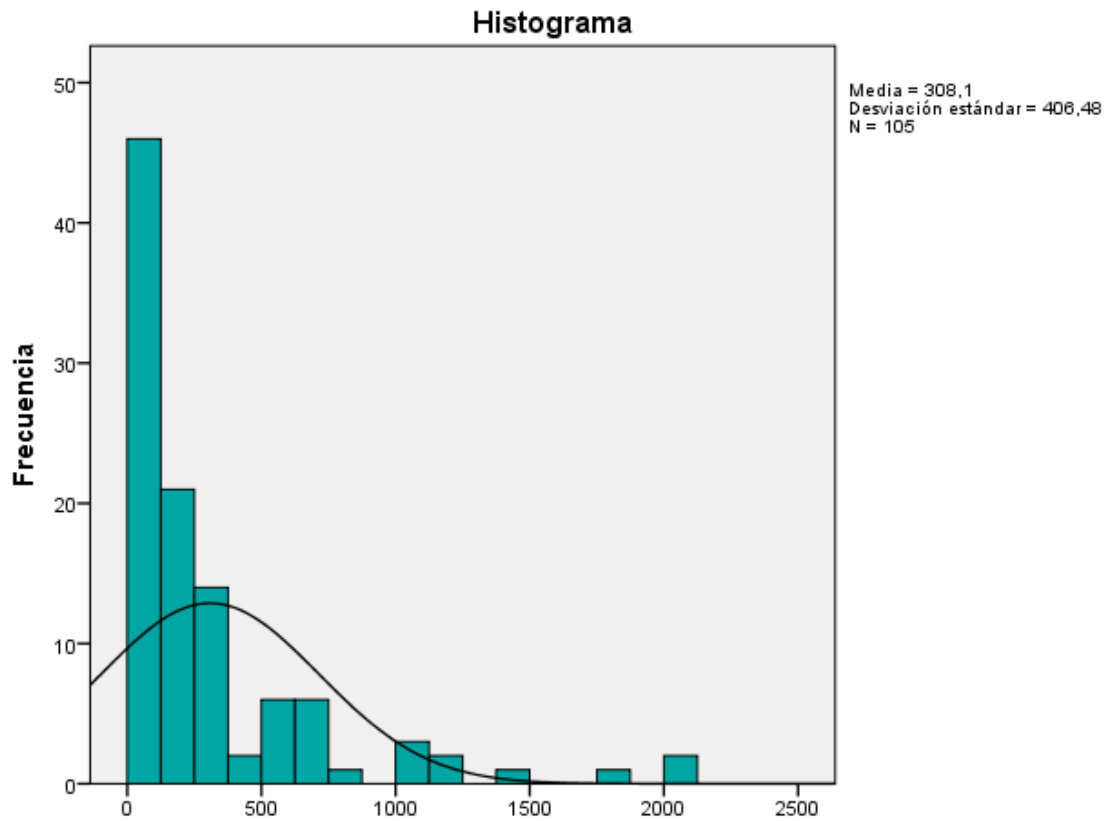
Cantidad diaria promedio de residuos biocontaminados

| Parámetros | Estadístico |
|-----------------------------|--------------------|
| Media | 308,10 |
| Error estándar de la media | 39,668 |
| Mediana | 150,00 |
| Moda | 50 ^a |
| Desviación estándar | 406,480 |
| Varianza | 165225,664 |
| Asimetría | 2,546 |
| Error estándar de asimetría | ,236 |
| Curtosis | 7,089 |
| Error estándar de curtosis | ,467 |
| Rango | 2100 |
| Mínimo | 0 |
| Máximo | 2100 |
| Suma | 32350 |

Nota. Estadístico descriptivo de la generación de residuos biocontaminados en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021.

En la tabla 9 se describe la cantidad diaria promedio de residuos biocontaminados en el Centro de Salud Amarilis encontrando un mínimo de 0 kg y máximo de 2100 kg por día con una media $X=308$ $Me= 150$ y Moda de 50 con una suma total de 32350.

Figura 8
Cantidad diaria promedio de residuos biocontaminados



Nota. Descripción grafica de la generación de residuos biocontaminados en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021.

Tabla 10
Cantidad de residuos sólidos especiales

| Área | Cantidad de residuos sólidos – Peso (Kg) | | | | | | | Promedio |
|-------------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| | Día 1 | Día 2 | Día 3 | Día 4 | Día 5 | Día 6 | Día 7 | |
| Covid | 30 | 50 | 80 | 50 | 35 | 85 | 40 | 53 |
| Farmacia | 200 | 200 | 1520 | 250 | 220 | 380 | 200 | 424 |
| Tópico | 200 | 200 | 200 | 150 | 200 | 300 | 200 | 207 |
| Sala de observación | 200 | 200 | 80 | 60 | 50 | 50 | 80 | 103 |
| Estadística | 1200 | 1300 | 1500 | 200 | 1200 | 1200 | 1500 | 1157 |
| Laboratorio | 100 | 100 | 740 | 0 | 200 | 300 | 500 | 277 |
| Consultorio de medicina | 50 | 30 | 35 | 200 | 100 | 500 | 200 | 159 |
| Consultorio materno | 150 | 100 | 70 | 100 | 70 | 60 | 200 | 107 |
| Consultorio CRED | 900 | 200 | 220 | 280 | 450 | 230 | 110 | 341 |

Nota. Generación de residuos especiales por servicio el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021.

En la tabla 10 se observa la cantidad de residuos sólidos especiales por día según puntos de segregación, encontrándose un promedio alto en el área de estadística $X=1157$, en el área de farmacia $X=424$ y consultorio CRED $X=341$.

Asimismo, promedio bajo en el área COVID X=53.

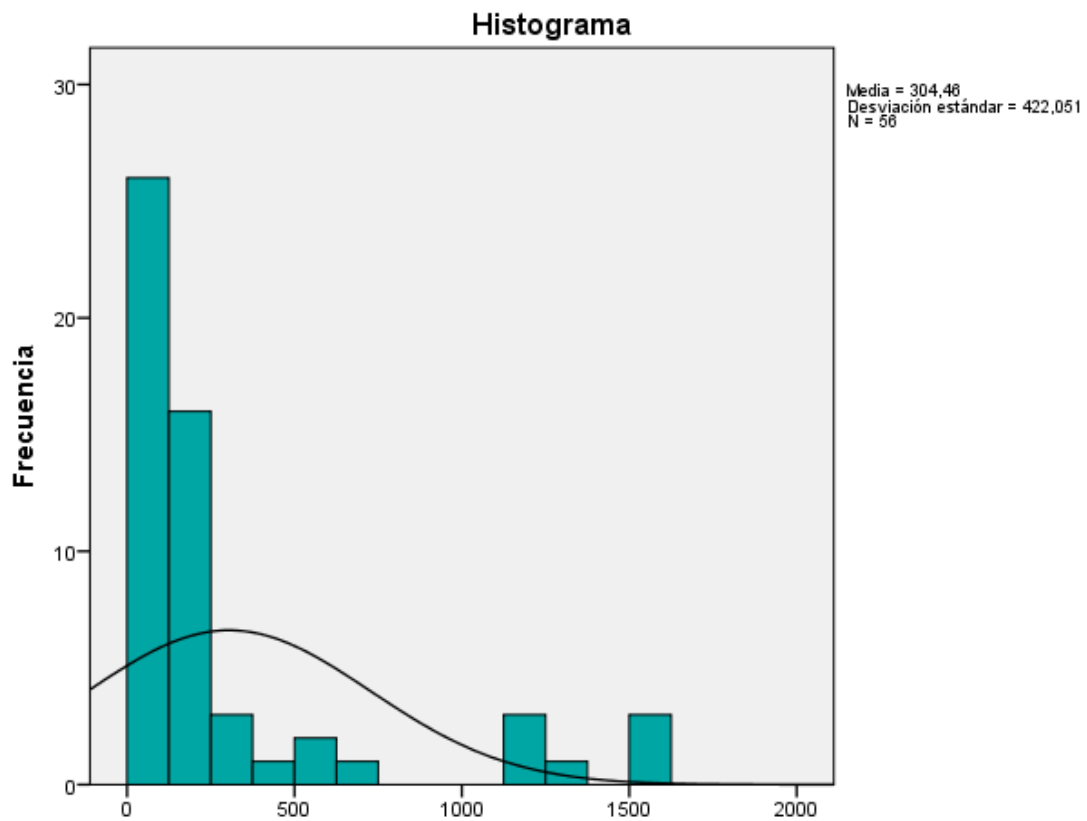
Tabla 11
Cantidad diaria promedio de residuos especiales

| Parametro | Estadistic |
|-----------------------------|-------------------|
| s | o |
| Media | 304,46 |
| Error estándar de la media | 56,399 |
| Mediana | 200,00 |
| Moda | 200 |
| Desviación estándar | 422,051 |
| Varianza | 178126,981 |
| Asimetría | 2,013 |
| Error estándar de asimetría | ,319 |
| Curtosis | 2,789 |
| Error estándar de curtosis | ,628 |
| Rango | 1520 |
| Mínimo | 0 |
| Máximo | 1520 |
| Suma | 17050 |

Nota. Estadístico descriptivo de la generación de residuos especiales en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021.

En la tabla 11 se describe la cantidad diaria promedio de residuos especiales en el Centro de Salud Amarilis encontrando un mínimo de 0 kg y máximo de 1520 kg por día con una media $X=304$ Me= 200 y Moda de 200 con una suma total de 17050.

Figura 9
Cantidad diaria promedio de residuos especiales



Nota. Descripción grafica de la generación de residuos especiales en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021.

4.2. ANÁLISIS CONFIRMATORIO

Para la cantidad por tipo de residuo, se presenta una distribución casi homogénea. Para demostrar que los mismos datos tienen distribución normal se utilizarán las pruebas de normalidad de Kolmogórov-Smirnov y Shapiro-Wilk, como se muestra en la Tabla 12.

Tabla 12
Prueba de normalidad

| Tipos de residuos | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|--------------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| | Estadístico | gl | Sig. | Estadístico | gl | Sig. |
| Residuos comunes | ,276 | 56 | ,000 | ,628 | 56 | ,000 |
| Residuos biocontaminados | ,266 | 56 | ,000 | ,718 | 56 | ,000 |
| Residuos especiales | ,330 | 56 | ,000 | ,636 | 56 | ,000 |

a. Corrección de significación de Lilliefors

De la tabla 12 se observa que el p – valor es < 0.05 en los tres tipos de residuos, lo que da a entender que se rechaza la hipótesis nula siendo que la distribución no es normal; Por tal, se trabajará con una prueba no paramétrica.

4.3. PRUEBA DE HIPÓTESIS CON KRUSKAL - WALLIS

Tabla 13

Comparación de rangos en la generación de residuos comunes en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021

| RESIDUO | SERVICIO | Rango promedio | X ² | gl | p-valor |
|------------------|---------------------------|----------------|----------------|----|---------|
| S COMUNE S | COVID | 11,80 | 23.23 | 1 | 0.026 |
| | FARMACIA | 11,00 | | | |
| | TOPICO | 18,67 | 4 | 2 | |
| | ADMISIÓN | 25,50 | | | |
| | SALA DE OBSERVACIÓN | 7,00 | | | |
| | ODONTOLOGÍA | 20,50 | | | |
| | PCT | 30,88 | | | |
| | CONSULTORIO DE CANCER | 27,25 | | | |
| | PSICOLOGIA | 21,75 | | | |
| | CONSULTORIO DE VACUNACIÓN | 31,31 | | | |
| | ESTADISTICA | 39,50 | | | |
| | LABORATORIO | 18,17 | | | |
| | MEDICINA | 14,60 | | | |

En la tabla se describe el rango promedio de los residuos comunes por servicios mediante la prueba de Kruskal - Wallis observándose diferencia significativa en cada una ellas con un p – valor < 0.05 (0.026) siendo que la producción es mayor en algunos servicios más que en otros.

Tabla 14

Comparación de rangos en la generación de residuos biocontaminados el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021

| RESIDUO | SERVICIO | Rango promedio | X ² | gl | p-valor |
|------------------------------|---------------------------|----------------|----------------|----|---------|
| S BIOCONT AMINADO S | COVID | 14,90 | 29.97 | 1 | 0.003 |
| | FARMACIA | 12,25 | | | |
| | TOPICO | 37,17 | | | |
| | ADMISIÓN | 42,00 | | | |
| | SALA DE OBSERVACIÓN | 32,67 | | | |
| | ODONTOLOGÍA | 36,25 | | | |
| | PCT | 35,75 | | | |
| | CONSULTORIO DE CANCER | 20,00 | | | |
| | PSICOLOGIA | 3,50 | | | |
| | CONSULTORIO DE VACUNACIÓN | 17,38 | | | |
| | ESTADISTICA | 22,50 | | | |
| | LABORATORIO | 13,67 | | | |
| | MEDICINA | 13,00 | | | |

En la tabla 14 se describe el rango promedio de los residuos biocontaminados por servicios mediante la prueba de Kruskal - Wallis observándose diferencia significativa en cada una ellas con un p – valor < 0.05 (0.003) siendo que la producción es mayor en algunos servicios más que en otros.

Tabla 15

Comparación de rangos en la generación de residuos especiales en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021

| RESIDUOS | SERVICIO | Rango promedio | X ² | gl | p-valor |
|-----------|---------------------------|----------------|----------------|----|---------|
| ESPECIALS | COVID | 7,50 | 31.91 | 1 | 0.001 |
| | FARMACIA | 11,25 | | | |
| | TOPICO | 31,33 | 9 | 2 | |
| | ADMISIÓN | 33,00 | | | |
| | SALA DE OBSERVACIÓN | 31,00 | | | |
| | ODONTOLOGÍA | 26,00 | | | |
| | PCT | 26,50 | | | |
| | CONSULTORIO DE CANCER | 26,00 | | | |
| | PSICOLOGIA | 21,00 | | | |
| | CONSULTORIO DE VACUNACIÓN | 10,88 | | | |
| | ESTADISTICA | 6,75 | | | |
| | LABORATORIO | 29,83 | | | |
| | MEDICINA | 36,20 | | | |

En la tabla 15 se describe el rango promedio de los residuos especiales por servicios mediante la prueba de Kruskal - Wallis observándose diferencia significativa en cada una ellas con un p – valor < 0.05 (0.001) siendo que la producción es mayor en algunos servicios más que en otros.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Mejora para la gestión en el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021.

(López, 2015), elaboró un programa alternativo que reemplace al PIGARS para el adecuado manejo y gestión de los residuos sólidos en la ciudad de Tarma con el fin de que se ajuste a la realidad problemática de las zonas rurales del país.

A fin de obtener un mejor manejo de los residuos sólidos hospitalarios propuse un plan de mejora, enfocándome en la gestión que vienen realizando los trabajadores del hospital obteniendo datos mediante fichas de evaluaciones. En el caso de (Yactayo, 2016), con el fin de diseñar un modelo de gestión ambiental que permita manejar los residuos sólidos hospitalarios adecuadamente, se enfocó en dos (2) partes, primero lo relacionado con el diagnóstico y segundo lo relacionado con la identificación de las variables y el diseño del Modelo de Gestión ya que consideró que de esta manera puede determinar de mejor manera la generación de residuos hospitalarios.

Con el objetivo de querer Establecer la propuesta de mejora para la gestión en el manejo de residuos sólidos en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco, se realizaron fichas de evaluación, las cuales fueron validadas por profesionales idóneos en la materia, que al implementar la propuesta se ve una mejora en la gestión de los residuos sólidos, así como sucedió en la tesis de (Quichiz, 2015), en la que indica que se estableció un efecto significativo que existe entre la gestión y el cumplimiento de las normas, manejo, delitos e infracciones de los residuos sólidos hospitalarios.

CONCLUSIONES

Al realizar el diagnóstico sobre el manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021.

Se estableció una propuesta que mejora el manejo de los residuos sólidos en el Centro de Salud Amarilis mediante el uso de una ficha de evaluación para las diferentes etapas en base a lo establecido por la Norma técnica N° 144-2018-MINSA/DIGESA:

- Acondicionamiento, segregación, almacenamiento primario y almacenamiento intermedio.
- Transporte o recolección interna.
- Almacenamiento Final, Tratamiento y Recolección Externa.

Se identificó que el servicio de campaña de vacunación es el área que generó una alta tasa de residuos con un promedio 1106 kg, el tema de las campañas de vacunación por el COVID, influenza, etc. en un punto crítico en el manejo de residuos hospitalarios en el centro de Salud de Amarilis.

Se realizó la caracterización de residuos hospitalarios, se obtuvo que la cantidad de residuos sólidos generados por puntos de segregación en 7 días; es un promedio alto mayor a 100 Kg en el área COVID, en el área de tópico, en la campaña de vacunación, consultorio materno, en el área de estadística y en el área de laboratorio. Mientras que en el área de odontología se obtuvo un promedio bajo

Al evaluar los resultados de acuerdo al residuo sólidos generado se obtuvo que:

- La generación promedio alta de residuos sólidos comunes se dio en las áreas de Campaña de Vacunación, Admisión, Consultorio Materno, Consultorio CRED y Laboratorio. Siendo en el área de estadística donde se obtuvo un promedio bajo

- Los residuos biocontaminados obtienen un promedio alto en las áreas de COVID, Tópico y Consultorio Materno. Mientras que en el consultorio CRED genera en promedio 101 Kg considerándose bajo.
- En las áreas de estadística, farmacia y consultorio CRED se tiene una generación de residuos sólidos especiales alta. Mientras que en el área COVID la generación promedio es baja.

Se obtuvo como conclusión que, la administración en el manejo adecuado de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco no es la apropiada y que es indispensable establecer la propuesta de mejora de residuos sólidos hospitalarios.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda aplicar de forma permanente la propuesta de mejora formulada en el presente proyecto de investigación.
- Considerar la posibilidad de contratar un personal capacitado en el área de Gestión Ambiental para disminuir y ejercer mayor control en el manejo de residuos sólidos hospitalarios.
- Implementar suficientes contenedores para el almacenamiento de los residuos sólidos hospitalarios generados.
- Ejecución de un programa de capacitación para el personal de limpieza y mantenimiento conforme al contenido presentado de acuerdo a como se requiera.
- Se recomienda realizar una capacitación en educación ambiental a los trabajadores del hospital de Amarilis.
- Incentivar a realizar estudios enfocados en el mismo campo que es la gestión de los residuos hospitalarios, a su vez fortalecer la cultura ambiental en los diferentes establecimientos hospitalarios del Perú.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CONAM. Consejo Nacional del Ambiente. (2012). Guía Metodológica para la Formulación de Planes Integrales de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos.
- Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos Hospitalarios en el Instituto Nacional de Ciencias Neurológicas. (2012).
- Andaluz, C. (2006). Manual de Derecho Ambiental. *Edi. Llama*.
- Ardila, A. M. Muñoz, I. . (2009). Bioseguridad con énfasis en contaminantes biológicos en trabajadores de la salud. *Ciencia y saúde colectiva*, Vol. 14, 2135-2141.
- Arrollo, J., & Rivas, F. (1997). La Gestión de Residuos Sólidos en América Latina, el caso de las pequeñas y mediana empresas, microempresas y Cooperativas.
- Beejadhur, Y. (2007). Introducción a la ISO 14000. Centro de comercio internacional, N° 78, 07-16.
- Capelli. (1998). Estudio de los desechos sólidos hospitalarios en Establecimientos de Salud. División de Epidemiología del Instituto Nacional Salvador Subirán.
- Celis, C. (2014). Diagnóstico para la implementación de un sistema de manejo y gestión integral de residuos sólidos en el centro de salud de la ciudad de Caballo Cocha, distrito de Ramón Castilla, región Loreto. (Tesis para optar el título profesional de ingeniero en gesti.
- Chakravarty I, Bhattacharya A, Das SK. (2017). Water, sanitation and hygiene: The unfinished agenda in the World Health Organization South-East Asia Region. *WHO South East Asia J Public Health*, 6(2), 22-33.
- Chuquilanqui, M, Luque, J. (2010). Propuesta de Plan de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios para dos centros de salud no estatales. Trabajo

de Investigación Programa de Especialización en Gestión de la Calidad y Auditoría Ambiental. Universidad Nacional Agraria La Molina.

COSUDE. (2003). Ciudad Ambiente y Hospitales: El gran cambio en la gestión de desechos hospitalarios en Ecuador. Ecuador.

D. L. Solar desalination of water.. Cabo Cañaveral, Florida. U.S.A. Florida Solar Energy Center. 1989. (s.f.).

D.L.N° 1278,. (s.f.). Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Daza Sierra, D., Penido Monteiro, J. H., & Chávez, S. A. (2006-2011). *Control de Riesgos Sanitarios y Gestión Adecuada de Residuos de Establecimientos de Atención de Salud*. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente – Organización Panamericana de la Salud.

Descalzi, J., Garcia, F., Lizarraga, C., Romero, C. (2006). Propuesta de un Plan de Gestión de Residuos Sólidos para la Clínica San.

Fewtrell L, Kaufmann RB, Kay D, Enanoria W, Haller L, Colford JM, Jr. (2010). Water, sanitation, and hygiene interventions to reduce diarrhoea in less developed countries: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis*, 5(1), 42- 52.

Fonseca. (2012). *Investigación científica en salud con enfoque cuantitativo* (1 ed.). Huanuco: Unheval.

Galaz, M. (2009). *Guía para la elaboración de planes de manejo de residuo hospitalarios hospitalarios*. Santiago-Chile: Tesis. Universidad Academia Humanismo Cristiano.

Hernández (2001). (s.f.). Nivel de investigación.

Hernandez. (2010).

Hernández, R. F. (2016). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: McGRAW – Hill Interamericana S.A.

Hinostroza, J. (2018). *Propuesta De Un Plan De Manejo De Residuos Sólidos Hospitalarios Para La Disminución De Riesgos En La Salud Del Personal Del Centro De Salud Huariaca, Pasco De Marzo A Abril Del 2018*. Huanuco-Peru: Universidad De Huanuco.

La Madrid, M. (2016). *Prácticas De Clasificación Adecuada De Los Residuos Hospitalarios Y Su Influencia En El Riesgo Laboral Del Personal De Enfermería. Hospital Hermilio Valdizan Medrano Huánuco - 2015*. Huanuco-Peru: Universidad de Huanuco.

Larico Mejia, M. (2015). *Determinación de la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos Hospitalarios del Centro Médico Daniel Alcides Carrión de Arequipa 2014*. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Perú.

Ley N° 26842. (s.f.). Ley general de salud.

Ley N° 28611. (s.f.). Ley general del ambiente.

Ley N° 29783. (s.f.). Ley de seguridad y salud en el trabajo.

López, K. (2014). *Programa alternativo para el manejo y gestión integral- Participación eficiente de los residuos sólidos en la ciudad de Tarma*. Lima, Perú: Tesis de maestría. Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Lozano, L. (2014). *Viabilidad de la sustentabilidad ambiental en un establecimiento de atención médica en México*. México D.F.: Tesis. Instituto Politécnico Nacional.

Maldonado, P. (2015). *Gestión de residuos sólidos hospitalarios en el hospital de apoyo N° 3 distrito de Chalhuanca Provincia de Aymaraes Apurímac. Tesis. Lima - Perú*.

Mamani Ninga, S. S. (2016). *Conocimiento sobre manejo de los residuos sólidos hospitalarios por el personal de salud del hospital santa rosa*

puerto de Maldonado–2016. Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios-UNAMAD. Facultad de Educacion.

Martinez. (2015). *El programa de segregación en la fuente de residuos sólidos y su relación con la conciencia ambiental de la población participante del distrito de San Juan de Miraflores 2013.* Lima, Perú: Universidad Cesar Vallejo.

Martínez, J. (2005). *Guía para la gestión integral de residuos peligrosos - fundamentos. Centro coordinador del convenio de Basilea para América Latina y el Caribe. Montevideo - Uruguay.*

Martinez, J. (Agosto 2011). Marco institucional para la regulación de los desechos radioactivos en Chile, departamento de derecho público.

Mendez, D. (2006). *Propuesta de un Plan de Gestión de Residuos Sólidos.* UNALM, Trabajo de investigación no experimental para optar el título de Ingeniero Ambiental.

Meroles, R., Ramírez, M., Sánchez, G., Chavarín, C. (2014). *El trabajador de la salud y el riesgo de enfermedades infecciosas adquiridas. Facultad de medicina de UNAM.* Vol. 57, 36-37.

MINAM. (2017). Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Ministerio de Salud. (2008). *Tecnologías de Tratamiento de Residuos Sólidos de Establecimientos de Salud.* Lima, Perú.

MINISTERIO DE SALUD. (2012). *Norma Técnica de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios.* Lima, Perú,; NT-MINSA/DGSP V0.1.

MINISTERIO DE SALUD Y SWISSCONTACT. (2009). *Gestión integral de residuos sólidos hospitalarios en el sur del país. Perú.*

MINSA. (2010-2012). *Resolución Ministerial N° 373-2010-MINSA Plan Nacional de Gestión de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo.* Lima-Peru: Ministerio de Salud.

- MINSA. (2018). *Norma Técnica de Salud NTS 144-MINSA/DGSP-V.01. Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo. Perú.* Lima-Peru: Ministerio de salud.
- MINSA. (2012). Resolución Ministerial N° 1295 - 2018 – MINSA Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo.
- Monge, G. (1997). *Manejo de residuos en centros de atención de salud.*
- Muñoz, C. (2011). *Cómo elaborar y asesorar una investigación de tesis.* México: Pearson Educación de México, S.A. de C.V.
- Muñoz, G. (1997). *Manejo de residuos en centros de atención de salud.* Lima - Perú.: HDT - CEPIS. .
- NTS N° 096-MINSA/DIGESA-V.01, PMRS del Hospital Hipólito Unanue 2013. (s.f.).
- Perez, M. (2008). *Diagnóstico del manejo ambiental de los residuos sólidos hospitalarios del Hospital I-II Moyobamba -2008.* Moyobamba- Perú: Informe de prácticas pre profesionales. Universidad Nacional de San Martín.
- Perez, Y. (2012). *Riesgos a la salud en trabajos de servicio de urgencia por manipulación de residuos peligrosos biológicos infecciosos.* Instituto Politécnico Nacional. Mexico D.F.: Tesis.
- Picon, J. (2004). *Incineración como alternativa técnica a la eliminación de residuos.* Lima 2004, escuela de Post Grado.: caso instituto nacional de enfermedades neoplasiocas (INEN),.
- Picon, J. (2012). *Incineración como alternativa técnica a la eliminación de residuos hospitalarios – caso instituto nacional de enfermedades neoplasiocas (INEN),* Lima 2004, escuela de Post Grado.
- Quichiz, R. (2015). *Gestión y cumplimiento de las normas de residuos sólidos en hospitales del Ministerio de Salud de la ciudad de Lima 2010-2012.* Lima, Perú: Tesis de maestría. Universidad Cesar Vallejo.

R.M.N° 546-2011/MINSA. (s.f.). Resolución Ministerial N° 546-2011/MINSA NTS N° 02-MINSA/dgsp-v.03 Norma Técnica de Salud “categorías de establecimientos del sector salud”.

R.M.N° 554-2012/MINSA. (s.f.). Resolución Ministerial N° 554-2012/MINSA. Aprueba la Norma Técnica de Salud N° 096 – MINSA/DIGESA-V01, Norma Técnica de Salud.

Rah JH, Cronin AA, Badgaiyan B, Aguayo VM, Coates S, Ahmed S. (2015). Household sanitation and personal hygiene practices are associated with child stunting in rural India: a cross-sectional analysis of surveys. *BMJ Open*, 5(2), 23.

Revista Ingeniería UC, Vol. 20, No. 2, Agosto 2013 29 - 38. (s.f.).

Rodriguez, E. (2013). *Diseño de un sistema de gestión de los residuos sanitarios peligrosos generados en un centro sanitario tipo de la comunidad de Madrid*. Madrid – España: Tesis.

Rodriguez, E. (2013). *Diseño de un sistema de gestión de los residuos sanitarios peligrosos generados en un centro sanitario tipo de la comunidad de Madrid*.

Villena, J. (2014). *Guía para el Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios*. Lima – Perú. Organización Panamericana de la Salud - Organización Mundial de la Salud.

Yactayo, I. (2013). *Modelo de gestión ambiental para el manejo de residuos sólidos hospitalarios*. Tesis de maestría. Universidad Nacional de Ingeniería: Tesis de maestría. Universidad Nacional de Ingeniería.

COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Alvino Rodríguez, D. (2023). *Propuesta de mejora para la gestión en el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021* [Tesis de pregrado, Universidad de Huánuco]. Repositorio Institucional UDH. <http://...>

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Proyecto de tesis: “PROPUESTA DE GESTIÓN EN EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN EL CENTRO DE SALUD AMARILIS – HUÁNUCO 2021.”

| Problema | Objetivo | Hipótesis | Variable | Técnicas y procedimientos |
|---|---|---|--|---|
| <p>Problema general</p> <p>¿Cuál es la propuesta de mejora para la gestión en el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021?</p> | <p>Objetivo general</p> <p>Establecer la propuesta de mejora para la gestión en el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021.</p> | <p>Hi: La propuesta de mejora es eficiente para la gestión en el manejo de residuos sólidos hospitalarios el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021.</p> | <p>Variable Independiente.</p> | <p>Guía de Observación</p> <p>Hoja de Encuesta</p> <p>Caracterización de los residuos sólidos generados en el Hospital: La caracterización de los residuos sólidos se realizará de acuerdo a los lineamientos establecidos por el MINSA, en infecciosos, especiales y comunes, determinando la cantidad y el volumen generado por día.</p> |
| <p>Problemas específicos</p> <p>P1: ¿Cuáles son los factores críticos en el manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021?</p> | <p>Objetivos específicos</p> <p>O1: 1. Identificar los factores críticos en el manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021.</p> | <p>Ho: La propuesta de mejora no es eficiente para la gestión en el manejo de residuos sólidos hospitalarios</p> | <p>Propuesta de mejora para el sistema de gestión</p> <p>Variable dependiente.</p> | <p>•Identificación de las fuentes principales de generación de residuos: Las zonas de muestreo se establecerán considerando los servicios del hospital. Para tal fin se utilizarán etiquetas para identificar la procedencia de los residuos.</p> |
| <p>P2: ¿Cómo es la caracterización de los residuos sólidos hospitalarios según la NTS 144-MINSA/DIGESA en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021.?</p> | <p>O2: 2. Realizar la caracterización de los residuos sólidos hospitalarios según NTS 144-2018/MINSA/DIGESA en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021.</p> | | <p>Manejo de residuos sólidos hospitalarios</p> | <p>•Segregación, recolección y almacenamiento: Se realizará mediante evaluaciones oculares durante el desarrollo de estas actividades dentro del hospital.</p> |

| | | | |
|---|---|---|---|
| <p>P3: 3.¿Cómo desarrollar la propuesta de mejora para el manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021?</p> | <p>O3: 3. Desarrollar la propuesta de mejora de gestión para el manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021.</p> | <p>en el Centro de Salud Amarilis – Huánuco 2021.</p> | <ul style="list-style-type: none"> •Determinación del tamaño de la muestra y su representatividad: De acuerdo a las características del hospital se procederá a determinar el tamaño de muestra diaria. •Recolección de la muestra: Se recolectaron las muestras durante 8 días para determinar la generación y características de los residuos, determinando peso y volumen de los residuos. |
|---|---|---|---|

ANEXO 2
FICHAS DE EVALUACIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS
SÓLIDOS HOSPITALARIOS

Acondicionamiento, segregación, almacenamiento primario y almacenamiento intermedio

| ETAPAS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS | SI cumple | NO cumple | PARCIALMENTE cumple | NO aplica |
|---|-----------|-----------|---------------------|-----------|
| 1. Acondicionamiento | | | | |
| 1.1. El servicio cuenta con el tipo y la cantidad de recipientes, los mismos que contienen bolsas de colores según el tipo de residuos a eliminar (residuos comunes negro, biocontaminados rojo y especial amarillo). Dicha bolsa deberá estar doblada hacia el exterior recubriendo los bordes del recipiente. | | | | |
| 1.2. Para el material punzocortante se cuenta con recipiente (s) rígido (s) especial (es) el mismo que esté bien ubicado de tal manera que no se voltee o caiga y se ubica cerca a la fuente de generación. | | | | |
| 2. Segregación y Almacenamiento Primario | | | | |
| 2.1. el personal asistencial elimina los residuos en el recipiente respectivo de acuerdo a su clase con un mínimo de manipulación y utilizan el recipiente hasta las dos terceras partes de su capacidad. | | | | |
| 2.2. Otros tipos de residuos punzocortantes (vidrios rotos), se empacan en papeles o en cajas debidamente selladas. | | | | |
| 2.3. Los residuos provenientes de fuentes radiactivas encapsuladas como cobalto (Co- | | | | |

| | | | | |
|---|-------------------------|-----------------------|----------------------------|---------------|
| 60), cesio (Cs-137), o el iridio (Ir-192) son almacenados en sus contenedores de seguridad, así como los residuos procedentes de fuente radiactivas no encapsuladas como agujas, algodón, vasos, papel, etc. que hayan tenido contacto con algún radioisótopo líquido. | | | | |
| 3. Almacenamiento intermedio | | | | |
| 3.1. Se cuenta con un área exclusiva para el almacenamiento intermedio y los residuos embolsados provenientes de los diferentes servicios se depositan en recipientes acondicionados para tal fin, los mismos que se mantienen debidamente tapados y la puerta cerrada. | | | | |
| 3.2. Una vez llenado los recipientes no permanecen en este ambiente más de 12 horas y el área se mantiene limpia y desinfectada. | | | | |
| Puntaje Parcial | | | | |
| Puntaje (SI + PA) | | | | |
| | Criterios de Valoración | | | |
| | Muy Deficiente | Deficiente | Aceptable | Satisfactorio |
| | Puntaje > a 3.5 | Puntaje entre 3.5 - 5 | Puntaje =< a 5.5 hasta > 7 | Puntaje =7 |

Nota. Norma técnica de salud 144 – MINSA/2018/DIGESA V01: “Gestión y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo y centros de investigación”.

Transporte o recolección interna

| ETAPAS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS | SITUACIÓN | | | |
|--|--------------|--------------|------------------------|--------------|
| | SI cumple | NO cumple | PARCIALMENTE cumple | NO aplica |
| 4. Transporte o Recolección Interna | | | | |
| 4.1. El personal de limpieza recoge los residuos de acuerdo a la frecuencia de generación del servicio o cuando el recipiente está lleno hasta las 2/3 partes de su capacidad, en caso de almacenamiento primario y cuando esté totalmente lleno en el caso del almacenamiento intermedio. | | | | |
| 4.2. El personal de limpieza tiene y hace uso del equipo de profesión personal respectivo: ropa de trabajo, guantes, mascarilla de tela y calzado antideslizante. | | | | |
| 4.3. Las bolsas cerradas se sujetan por la parte superior y se mantienen alejadas del cuerpo durante su traslado, sin arrastrarlas por el suelo. | | | | |
| 4.4. El transporte de los residuos se realiza por las rutas y horarios establecidos. | | | | |
| 4.5. Los residuos de alimentos se trasladan directamente al almacenamiento final según las rutas y horarios establecidos sin destinarlos para otros usos. | | | | |
| 4.6. En caso de contar con ascensores el uso el uso de estos es exclusivo durante el traslado de los residuos de acuerdo al | | | | |

| | | | | |
|---|-------------------------|-----------------------|----------------------------|---------------|
| horario establecido y son desinfectados después de su uso. | | | | |
| 4.7. El personal de limpieza se asegura que el recipiente se encuentre limpio después del traslado y acondicionamiento con la bolsa nueva respectiva para su uso posterior. | | | | |
| 4.8. Los residuos procedentes de fuentes radiactivas encapsuladas y no encapsuladas son transportados por el personal del IPEN según norma. | | | | |
| Puntaje Parcial | | | | |
| Puntaje (SI + PA) | | | | |
| | Criterios de Valoración | | | |
| | Muy Deficiente | Deficiente | Aceptable | Satisfactorio |
| | Puntaje > a 3.5 | Puntaje entre 3.5 - 5 | Puntaje =< a 5.5 hasta > 8 | Puntaje =8 |

Nota. Norma técnica de salud 144 – MINSA/2018/DIGESA V01: “Gestión y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo y centros de investigación”.

Almacenamiento Final, Tratamiento y Recolección Externa

| ETAPAS DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS | SITUACIÓN | | | |
|---|-----------|-----------|---------------------|-----------|
| | SI cumple | NO cumple | PARCIALMENTE cumple | NO aplica |
| 5. Almacenamiento Final | | | | |
| 5.1. El establecimiento de salud cuenta con un ambiente exclusivo para el almacenamiento final de los residuos y acorde con las especificaciones técnicas. | | | | |
| 5.2. En el almacén final, los residuos se ubican de acuerdo a su clasificación en el espacio dispuesto y acondicionado por cada clase (Biocontaminado, Común y Especial). | | | | |
| 5.3. Los residuos sólidos permanecen en el almacén final por un periodo de tiempo no mayor de 24 horas. Luego de la evacuación de los residuos se limpia y desinfecta el almacén. | | | | |
| 6. Tratamiento de los Residuos Sólidos | | | | |
| 6.1. Los procedimientos de tratamiento de los residuos se realizan de acuerdo a lo establecido por el proveedor del equipo (auto clave, horno microondas, incinerador). | | | | |
| 6.2. Los trabajadores que realizan el tratamiento de los residuos tiene las competencias técnicas para realizar este trabajo cuentan y usan el equipo de protección personal: ropa de trabajo, guantes, zapatos de seguridad, respiradores. | | | | |
| 6.4. El transporte de las bolsas de los residuos del almacenamiento final al área de tratamiento se realiza con coches de transporte a fin de evitar el contacto con el cuerpo así como para no arrastrarlas por el piso a las bolas. | | | | |

| | | | | |
|---|-------------------------|-----------------------|----------------------------|---------------|
| 6.5. Los operadores de los equipos de tratamiento verifican que se mantengan los parámetros de tratamiento (temperatura, humedad, volumen de llenado, tiempo de tratamiento, etc.) en los niveles establecidos. | | | | |
| 7. Recolección Externa | | | | |
| 7.1. Los residuos se pesan evitando derrames y contaminación, así como el contacto de las bolsas con el cuerpo del operario. | | | | |
| 7.2. Las bolsas de residuos se trasladan a las unidades de transporte a través de rutas establecidas y utilizando equipos de protección personal (guantes, botas de PVC, respirados y ropa de trabajo). | | | | |
| Puntaje Parcial | | | | |
| Puntaje (SI + PA) | | | | |
| | Criterios de Valoración | | | |
| | Muy Deficiente | Deficiente | Aceptable | Satisfactorio |
| | Puntaje > a 3.5 | Puntaje entre 3.5 - 5 | Puntaje =< a 5.5 hasta > 9 | Puntaje =10 |

Nota. Norma técnica de salud 144 – MINSA/2018/DIGESA V01: “Gestión y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo y centros de investigación”.

ANEXO 3
FICHA DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS
HOSPITALARIOS

| DÍA | FECHA | BIOCONTAMINADOS | | COMUNES | | ESPECIALES | | TOTAL | OBSERVACIONES |
|-----|-------|-----------------|-----------|---------|-----------|------------|-----------|-------|---------------|
| | | TIPO | Peso (Kg) | TIPO | Peso (Kg) | TIPO | Peso (Kg) | | |
| 1 | | A1 | | C1 | | B1 | | | |
| | | A2 | | C2 | | B2 | | | |
| | | A3 | | C3 | | B3 | | | |
| | | A4 | | - | | - | | | |
| | | A5 | | - | | - | | | |
| | | A6 | | - | | - | | | |
| | | TOTAL | | TOTAL | | TOTAL | | | |
| 2 | | A1 | | C1 | | B1 | | | |
| | | A2 | | C2 | | B2 | | | |
| | | A3 | | C3 | | B3 | | | |
| | | A4 | | - | | - | | | |
| | | A5 | | - | | - | | | |
| | | A6 | | - | | - | | | |
| | | TOTAL | | TOTAL | | TOTAL | | | |
| 3 | | A1 | | C1 | | B1 | | | |
| | | A2 | | C2 | | B2 | | | |
| | | A3 | | C3 | | B3 | | | |
| | | A4 | | - | | - | | | |

| | | | | | | | | |
|---|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| | | A5 | | - | | - | | |
| | | A6 | | - | | - | | |
| | | TOTAL | | TOTAL | | TOTAL | | |
| 4 | | A1 | | C1 | | B1 | | |
| | | A2 | | C2 | | B2 | | |
| | | A3 | | C3 | | B3 | | |
| | | A4 | | - | | - | | |
| | | A5 | | - | | - | | |
| | | A6 | | - | | - | | |
| | | TOTAL | | TOTAL | | TOTAL | | |
| 5 | | A1 | | C1 | | B1 | | |
| | | A2 | | C2 | | B2 | | |
| | | A3 | | C3 | | B3 | | |
| | | A4 | | - | | - | | |
| | | A5 | | - | | - | | |
| | | A6 | | - | | - | | |
| | | | TOTAL | | TOTAL | | TOTAL | |
| 6 | | A1 | | C1 | | B1 | | |
| | | A2 | | C2 | | B2 | | |
| | | A3 | | C3 | | B3 | | |
| | | A4 | | - | | - | | |
| | | A5 | | - | | - | | |
| | | A6 | | - | | - | | |

| | | | | | | | | |
|---|--|-------|--|-------|--|-------|--|--|
| | | TOTAL | | TOTAL | | TOTAL | | |
| 7 | | A1 | | C1 | | B1 | | |
| | | A2 | | C2 | | B2 | | |
| | | A3 | | C3 | | B3 | | |
| | | A4 | | - | | - | | |
| | | A5 | | - | | - | | |
| | | A6 | | - | | - | | |
| | | TOTAL | | TOTAL | | TOTAL | | |

Nota. Norma técnica de salud 144 – MINSA/2018/DIGESA V01: “Gestión y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo y centros de investigación”.

ANEXO 4

ENCUESTA

Establecimiento de salud: Centro de salud amarilis

Servicio: Fecha:.....

1. ¿Qué clase de residuos genera en su área?
 - a. Biocontaminado
 - b. Especial
 - c. Común
2. ¿Si genera residuos de clase común en que color de tacho considera que se debería de segregar?
 - a. Rojo
 - b. Amarillo
 - c. Negro
3. ¿El horario de recolección interna se cumple sin inconvenientes?
 - a. Si
 - b. No
 - c. No opina
4. Si los residuos sólidos hospitalarios no son tratados adecuadamente ¿qué considera que podría suceder?
 - a. Sanciones por parte Ministerio de Salud o la Municipalidad.
 - b. Enfermedades infecto-contagiosas en los trabajadores, pacientes y visitantes del centro de salud.
 - c. No opina
5. ¿Alguna vez ha sufrido un accidente con objetos punzocortantes durante la realización de sus labores?
 - a. Si
 - b. No
 - c. No opina
6. Si dentro de sus labores diarias tuviera algún accidente con residuos biocontaminados ¿Dónde acudiría?
 - a. Al servicio de emergencia
 - b. Doy pate a mis superiores
 - c. No sabe

7. ¿Ha recibido algún tipo de vacuna de forma preventiva al contagio por la manipulación de residuos biocontaminados?

- a. Si
- b. No
- c. No opina

8. ¿Alguna vez ha recibido capacitación acerca del manejo de residuos sólidos hospitalarios?

- a. Si
- b. No
- c. No opina

9. ¿Conoce la Norma Técnica de Salud N°144 MINSA/DIGESA?

- a. Si
- b. No
- c. No opina

10. ¿Qué dificultades encuentra para el manejo de residuos sólidos?

- a. Falta de insumos
- b. No hay problema
- c. No opina

11. ¿Conoce las nuevas medidas sanitarias frente al covid 19?

- a. Si
- b. No
- c. Un tanto

12. ¿Modifico en algo sus actividades frente a esta coyuntura social del covid 19?

- a. Si
- b. No
- c. Regular

FICHA DE JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

| APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE | CARGO O INSTITUCION DONDE LABORA | NOMBRE DEL INSTRUMENTO A EVALUAR | AUTOR DEL INSTRUMENTO |
|------------------------------------|----------------------------------|--|-------------------------------|
| Mg. Eper de Jesús Mendoza | Universidad de Ica | ENCUESTA PARA EVALUAR LA ADECUADA GESTIÓN DE LOS R.S HOSPITALARIOS DENTRO DEL CENTRO DE SALUD AMARILIS | David Walter ALVINO RODRIGUEZ |

II. ASPECTOS DE LA VALIDACION

| INDICADOR | CRITERIO | DEFICIENTE | | REGULAR | | | | BUENA | | | | MUJ BUENA | | | | EXCELENTE | | | | |
|-----------------|---|------------|----|---------|----|----|----|---------|----|----|----|-----------|----|----|----|-----------|----|----|----|----|
| | | 0 - 20 | | 21 - 40 | | | | 41 - 60 | | | | 61 - 80 | | | | 81 - 100 | | | | |
| | | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 |
| CLARIDAD | ESTA FORMULADO CON LENGUAJE ADECUADO | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| OBJETIVIDAD | ESTA EXPRESADO EN CONDUCTAS OBSERVABLES | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | |
| ACTUALIDAD | ESTA DE ACORDE A LOS APORTES RECIENTES EN LA DISCIPLINA DE ESTUDIO | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| ORGANIZACIÓN | HAY UNA ORGANIZACIÓN LOGICA | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | |
| SUFICIENCIA | COMPRENDE LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACION EN CANTIDAD Y CALIDAD | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| INTENCIONALIDAD | ES ADECUADO PARA VALORAR LA VARIABLE SELECCIONADA | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| CONSISTENCIA | ESTA BASADO EN ASPECTO TEORICOS Y CIENTIFICOS | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| COHERENCIA | HAY RELACION ENTRE LOS INDICADORES, DIMENSIONES E INDICES | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | |
| METODOLOGIA | EL INSTRUMENTO SE RELACIONA CON EL METODO PLANTEADO EN EL PROYECTO | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| APLICABILIDAD | EL INSTRUMENTO ES FACIL DE APLICACIÓN | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |

III. OPINION DE LA APLICABILIDAD

Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

IV. PROMEDIO DE VALORACION

Muy Buena

Huanuco 22 De Septiembre del 2022



 Mg. EPER DE JESUS MENDOZA
 Reg. CIP. N° 177907

Firma y Sello del Experto Informante.

FICHA DE JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

| APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE | CARGO O INSTITUCION DONDE LABORA | NOMBRE DEL INSTRUMENTO A EVALUAR | AUTOR DEL INSTRUMENTO |
|------------------------------------|----------------------------------|--|-------------------------------|
| Mg. Morales Aquino, Milton | Universidad de Huancayo | ENCUESTA PARA EVALUAR LA ADECUADA GESTIÓN DE LOS R.S HOSPITALARIOS DENTRO DEL CENTRO DE SALUD AMARILIS | David Walter ALVINO RODRIGUEZ |

II. ASPECTOS DE LA VALIDACION

| INDICADOR | CRITERIO | DEFICIENTE | | | | REGULAR | | | | BUENA | | | | MUY BUENA | | | | EXCELENTE | | | |
|-----------------|---|------------|----|----|----|---------|----|----|----|---------|----|----|----|-----------|----|----|----|-----------|----|----|-----|
| | | 0 - 20 | | | | 21 - 40 | | | | 41 - 60 | | | | 61 - 80 | | | | 81 - 100 | | | |
| | | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |
| CLARIDAD | ESTA FORMULADO CON LENGUAJE ADECUADO | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | |
| OBJETIVIDAD | ESTA EXPRESADO EN CONDUCTAS OBSERVABLES | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | |
| ACTUALIDAD | ESTA DE ACORDE A LOS APORTES RECIENTES EN LA DISCIPLINA DE ESTUDIO | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | |
| ORGANIZACIÓN | HAY UNA ORGANIZACIÓN LOGICA | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | | |
| SUFICIENCIA | COMPRENDE LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACION EN CANTIDAD Y CALIDAD | | | | | | | | | | X | | | X | | | | | | | |
| INTENCIONALIDAD | ES ADECUADO PARA VALORAR LA VARIABLE SELECCIONADA | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | |
| CONSISTENCIA | ESTA BASADO EN ASPECTO TEORICOS Y CIENTIFICOS | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | | |
| COHERENCIA | HAY RELACION ENTRE LOS INDICADORES, DIMENSIONES E INDICES | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | |
| METODOLOGIA | EL INSTRUMENTO SE RELACIONA CON EL METODO PLANTEADO EN EL PROYECTO | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | |
| APLICABILIDAD | EL INSTRUMENTO ES FACIL DE APLICACIÓN | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | |

III. OPINION DE LA APLICABILIDAD

Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

IV. PROMEDIO DE VALORACION

Buena

Huancayo 21 De Octubre del 2022


MILTON EDWIN MORALES AQUINO
 ING. AMBIENTAL
 CIP. N° 217772

Firma y Sello del Experto Informante.

FICHA DE JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

| APELLIDOS Y NOMBRES DEL INFORMANTE | CARGO O INSTITUCION DONDE LABORA | NOMBRE DEL INSTRUMENTO A EVALUAR | AUTOR DEL INSTRUMENTO |
|------------------------------------|----------------------------------|--|-------------------------------|
| Mg. Trujillo Criollo, Loly | Universidad de Hca | ENCUESTA PARA EVALUAR LA ADECUADA GESTIÓN DE LOS R.S HOSPITALARIOS DENTRO DEL CENTRO DE SALUD AMARILIS | David Walter ALVINO RODRIGUEZ |

II. ASPECTOS DE LA VALIDACION

| INDICADOR | CRITERIO | DEFICIENTE | | | | REGULAR | | | | BUENA | | | | MUY BUENA | | | | EXCELENTE | | | |
|-----------------|---|------------|----|----|----|---------|----|----|----|---------|----|----|----|-----------|----|----|----|-----------|----|----|-----|
| | | 0 - 20 | | | | 21 - 40 | | | | 41 - 60 | | | | 61 - 80 | | | | 81 - 100 | | | |
| | | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |
| CLARIDAD | ESTA FORMULADO CON LENGUAJE ADECUADO | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| OBJETIVIDAD | ESTA EXPRESADO EN CONDUCTAS OBSERVABLES | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| ACTUALIDAD | ESTA DE ACORDE A LOS APORTES RECIENTES EN LA DISCIPLINA DE ESTUDIO | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| ORGANIZACIÓN | HAY UNA ORGANIZACIÓN LOGICA | | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | |
| SUFICIENCIA | COMPRENDE LAS DIMENSIONES DE LA INVESTIGACION EN CANTIDAD Y CALIDAD | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| INTENCIONALIDAD | ES ADECUADO PARA VALORAR LA VARIABLE SELECCIONADA | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | |
| CONSISTENCIA | ESTA BASADO EN ASPECTO TEORICOS Y CIENTIFICOS | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | | |
| COHERENCIA | HAY RELACION ENTRE LOS INDICADORES, DIMENSIONES E INDICES | | | | | | | | | | | | X | X | | | | | | | |
| METODOLOGIA | EL INSTRUMENTO SE RELACIONA CON EL METODO PLANTEADO EN EL PROYECTO | | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | |
| APLICABILIDAD | EL INSTRUMENTO ES FACIL DE APLICACIÓN | | | | | | | | | | | | X | | | | | | | | |

III. OPINION DE LA APLICABILIDAD

Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

IV. PROMEDIO DE VALORACION

Muy Buena

Huanuco 24 De Octubre..... del 2022


 LOLY ANTONIA TRUJILLO CRIOLLO
 CIP. N° 226248

Firma y Sello del Experto Informante.

ANEXO 5
CONSENTIMIENTO INFORMADO

Establecimiento..... Fecha:

Yo me comprometo a responder cada una de las preguntas formuladas en la encuesta adjunta, la cual es instrumento del Proyecto de Investigación titulado:

PROPUESTA DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN EL CENTRO DE SALUD AMARILIS - HUANUCO 2021, realizado por el tesista David Walter Alvino Rodriguez de la Universidad e Huánuco, con el objetivo de obtener información para realizar mejoras en los procesos encontrados.

Por lo tanto, de forma consciente y voluntaria doy mi consentimiento para ser encuestado (a), teniendo conocimiento de los posible beneficios y ventajas que podían desprenderse de dicho acto.

.....

FIRMA

DNI

ANEXO 6

RESOLUCIÓN DE ASESOR

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Facultad de Ingeniería

RESOLUCIÓN N° 1365-2019-D-FI-UDH

Huánuco, 20 de noviembre de 2019

Visto, el Oficio N° 863-2019-C-EAPIA-FI-UDH presentado por el Coordinador de la Escuela Académica Profesional de Ingeniería Ambiental y el Expediente N° 3487-19, del estudiante **David Walter, ALVINO RODRIGUEZ**, quien solicita Asesor de Tesis, para desarrollar el trabajo de investigación.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo a la Nueva Ley Universitaria 30220, Capítulo V, Art 45º inc. 45.2, es procedente su atención, y;

Que, según el Expediente N° 3487-19, presentado por el (la) estudiante **David Walter, ALVINO RODRIGUEZ**, quien solicita Asesor de Tesis, para desarrollar su trabajo de investigación, el mismo que propone al Mg. Elmer Riveros Agüero, como Asesor de Tesis, y;

Que, según lo dispuesto en el Capítulo II, Art. 27º y 28º del Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco vigente, es procedente atender lo solicitado, y;

Estando a Las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Ingeniería y con cargo a dar cuenta en el próximo Consejo de Facultad.

SE RESUELVE:

Artículo Único.- DESIGNAR, como Asesor de Tesis del estudiante **David Walter, ALVINO RODRIGUEZ**, al Mg. Elmer Riveros Agüero, Docente de la Escuela Académica Profesional de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería.

Regístrese, comuníquese, archívese



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
Mg. Johnny S. Yacha Rojas
SECRETARIO DOCENTE



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Mg. Bertha Campos Ríos
DECANA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Distribución

Fac. de Ingeniería - EAPIA - Asesor - Mat. y Reg. Acad. - Intermed. - Archivo
BCR:JPJR/vna

ANEXO 7

RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN DE PROYECTO

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Facultad de Ingeniería

RESOLUCIÓN N° 223-2021-CF-FI-UDH

Huánuco, 09 de setiembre de 2021

Visto, el Oficio N° 468-2021-C-PAIA-FI-UDH, del Coordinador quien remite la petición del Bach. David Walter ALVINO RODRIGUEZ del Programa Académico de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería, quien solicita cambio de título del Trabajo de Investigación (Tesis);

CONSIDERANDO:

Que, según el Oficio N° 468-2021-C-PAIA-FI-UDH, del Coordinador quien remite la petición del Bach. David Walter ALVINO RODRIGUEZ del Programa Académico de Ingeniería Ambiental, Facultad de Ingeniería, quien solicita cambio de título del Trabajo de Investigación (Tesis); y

Que, según Resolución N° 316-2020-CF-FI-UDH, se aprueba el Trabajo de Investigación (Tesis) intitulado “PROPUESTA DE MEJORA PARA LA GESTIÓN EN EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL CARLOS SHOWING FERRARI, AMARILIS – HUÁNUCO 2020”, presentado por el(la) Bach. David Walter ALVINO RODRIGUEZ, el mismo que solicita el cambio de título del Trabajo de Investigación (Tesis), en coordinación con su asesor; y

Estando a lo acordado por el Consejo de Facultad de fecha 09 de setiembre de 2021 y normado en el Estatuto de la Universidad, Art. 44, inc. r.;

SE RESUELVE:

Artículo Primero. - ANULAR, la resolución N° 316-2020-CF-FI-UDH de fecha 06 de marzo de 2020.

Artículo Segundo. - APROBAR, el Trabajo de Investigación (Tesis) intitulado: “PROPUESTA DE MEJORA PARA LA GESTIÓN EN EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN EL CENTRO DE SALUD AMARILIS – HUÁNUCO 2021”, presentado por el Bach. David Walter ALVINO RODRIGUEZ, del Programa Académico de Ingeniería Ambiental de la Universidad de Huánuco.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
Ing. Ethel Johani Manzano Lozano
SECRETARIO DOCENTE



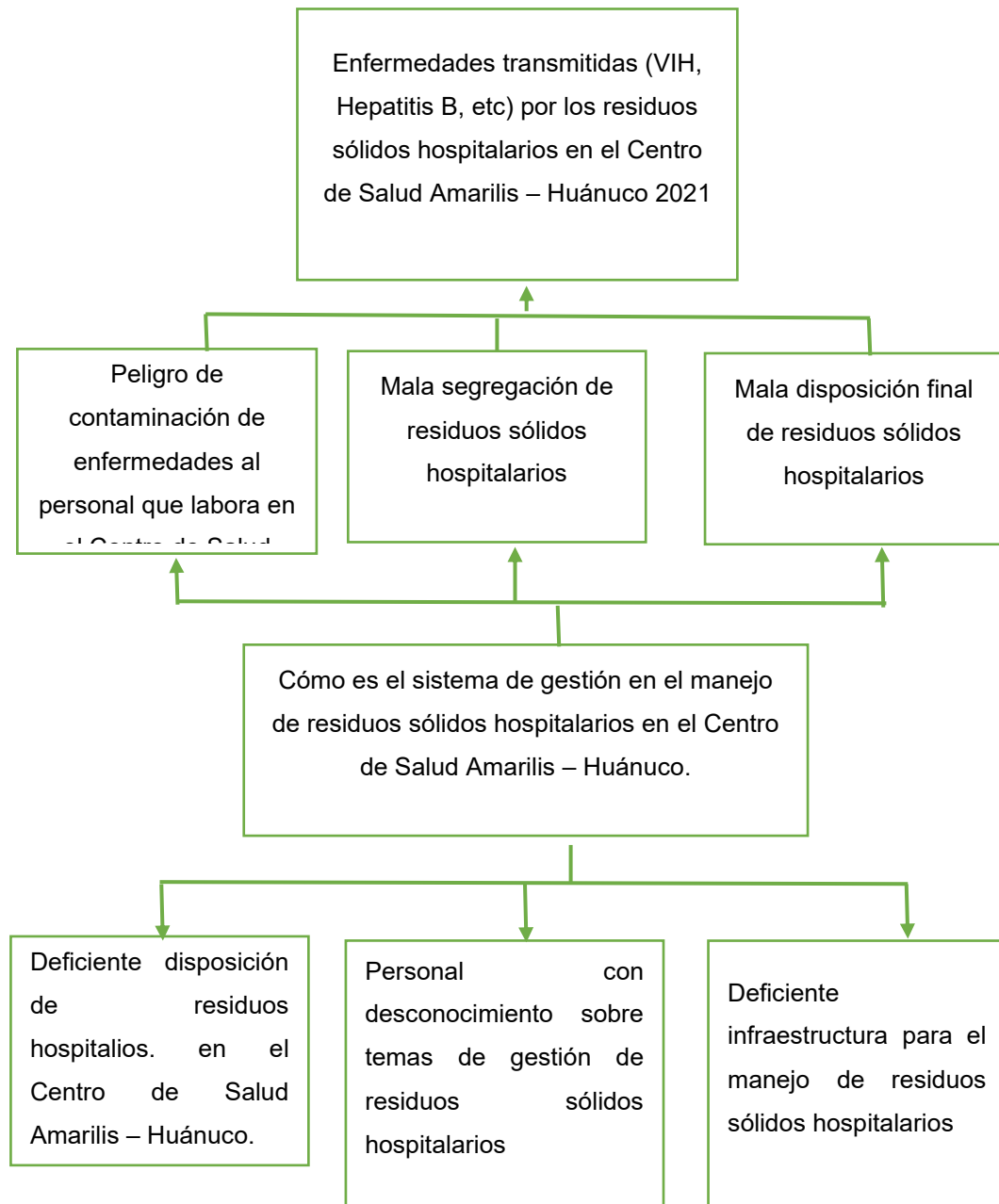
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
DECANA (R) DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
Mg. Bertha Campos Ríos

Distribución:

Fac. de Ingeniería – PAIA – CGT – Interesado – Archivo.
BLCR/EJML.

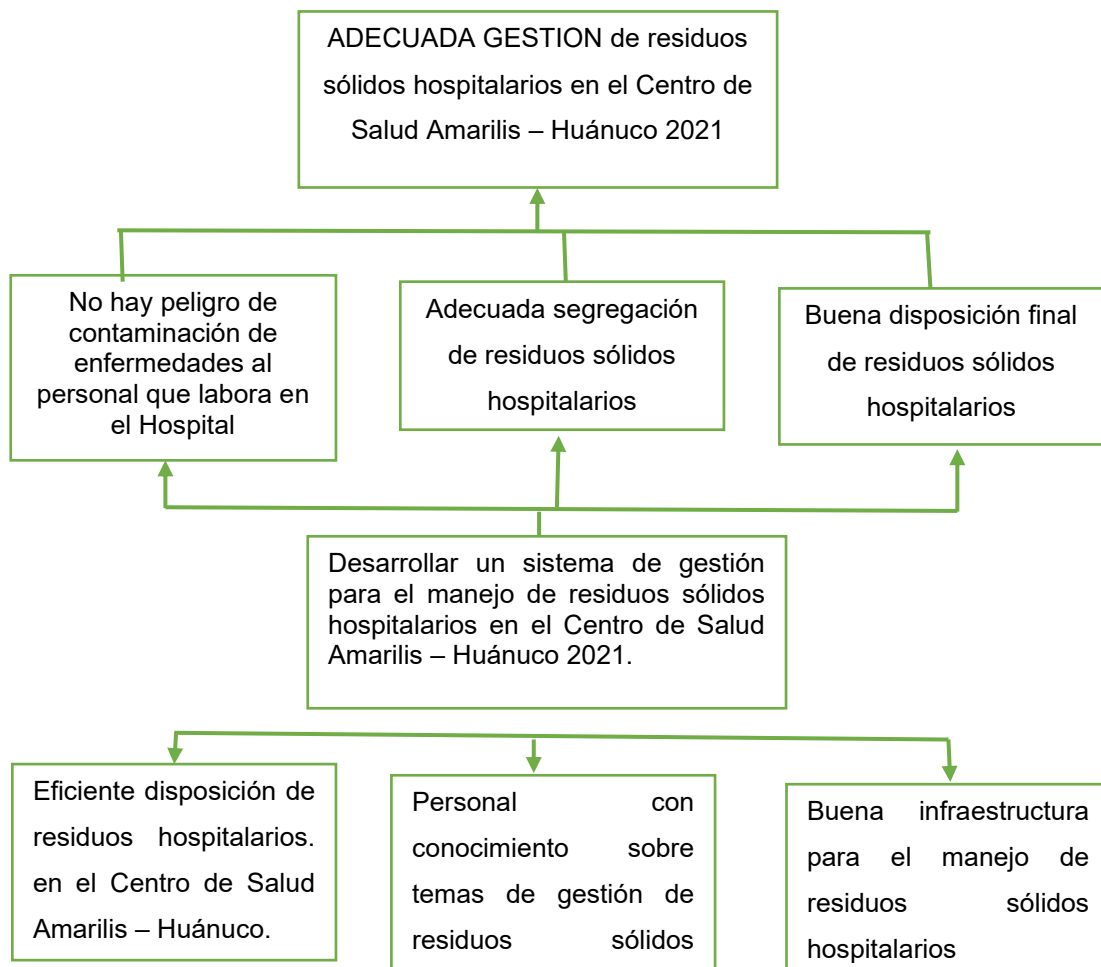
ANEXO 8

ÁRBOL CAUSA Y EFECTOS



ANEXO 9

ÁRBOL MEDIOS Y FINES



ANEXO 2

DATOS POR ESTABLECIMIENTO

| ÁREAS | COLOR DE BOLSAS | FECHAS | | | | | | | OBSERVACIONES | PUNTOS CRÍTICOS |
|---------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|--|--|
| | | 6/03/2021 | 8/03/2021 | 9/05/2021 | 10/05/2021 | 11/05/2021 | 12/05/2021 | 13/05/2021 | | |
| | B.NEGRA | 100GR | 150GR | 130GR | 120GR | 180GR | 200GR | 30GR | ENVASES DE ACOPIO DE RESIDUOS INAPROPIADOS, MALA SEGREGACION DE LOS RESIDUOS | Mala disposición de residuos, inapropiado almacenamiento intermedio, mal acondicionamiento de los espacios que sirven de almacenamiento de los residuos, personal de limpieza poco capacitado en el tema de residuos peligrosos, falta de señalización para el traslado de los residuos, escases de bolsas de colores donde se depositan los residuos, envase inapropiado para los residuos punzocortantes, falta de |
| COVID | B.AMARILLA | 30GR | 50GR | 80GR | 50GR | 35GR | 85GR | 40GR | | |
| | B.ROJA | 200GR | 250GR | 120GR | 80GR | 120GR | 30GR | 260GR | | |
| | B.NEGRA | 200GR | 200GR | 1520GR | 250GR | 250GR | 380GR | 200GR | | |
| FARMACIA | B.AMARILLA | 200GR | 200GR | 1520GR | 250GR | 220GR | 380GR | 200GR | | |
| | B.ROJA | | | | | | | | | |
| | B.NEGRA | 400GR | 400GR | 120GR | 320GR | 300GR | 400GR | 200GR | | |
| TOPICO | B.AMARILLA | 200GR | 200GR | 200GR | 150GR | 200GR | 300GR | 200GR | | |
| | B.ROJA | 1000GR | 1200GR | 1400GR | 800GR | 660GR | 1800GR | 650GR | | |
| | B.NEGRA | 400 | 300GR | 600GR | 850GR | 1KILO | 1400GR | 250GR | | |
| ADMISION | B.AMARILLA | | | | | | | | | |
| | B.ROJA | | | | | | | | | |
| | B.NEGRA | 150GR | 150GR | 100GR | 90GR | 1520GR | 150GR | 100GR | | |
| SALA DE OBSERVACION | B.AMARILLA | 200GR | 200GR | 80GR | 60GR | 50GR | 50GR | 80GR | | |
| | B.ROJA | 100GR | 50GR | 50GR | 60GR | 400GR | 60GR | 30GR | | |
| | B.NEGRA | 200GR | 250GR | 500GR | 300GR | 300GR | 250GR | 100GR | | |
| VESTUARIO | B.AMARILLA | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|----------------|------------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|--|--|--|
| | B.ROJA | 500GR | 500GR | 300GR | 450GR | 180GR | 140GR | 150GR | Envases llenos de residuos más de su capacidad | capacitaciones al personal en general en el tema de manejo de residuos hospitalarios, mal uso de los EPPs, no contar con un plan de manejo de residuos hospitalarios | |
| | B.NEGRA | 100GR | 100GR | 80GR | 300GR | 200GR | 240GR | 100GR | | | |
| ODONTOLOGIA | B.AMARILLA | | | | | | | | | | |
| | B.ROJA | 200GR | 300GR | 350GR | 350GR | 230GR | 280GR | 150GR | | | |
| | B.NEGRA | 300GR | 200GR | 300GR | 140GR | 100GR | 100GR | 300GR | | | |
| PCT | B.AMARILLA | | | | | | | | | | |
| | B.ROJA | 150GR | 100GR | 150GR | 180GR | 60GR | 150GR | 100GR | | | |
| | B.NEGRA | | | | | | | | | | |
| BAÑO 1 | B.AMARILLA | | | | | | | | | | |
| | B.ROJA | 200GR | 180GR | 150GR | 240GR | 150GR | 140GR | 60GR | | | |
| | B.NEGRA | 400GR | 500GR | 350GR | 800GR | 200GR | 300GR | 150GR | | | |
| CACUM | B.AMARILLA | | | | | | | | | | |
| | B.ROJA | 200GR | 150GR | 300GR | 350GR | 400GR | 80GR | 350GR | | | |
| | B.NEGRA | 300GR | 400GR | 350GR | 280GR | 130GR | 120GR | 200GR | | | |
| PSICOLOGIA | B.AMARILLA | | | | | | | | | | |
| | B.ROJA | 500GR | 550GR | 560GR | 250GR | 250GR | 200GR | 100GR | | | |
| | B.NEGRA | 100GR | 120GR | 130GR | 100GR | 100GR | 150GR | 130GR | | | |
| C.VACUNACION 1 | B.AMARILLA | | | | | | | | | | |
| | B.ROJA | 250GR | 200GR | 40GR | 200GR | 130GR | 20GR | 100GR | | | |
| | B.NEGRA | 100GR | 50GR | 30GR | 80GR | 30GR | 70GR | 50GR | | | |
| C.VACUNACION 2 | B.AMARILLA | | | | | | | | | | |
| | B.ROJA | 50GR | 30GR | 25GR | 50GR | 30GR | 50GR | 80GR | | | |
| | B.NEGRA | 80GR | 50GR | 70GR | 80GR | 70GR | 60GR | 80GR | | | |
| ESTADISTICA | B.AMARILLA | 1200GR | 1300GR | 1500GR | 200GR | 1200GR | 1200GR | 1500GR | | | |

| | | | | | | | | | |
|----------------------|------------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|--|
| | B.ROJA | | | | | | | | |
| | B.NEGRA | 1000GR | 1200GR | 1300GR | 800GR | 900GR | 10GR | 500GR | |
| MODULO DE VACUNACION | B.AMARILLA | | | | | | | | |
| | B.ROJA | | | | | | | | |
| | B.NEGRA | 200GR | 100GR | 120GR | 120GR | 110GR | 80GR | 60GR | |
| C.VACUNACION 3 | B.AMARILLA | 100GR | 50GR | 35GR | 50GR | 50GR | 40GR | 60GR | |
| | B.ROJA | 100GR | 50GR | 35GR | 50GR | 50GR | 60GR | 80GR | |
| | B.NEGRA | | | | | | | | |
| BAÑO 2 | B.AMARILLA | | | | | | | | |
| | B.ROJA | 300GR | 300GR | 220GR | 350GR | 320GR | 80GR | 60GR | |
| | B.NEGRA | 200GR | 300GR | 100GR | 300GR | 1200GR | 250GR | 800GR | |
| LABORATORIO | B.AMARILLA | 100GR | 100GR | 740GR | 320GE | 200GR | 300GR | 500GR | Envases llenos de residuos más de su capacidad |
| | B.ROJA | 300GR | 500GR | 700GR | 700GR | | | | |
| | B.NEGRA | 30GR | 50GR | 53GR | 220GR | 100GR | 60GR | 60GR | |
| MEDICINA 1 | B.AMARILLA | 50GR | 30GR | 35GR | 200GR | 100GR | 500GR | 200GR | |
| | B.ROJA | 100GR | 200GR | 120GR | 700GR | 100GR | 500GR | 300GR | |
| | B.NEGRA | 150GR | 100GR | 210GR | 100GR | 120GR | 20GR | 200GR | |
| MEDICINA 2 | B.AMARILLA | | | | | | | | |
| | B.ROJA | 150GR | 150GR | 210GR | 50GR | 80GR | 30GR | 100GR | |
| | B.NEGRA | | | | | | | | |
| BAÑO 3 | B.AMARILLA | | | | | | | | |
| | B.ROJA | 200GR | 300GR | 220GR | 350GR | 320GR | 80GR | 600GR | |
| | B.NEGRA | 200GR | 400GR | 30GR | 250GR | 100GR | 130GR | 80GR | |
| PASILLO COVID | B.AMARILLA | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|------------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|--|
| | B.ROJA | 100GR | 110GR | 200GR | 210GR | 500GR | 700GR | 1160GR | |
| | B.NEGRA | 300GR | 500GR | 100GR | 110GR | 180GR | 380GR | 80GR | |
| PASILLO OBSTETRICIA | B.AMARILLA | | | | | | | | |
| | B.ROJA | 200GR | 300GR | 450GR | 250GR | 200GR | 400GR | 300GR | |
| | B.NEGRA | 100GR | 100GR | 200GR | 400GR | 180GR | 50GR | 40GR | |
| EMERGENCIA OBSTETRICA | B.AMARILLA | 150GR | 100GR | 70GR | 100GR | 70GR | 60GR | 200GR | |
| | B.ROJA | 150GR | 400GR | 350GR | 150GR | 80GR | 80GR | 150GR | |
| | B.NEGRA | 200GR | 250GR | 170GR | 120GR | 130GR | 60GR | 20GR | |
| CONSULTORIO MATERNO 1 | B.AMARILLA | | | | | | | | |
| | B.ROJA | 120GR | 50GR | 60GR | 80GR | 70GR | 100GR | 50GR | |
| | B.NEGRA | 100GR | 50GR | 80GR | 30GR | 60GR | 40GR | 120GR | |
| CONSULTORIO MATERNO 2 | B.AMARILLA | | | | | | | | |
| | B.ROJA | 50GR | 50GR | 120GR | 100GR | 50GR | 80GR | 100GR | |
| | B.NEGRA | 300GR | 100GR | 180GR | 150GR | 80GR | 100GR | 80GR | |
| PASILLO PCT | B.AMARILLA | | | | | | | | |
| | B.ROJA | 150GR | 50GR | 80GR | 100GR | 200GR | 150GR | 80GR | |
| | B.NEGRA | | | | | | | | |
| VESTUARIO 2 | B.AMARILLA | | | | | | | | |
| | B.ROJA | 300GR | 500GR | 1220GR | 380GR | 200GR | 500GR | 800GR | |
| | B.NEGRA | 300GR | 200GR | 300GR | 150GR | 200GR | 800GR | 120GR | |
| CRED 1 | B.AMARILLA | 200GR | 100GR | 80GR | 100GR | 50GR | 80GR | 20GR | |
| | B.ROJA | 20GR | 50GR | 30GR | 20GR | 50GR | 20GR | 30GR | |
| | B.NEGRA | 80GR | 100GR | 150GR | 80GR | 100GR | 50GR | 60GR | |

| | | | | | | | | | |
|--------|------------|-------|------|-------|-------|-------|-------|------|--|
| CRED 2 | B.AMARILLA | 50GR | 50GR | 60GR | 80GR | 200GR | 100GR | 70GR | |
| | B.ROJA | 20GR | 30GR | 50GR | 20GR | 20GR | 50GR | 30GR | |
| | B.NEGRA | 80GR | 90GR | 100GR | 200GR | 80GR | 50GR | 90GR | |
| CRED 3 | B.AMARILLA | 200GR | 50GR | 80GR | 100GR | 200GR | 50GR | 20GR | |
| | B.ROJA | 80GR | 30GR | 50GR | 10GR | 20GR | 50GR | 30GR | |

ANEXO 12

PANEL FOTOGRÁFICO



Fotografía Tesista con los EPP's correspondientes



Fotografía Preparación de los residuos para el pesado



Fotografía Pesado de los residuos



Fotografía Inadecuado manejo de los residuos



Fotografía Pesado de los residuos biocontaminados



Fotografía Recojo de los residuos hospitalarios



Fotografía Gestión de los residuos por parte de los trabajadores



Fotografía Clasificación de los residuos en el hospital



Fotografía Separación de los residuos de acuerdo a su tipo



Fotografía Recipientes para los distintos residuos



Fotografía Mala disposición de residuos punzocortantes