

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN CARLOS

FACULTAD DE INGENIERÍAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



TESIS

**PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL
HOSPITAL III BASE ESSALUD, PUNO – 2024**

PRESENTADA POR:

JUAN JOSE QUENTA VIZCARRA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AMBIENTAL

PUNO – PERÚ

2025



Repositorio Institucional ALCIRA by [Universidad Privada San Carlos](http://www.upsc.edu.pe) is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)



8.91%

SIMILARITY OVERALL

SCANNED ON: 28 JAN 2025, 4:49 PM

Similarity report

Your text is highlighted according to the matched content in the results above.

IDENTICAL 1.79%
CHANGED TEXT 7.11%

Report #24571753

JUAN JOSE QUENTA VIZCARRA // PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL HOSPITAL III BASE ESSALUD, PUNO – 2024 RESUMEN E

l manejo adecuado de los residuos sólidos hospitalarios (RSH) es fundamental para proteger la salud pública y el medio ambiente, especialmente en hospitales como el Hospital III Base ESSALUD Puno, donde la generación de residuos peligrosos es significativa. La presente investigación aborda el problema de la gestión inadecuada de los residuos sólidos hospitalarios y busca responder preguntas clave relacionadas con las deficiencias en el manejo actual y las medidas necesarias para su mejora. Los objetivos principales fueron diagnosticar la situación actual del manejo de residuos sólidos, analizar la composición física de los residuos generados y formular una propuesta actualizada del Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS). La metodología incluyó la recolección y análisis de datos sobre la generación de residuos, la infraestructura disponible y los procesos de capacitación del personal; los resultados esperados incluyen la identificación de deficiencias en la segregación de residuos, la falta de capacitación continua y las limitaciones en infraestructura, lo que servirá como base para diseñar un PMRS actualizado. Este plan propone mejorar la segregación mediante infraestructura adecuada, implementar un sistema continuo de capacitación del personal y establecer mecanismos de monitoreo y control. En conclusión, se plantea un

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN CARLOS
FACULTAD DE INGENIERÍAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL
TESIS

**PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL
HOSPITAL III BASE ESSALUD, PUNO – 2024**

PRESENTADA POR:

JUAN JOSÉ QUENTA VIZCARRA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO AMBIENTAL

APROBADA POR EL SIGUIENTE JURADO:

PRESIDENTE

:



Mg. ELVIRA ANANI DURAND GOYZUETA

PRIMER MIEMBRO

:



Dr. ESTEBAN ISIDRO LEON APAZA

SEGUNDO MIEMBRO

:



Dra. MARLENE CUSI MONTESINOS

ASESOR DE TESIS

:



Mg. JULIO WILFREDO CANO OJEDA

Área: Ingeniería, Tecnología

Sub Área: Ingeniería Ambiental

Líneas de Investigación: Ciencias Ambientales

Puno, 05 de febrero del 2025.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a Dios, quien me inspiró para dar conclusión a esta tesis, a toda mi familia, a mi esposa Gabriela e hijos Cristian Gean Carlos y Aurora Valeria, en especial a mi hermano Julio por brindarme el apoyo incondicional en los momentos más difíciles.

JUAN JOSE QUENTA VIZCARRA

AGRADECIMIENTO

- A la Universidad Privada San Carlos, por brindarme una formación profesional para el desarrollo de mi región.
- A la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental.
- A los miembros del jurado calificador, por ser parte de esta investigación.
- A mi asesor por brindarme el apoyo y la orientación para la culminación de esta investigación.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTO	2
ÍNDICE GENERAL	3
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
ÍNDICE DE ANEXOS	8
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
INTRODUCCIÓN	11

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.1.1. Problema General	13
1.1.2. Problemas específicos	13
1.2. ANTECEDENTES	14
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	18
1.3.1. Objetivos específicos	18

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	19
2.1.1. Residuos sólidos	19
2.1.2. Residuos sólidos hospitalarios	20
2.1.3. Plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios	26
2.2. MARCO CONCEPTUAL	30
2.3. MARCO NORMATIVO	31

2.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	33
2.4.1. Hipótesis específicas	33
CAPÍTULO III	
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	
3.1. ZONA DE ESTUDIO	34
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA	35
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	36
3.3.1. Técnica:	36
3.3.1. Instrumentos:	36
3.2. MÉTODOS Y TÉCNICAS	38
3.3. DISEÑO METODOLÓGICO POR OBJETIVOS	39
3.4. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES	40
3.6. TRATAMIENTOS DE DATOS O MÉTODO ESTADÍSTICO	41
CAPÍTULO IV	
EXPOSICION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS	
4.1. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DEL MANEJO DE RESIDUOS	
SÓLIDOS HOSPITALARIOS	42
4.1.2. Segregación	44
4.1.3. Disposición	46
4.2. EXPOSICION Y ANALISIS DE LA VARIABLE PLAN DE MANEJO DE	
RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS	50
4.3. RESULTADOS DE LA COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS RESIDUOS	
SÓLIDOS	52
4.3.1. Acondicionamiento	55
4.3.2. Segregación	55
4.3.3. Recolección y transporte	56
4.3.4. Plan de Capacitación sobre el manejo de residuos sólidos hospitalarios	58
4.4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	64

CONCLUSIONES	66
RECOMENDACIONES	68
BIBLIOGRAFÍA	69
ANEXOS	72

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 01: Responsabilidades de la gestión de residuos sólidos.	27
Tabla 02: Operacionalización de variables.	41

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 01: Ciclo de vida de la gestión de residuos sólidos	21
Figura 02: Ubicación de la zona de estudio	35
Figura 03: Tiempo de servicio	42
Figura 04: Plan actual de manejo de residuos sólidos	43
Figura 05: Efectividad de la gestión actual de residuos sólidos	44
Figura 06: Contenedores diferenciados para la segregación.	45
Figura 07: Conocimiento del proceso de segregación de residuos sólidos hospitalarios	46
Figura 08: Capacitación periódica sobre el manejo de residuos sólidos hospitalarios	47
Figura 09: Tipo de residuos predominante	48
Figura 10: Clasificación de residuos sólidos en el hospital	49
Figura 11: Percepción de necesidad de mejora en el manejo de residuos sólidos	50
Figura 12: Aspectos importantes para la actualización del plan de manejo	51
Figura 13: Participación en la implementación del nuevo plan de manejo	52
Figura 14: Tipo de residuos generados en mayor cantidad	53
Figura 15: Tipo de residuos generados en mayor cantidad de acuerdo con la percepción de los trabajadores	53
Figura 16: Composición física de los residuos sólidos del Hospital	54

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 01: Matriz de consistencia	73
Anexo 02: Cuestionario	74
Anexo 03: Aplicación de encuesta a un trabajador	77
Anexo 04: Aplicación de encuesta a un trabajador del área de enfermería	77
Anexo 05: Aplicación de encuesta a una trabajadora del hospital	78
Anexo 06: Aplicación de encuesta a Lic. encargada de jefatura de enfermería	79
Anexo 07: Aplicación de encuesta a un trabajador del área de vigilancia	80
Anexo 08: Revisión de documentos	81
Anexo 09: Caracterización de residuos	81
Anexo 10: Solicitud para la realización del trabajo	82

RESUMEN

El manejo adecuado de los residuos sólidos hospitalarios (RSH) es fundamental para proteger la salud pública y el medio ambiente, especialmente en hospitales como el **Hospital III Base ESSALUD Puno**, donde la generación de residuos peligrosos es significativa. La presente investigación aborda el problema de la gestión inadecuada de los residuos sólidos hospitalarios y busca responder preguntas clave relacionadas con las deficiencias en el manejo actual y las medidas necesarias para su mejora. Los objetivos principales fueron diagnosticar la situación actual del manejo de residuos sólidos, analizar la composición física de los residuos generados y formular una propuesta actualizada del Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS). La metodología incluyó la recolección y análisis de datos sobre la generación de residuos, la infraestructura disponible y los procesos de capacitación del personal; los resultados esperados incluyen la identificación de deficiencias en la segregación de residuos, la falta de capacitación continua y las limitaciones en infraestructura, lo que servirá como base para diseñar un PMRS actualizado. Este plan propone mejorar la segregación mediante infraestructura adecuada, implementar un sistema continuo de capacitación del personal y establecer mecanismos de monitoreo y control. En conclusión, se plantea un enfoque integral que garantice la eficiencia en el manejo de residuos, alineado con normativas vigentes, para minimizar los riesgos sanitarios y ambientales asociados a los residuos hospitalarios.

Palabras clave: Manejo de residuos, Plan de manejo, Residuos hospitalarios, Segregación.

ABSTRACT

The proper management of hospital solid waste (HSW) is essential to protect public health and the environment, especially in hospitals such as ESSALUD Puno Base Hospital III, where the generation of hazardous waste is significant. This research addresses the problem of inadequate management of hospital solid waste and seeks to answer key questions related to deficiencies in current management and the measures needed for its improvement. The main objectives were to diagnose the current situation of solid waste management, analyze the physical composition of the waste generated, and formulate an updated proposal for the Solid Waste Management Plan (PMRS). The methodology included the collection and analysis of data on waste generation, available infrastructure, and staff training processes; expected results include the identification of deficiencies in waste segregation, lack of ongoing training, and limitations in infrastructure, which will serve as a basis for designing an updated PMRS. This plan proposes to improve segregation through adequate infrastructure, implement an ongoing staff training system, and establish monitoring and control mechanisms. In conclusion, a comprehensive approach is proposed to ensure efficient waste management, in line with current regulations, to minimize the health and environmental risks associated with hospital waste.

Keywords: Waste management, Management plan, Hospital waste, Segregation.

INTRODUCCIÓN

El manejo adecuado de los residuos sólidos hospitalarios (RSH) es una prioridad en la gestión de los servicios de salud debido a su impacto directo en la salud pública y el medio ambiente. Los residuos generados en los hospitales son, en su mayoría, peligrosos y requieren una gestión especializada para prevenir riesgos como infecciones, intoxicaciones y contaminación ambiental. En este contexto, la implementación de un Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS) resulta fundamental para garantizar la correcta clasificación, recolección, transporte y disposición final de estos residuos.

El Hospital III Base ESSALUD Puno, como parte de la red de salud pública en la región, enfrenta importantes desafíos en la gestión de los residuos generados en sus diversas unidades de atención. A pesar de los esfuerzos realizados, persisten problemas como la deficiente segregación de los residuos, la falta de capacitación continua del personal y una infraestructura inadecuada, los cuales afectan la eficiencia del manejo de los RSH.

Esta investigación se enmarca en el área de Ciencias de la Salud, dentro de la línea de Gestión Hospitalaria, y aborda el tema del manejo de residuos sólidos hospitalarios. Su propósito es realizar un diagnóstico situacional sobre la gestión de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital III Base ESSALUD Puno, analizar la composición física de los residuos generados y formular una propuesta actualizada de PMRS. Para lograr estos objetivos, se emplearon métodos descriptivos y analíticos, integrando recolección de datos cuantitativos y cualitativos.

Esta investigación está organizada en cuatro capítulos que abordan la fundamentación del problema, el marco teórico, la metodología utilizada, el análisis de los datos recolectados, las conclusiones obtenidas y las recomendaciones propuestas. De esta manera, se busca contribuir con un plan integral que garantice un manejo eficiente y seguro de los residuos hospitalarios, alineado con las normativas vigentes y las necesidades específicas del hospital.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel mundial, la disposición final de residuos sólidos se ha convertido en uno de los problemas más críticos debido a su manejo inapropiado, el cual ocasiona efectos perjudiciales hacia el entorno natural y la salud pública. La gestión deficiente de residuos tóxicos agrava la problemática de la contaminación global, generando una preocupación que trasciende fronteras. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), cada año se aplican en el mundo 16,000 millones de inyecciones, muchas de las cuales no se eliminan adecuadamente. En 2010, las inyecciones inseguras causaron 33,800 nuevas infecciones por VIH, 1.7 millones por el virus de la hepatitis B y 315,000 por hepatitis C (Organización Mundial de la Salud, 2018). Esta situación refleja la magnitud del problema y la necesidad urgente de mejorar la gestión de residuos sólidos, especialmente en el ámbito hospitalario.

En el Perú, la gestión de residuos hospitalarios representa un desafío crítico debido a la presencia de materiales infecciosos, tóxicos y radiactivos, que requieren un manejo especializado. Aunque el Ministerio de Salud ha implementado normativas técnicas para regular la gestión integral de residuos sólidos en establecimientos de salud, la aplicación efectiva de estas normativas enfrenta limitaciones significativas (Ministerio de Salud, 2018). Un artículo del Diario Gestión (2020) destaca que en el país se generan aproximadamente 20,000 toneladas de residuos biocontaminados al año, de los cuales el

75% provienen de Lima y el 25% de las provincias, evidenciando la magnitud del problema.

El Hospital III Base ESSALUD Puno, ubicado en el distrito de Puno, enfrenta desafíos específicos relacionados con la gestión de residuos sólidos hospitalarios. Entre los problemas identificados se encuentran la falta de infraestructura adecuada, como contenedores y áreas de almacenamiento, así como la ausencia de una capacitación continua del personal responsable. Estas deficiencias contribuyen a prácticas inadecuadas de manejo de residuos, lo que incrementa los riesgos de infecciones, contaminación del suelo y cuerpos de agua, además de afectar negativamente la calidad del servicio hospitalario.

La falta de segregación adecuada, recolección eficiente y disposición final apropiada son aspectos críticos del problema que requieren una atención prioritaria. La infraestructura insuficiente y la capacitación inadecuada no solo comprometen la efectividad del manejo de residuos sólidos hospitalarios, sino que también impactan directamente en el cumplimiento de las normativas técnicas vigentes, aumentando los riesgos sanitarios y ambientales (Lopez & Lannacone, 2021).

Este estudio busca abordar estas problemáticas a través de un diagnóstico situacional, análisis de la composición física de los residuos generados y la formulación de un Plan de Manejo de Residuos Sólidos actualizado. Así, se espera contribuir a la mejora de la gestión integral de los residuos hospitalarios en el Hospital III Base ESSALUD Puno, con un enfoque en la protección de la salud pública y el medio ambiente.

1.1.1. Problema General

¿Cuáles son las deficiencias actuales en el plan de manejo de residuos y qué estrategias y procedimientos específicos aplican en el Hospital III Base ESSALUD PUNO, 2024?

1.1.2. Problemas específicos

- ¿Cómo es el manejo actual de los residuos sólidos en el Hospital III Base ESSALUD PUNO?

- ¿Cómo es la composición física de los residuos sólidos que se generan en el Hospital III Base ESSALUD PUNO?
- ¿Cuál es la factibilidad de formular una propuesta actualizada de Plan de Manejo de Residuos Hospitalario para el Hospital III Base ESSALUD PUNO?

1.2. ANTECEDENTES

Antecedentes internacionales

Sánchez & Montaña (2023), en su estudio, MANEJO DE DESECHOS INFECTOCONTAGIOSOS HOSPITALARIOS DEL CENTRO DE SALUD NUEVA SAN RAFAEL, con el objetivo de evaluar los procedimientos aplicados a estos desechos mediante una investigación prospectiva. Se examinó una muestra de 18 enfermeros del área de emergencia. Los resultados mostraron que los desechos infectocontagiosos y cortopunzantes representaban un mayor porcentaje del 37%, en comparación con los desechos comunes 26%. Además, se encontró que el 56% del personal consideraba que no existían protocolos adecuados para el manejo de los desechos hospitalarios, y el 78% del personal de enfermería no había recibido capacitación adecuada sobre manejo, representando el 17% aplicando los protocolos de bioseguridad. El estudio concluyó que el centro de salud carece de un protocolo definido para la gestión de desechos hospitalarios presentando deficiencias en el manejo de desechos infectocontagiosos y cortopunzantes.

Fernández (2019), en su investigación titulada "PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS PARA EL E.S.E. HOSPITAL SAN MARTÍN DE PORRES DEL MUNICIPIO CHOCONTÁ CUNDINAMARCA, con el objetivo de diseñar un plan de manejo adaptado a las necesidades del hospital para abordar deficiencias institucionales y ambientales en la gestión de residuos. Se actualizó el plan de gestión de residuos hospitalarios considerando normas vigentes como la Resolución 1164 de 2002, el Decreto 4741 de 2005 y el Decreto 351 de 2014. El estudio incluyó aspectos como la generación, segregación, almacenamiento, recolección, transporte y disposición final de los residuos. La conclusión fue que, a pesar de la actualización y los programas de capacitación para

el personal, es esencial implementar y seguir el plan de gestión para controlar y mitigar los impactos ambientales y de salud en el hospital.

Antecedentes nacionales

En su estudio, Chumbe (2022), cuyo título EVALUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE LORETO FELIPE SANTIAGO ARRIOLA IGLESIAS, ENERO - MARZO, 2022. Su objetivo fue analizar y evaluar las prácticas de manejo de residuos sólidos hospitalarios en dicho hospital durante el primer trimestre de 2022. La metodología incluyó la recopilación de datos sobre generación, segregación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos, complementada con entrevistas al personal de salud y de manejo de residuos para obtener información detallada sobre sus prácticas y percepciones. Los resultados indicaron posibles incumplimientos de normativas y recomendaciones en la gestión de los residuos. Se concluyó que es necesario implementar medidas correctivas para mejorar la gestión de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital Regional de Loreto Felipe Santiago Arriola Iglesias”.

Del Busto (2022), en su investigación “CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE BIOSEGURIDAD EN EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL HOSPITAL DE ALTA COMPLEJIDAD “VIRGEN DE LA PUERTA” ESSALUD LA LIBERTAD 2016, el objetivo fue de evaluar el nivel de cumplimiento de las condiciones de bioseguridad en el manejo de residuos sólidos en el año 2016. La metodología empleó un enfoque mixto que incluyó observaciones directas, entrevistas con personal de salud y manejo de residuos, y revisión de registros y documentos. Los resultados mostraron que el nivel de conocimiento de los trabajadores se ubicó mayoritariamente en la categoría regular (68.87%) y mala (27.55%). Se concluyó que existe una brecha significativa en el cumplimiento y conocimiento de las condiciones de bioseguridad, recomendando la implementación de acciones correctivas para mejorar estas prácticas”.

Guevara (2020), presentó un proyecto “IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA TÉCNICA DE SALUD “GESTIÓN INTEGRAL Y MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD, SERVICIOS MÉDICOS DE APOYO Y CENTRO DE INVESTIGACIÓN” EN EL CENTRO DE SALUD DEL DISTRITO DE APATA EN EL AÑO 2020, su objetivo fue determinar la influencia de implementar esta norma en el manejo de residuos sólidos en dicho centro de salud. La metodología empleada fue el método científico, con una investigación aplicada y un diseño cuasi experimental, utilizando un nivel correlacional para observar la relación entre variables. Los resultados indicaron que la implementación completa de la norma condujo a una mejora significativa en la gestión de residuos sólidos. Se concluyó que la aplicación de la norma influyó positivamente en el manejo de los residuos en el Centro de Salud del Distrito de Apata”.

En su estudio, Vásquez (2023), en su investigación que realizó en el E.S. II-1 Hospital Manuel Javier Nomberto, de la ciudad de Chulucanas. Tuvo como objetivo elaborar un diagnóstico de los residuos sólidos hospitalarios, caracterizarlos y cuantificarlos. La investigación, realizada de septiembre a diciembre de 2020, fue descriptiva y utilizó un diseño observacional transversal basado en datos primarios. Los resultados mostraron que la generación total de residuos fue de 22.02 toneladas al año, con un 67.39% de residuos comunes, 37.34% biocontaminados y 5.27% especiales. Se identificó una falta de clasificación y recipientes adecuados, evaluando la gestión como deficiente en un 70% y aceptable en un 30%, además de incumplimientos en el manejo según las normas técnicas de salud”.

Rabanal (2019), en su estudio de investigación titulado “Propuesta de plan de manejo de residuos sólidos: Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins - Lima, tuvo como objetivo determinar si existe un buen manejo de los residuos sólidos hospitalarios en sus diferentes etapas, desde la segregación hasta el transporte final. La investigación incluyó diagnósticos y supervisiones inopinadas, entrevistas al personal y caracterización de residuos. Se encontró que la generación diaria promedio era de 5,486 kg de residuos biocontaminados, 479.4 kg de residuos especiales y 1,794 kg de residuos comunes. La propuesta de manejo de residuos, que incluyó minimización y reaprovechamiento, se

consideró viable y se recomendó su financiamiento mediante la comercialización de residuos reciclables en un plazo de tres años”.

Pacori (2021), en su investigación titulada “Mejoramiento del Plan de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios en el IREN SUR - Arequipa, tuvo como objetivo brindar mejoras a través de la proposición de medidas técnicas y organizativas para cada etapa que involucra el manejo y gestión de residuos sólidos. Para ello se realizó un diagnóstico de la situación actual del IREN SUR que involucró una revisión de la documentación con la que cuentan y la caracterización de los residuos sólidos que se generan. Se evaluó a través de una encuesta validada el nivel de gestión (buena, regular o mala) de los residuos sólidos determinando que en la mayoría de las etapas hay una mala gestión debido a la falta de una adecuada capacitación y sensibilización del personal. Finalmente, en función a las deficiencias encontradas se propuso un plan mejorado conteniendo las medidas técnicas y organizativas identificadas”.

Antecedentes locales

Zevallos (2024), en su investigación “Propuesta de manejo de residuos sólidos hospitalarios para la clínica veterinaria Dubipet, tuvo como objetivo elaborar un Plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios, elaborar un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios. Utilizando un diseño descriptivo no experimental y metodología hipotético-deductiva, la investigación reveló que los residuos comunes eran los más generados (64%), seguidos por los biocontaminados (29.6%) y los especiales (6.6%). Se concluyó que el plan propuesto tendría un impacto positivo en la gestión de residuos gracias a la concientización del personal y un manejo adecuado desde la generación hasta la disposición final”.

Castillo (2022), en su investigación titulada “PLAN ESTRATÉGICO PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS DEL CENTRO DE SALUD DE ZEPITA, su objetivo fue proponer un plan estratégico para mejorar la gestión de los residuos sólidos hospitalarios del Centro de Salud de Zepita, la investigación descriptiva, con diseño no experimental, utilizó encuestas y tablas de frecuencias para analizar la

generación de residuos mensuales. Los resultados indicaron que el manejo de residuos biocontaminados, comunes y especiales era deficiente en almacenamiento y traslado. El estudio identificó fortalezas y debilidades, concluyendo que el plan estratégico propuesto mejoraría la gestión de residuos en el centro.”

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Proponer un plan de manejo actualizado de residuos sólidos hospitalarios con el fin de reducir los riesgos para la salud pública y el medio ambiente en el Hospital III Base ESSALUD Puno, 2024.

1.3.1. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico situacional sobre el manejo de los residuos sólidos del Hospital III Base ESSALUD PUNO, 2024.
- Analizar la composición física de los residuos sólidos hospitalarios generados en el Hospital III Base ESSALUD PUNO, 2024.
- Formular una propuesta actualizada de Plan de Manejo de residuos sólidos para el Hospital III Base ESSALUD PUNO, 2024.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO, CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

2.1.1. Residuos sólidos

Se le llama residuo sólido a cualquier material o producto en estado sólido, líquido o gaseoso, que se genera por actividades humanas en diferentes procesos como extracción, transformación está destinado a ser desechado al carecer de valor para el que lo posee, además de tener en cuenta que este producto se puede reutilizar (Equipo Editorial, 2008)

Tipos de residuos sólidos

Existen diferentes tipos de residuos en los que encontramos:

- **Urbanos:** También llamados municipales, que son restos que son generados en los domicilios, oficinas, entre otros compuesto por: materia orgánica, papel y cartón, vidrio, plásticos, metales, madera, etc (Hermoza, 2018).
- **Industriales:** son aquellos que se generan en procesos industriales como fabricaciones de productos, se pueden clasificar en residuos inertes (tóxicos procedentes de la minera pero no presentan riesgo para el medio ambiente), residuos asimilables (se tratan al igual que los residuos domiciliarios) y residuos peligrosos (altamente dañinos para la salud humana y el medio ambiente) (Hermoza, 2018).
- **Agrarios:** Son aquellos que se producen en la agricultura, ganadería, entre otros (Hermoza, 2018).

- **Sanitario:** Aquellos generados por actividades sanitarias, teniendo en cuenta su producción, transformación y el uso del mismo (Hermoza, 2018).
- **Radiactivos:** Son residuos que tienen una acción radiactiva, se manejan de forma diferente por su peligrosidad alta (Hermoza, 2018).

Residuos sólidos y la salud

En general, los residuos tienden a presentar problemas para la salud de los seres humanos a nivel global, cuando este va pasando por diferentes etapas por la que pasa desde su segregación hasta su tratamiento o disposición final, no obstante, tiene efectos graves cuando existe un manejo inadecuado como el depósito de manera incontrolada en lugares escogidos de manera indiscriminada, pues estos deterioran la calidad del aire, suelo o agua, es por esto que facilita el transporte de sustancias o productos peligrosos (Hermoza, 2018).

2.1.2. Residuos sólidos hospitalarios

Los residuos sólidos hospitalarios son aquellos generados en establecimientos de salud y centros médicos que contienen elementos biológicos, químicos, radiactivos u otros materiales que representan un riesgo para la salud pública y el medio ambiente

Segregación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final.

En el Perú, la gestión de los residuos sólidos hospitalarios está regulada por normativas específicas que establecen los procedimientos y requisitos para su segregación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final. Estas normativas buscan proteger la salud de las personas, prevenir la contaminación ambiental y garantizar un manejo seguro de los residuos generados en los establecimientos de salud (Ministerio del Ambiente, 2016).

Sistema de gestión de residuos

El INEI (2019), especifica que una estrategia adoptada por una organización con el propósito de eliminar, disminuir, reutilizar y prevenir la generación de residuos. se visualiza en la siguiente figura:



Figura 01: Ciclo de vida de la gestión de residuos sólidos

Fuente: Tomado de "Ciclo de vida de la gestión de residuos sólidos", MINAM, 2019, p.01.

Sistema de Gestión de residuos sólidos hospitalarios

Un Sistema de Gestión de Residuos Sólidos Hospitalarios es un conjunto organizado de procedimientos, normas y acciones planificadas que tienen como objetivo gestionar de manera eficiente y segura los residuos generados en establecimientos de salud, hospitales y centros médicos. Este sistema abarca todas las etapas del manejo de los residuos sólidos hospitalarios, desde su generación hasta su disposición final (Sistema Nacional de Informática Ambiental, 2018).

Las características principales de un Sistema de Gestión de Residuos Sólidos Hospitalarios incluyen:

- **Segregación:** Proceso de separación de los diferentes tipos de residuos en el momento de su generación para facilitar su manejo posterior.

- **Almacenamiento:** Disposición temporal de los residuos en áreas designadas y adecuadas dentro del establecimiento de salud, siguiendo normas de seguridad y prevención de riesgos.
- **Recolección y Transporte:** Recogida segura de los residuos almacenados y su traslado controlado a las instalaciones de tratamiento o disposición final.
- **Tratamiento:** Aplicación de procesos y tecnologías adecuadas para el tratamiento de los residuos, como esterilización, incineración, desinfección, entre otros.
- **Disposición Final:** Eliminación segura y ambientalmente responsable de los residuos tratados, cumpliendo con las regulaciones locales y nacionales.

Un Sistema de Gestión de Residuos Sólidos Hospitalarios busca garantizar la protección de la salud pública, la seguridad del personal de salud y el cuidado del medio ambiente mediante la implementación de medidas y controles efectivos en todas las etapas de manejo de los residuos hospitalarios (Sistema Nacional de Informática Ambiental, 2018).

Tipos de residuos sólidos hospitalarios

Existen varios tipos de residuos hospitalarios que se generan en establecimientos de salud, hospitales y centros médicos. A continuación, se presentan algunos de los tipos comunes de residuos hospitalarios (Ministerio de Salud, 2017).

- **Residuos Biológicos:** Incluyen materiales biológicos contaminados como gasas, apósitos, vendajes, tejidos, órganos, sangre, fluidos corporales, jeringas usadas, agujas, entre otros.
- **Residuos Químicos:** Comprenden productos químicos utilizados en procedimientos médicos, como medicamentos vencidos, productos de limpieza, desinfectantes, reactivos de laboratorio, entre otros.
- **Residuos Cortopunzantes:** Son objetos afilados o punzantes como agujas, bisturís, hojas de scalpel, vidrios, entre otros, que representan un riesgo de lesiones para el personal de salud y los trabajadores de manejo de residuos.

-Residuos Farmacéuticos: Incluyen medicamentos vencidos, sobrantes de medicamentos, envases de medicamentos, ampollas, frascos de medicamentos, entre otros.

-Residuos Radiactivos: Pueden estar presentes en establecimientos de salud que realizan procedimientos médicos que utilizan material radiactivo. Incluyen elementos radiactivos, equipos radiológicos desechados, entre otros.

-Residuos Patológicos: Contienen tejidos, órganos y fluidos corporales provenientes de procedimientos médicos y quirúrgicos.

-Residuos Comunes: Incluyen otros desechos generados en áreas administrativas, de alimentación, limpieza, entre otros, que no presentan riesgos biológicos o químicos significativos.

Es vital acotar que, la adecuada gestión de estos tipos de residuos hospitalarios es fundamental para prevenir riesgos para la salud pública, proteger el medio ambiente y garantizar la seguridad de las personas involucradas en su manejo (Ministerio de Salud, 2017).

Clasificación de residuos hospitalarios

De acuerdo con la Norma Técnica de Manejo de Residuos Sólidos, estos residuos se clasifican en tres categorías:

- Clase A: Residuo biocontaminado

Estas se dividen en : Tipo A.1. correspondiente a la atención al paciente como secreciones, excreciones o cualquier tipo de líquido orgánico; Tipo A.2. corresponde al material biológico como cultivos, inóculos, mezclas de microorganismos que provengan del laboratorio clínico, como vacuna vencida, entre otros; tipo A.3. correspondiente a las bolsas con contenido de sangre humana y hemoderivados de los pacientes, ya sea bolsas de sangre vacías o con plazo vencida, tipo A.4. correspondiente a los residuos quirúrgicos y anatomopatológicos como compuestos por tejidos, órganos, piezas anatómicas u otros líquidos que resultan de una cirugía, tipo A.5. consistente en punzocortantes en contacto con agentes infecciosos y tipo A.6. que corresponden a

animales contaminados incluyendo a cadáveres de animales, entre otros (DIGESA, 2018).

- **Clase B: Residuos especiales**

Divididas en 3 tipos: tipo B.1. correspondiente a residuos químicos peligrosos como recipientes contaminados por sustancias químicas tóxicas, corrosivas, inflamables, explosivos, reactivas, entre otros, tipo B.2. correspondiente a residuos farmacéuticos como medicamentos vencidos, contaminados, entre otros y el tipo B.3. correspondiente a residuos radioactivos como materiales contaminados con radionúclidos con baja actividad que provienen de laboratorios químicos o biológicos (DIGESA, 2018).

- **Clase C: Residuos común**

Compuestos por todos aquellos residuos que no están dispuestos en las categorías mencionadas con anterioridad, se asemejan a los residuos domiciliarios (DIGESA, 2018).

Gestión integral de los residuos sólidos peligrosos

Los desechos peligrosos son aquellos que presentan una de las peculiaridades descritas: explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radiactividad o patogenicidad. Asimismo, son considerados residuos peligrosos los contenedores que almacenan o comercializan productos o sustancias peligrosas, así como los productos caducados o usados que tienden ser perjudiciales para el ambiente o salud (Congreso de la República del Perú, 2017).

Generador de residuos sólidos hospitalarios

Un generador de residuos sólidos hospitalarios es cualquier entidad, establecimiento o persona que produce desechos en un entorno de atención médica, como hospitales, clínicas, consultorios médicos, laboratorios, centros de salud, entre otros. Estos generadores pueden ser tanto instituciones como individuos que realizan actividades que generan residuos considerados peligrosos o especiales debido a su potencial impacto en la salud pública y el medio ambiente.

Los generadores de residuos sólidos hospitalarios son responsables de la correcta segregación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos

que producen, siguiendo las normativas y protocolos establecidos para garantizar un manejo seguro y adecuado de los desechos. Es fundamental que los generadores de residuos hospitalarios cumplan con las regulaciones y directrices establecidas para proteger la salud de las personas, prevenir la contaminación y contribuir a la sostenibilidad ambiental en el sector de la salud (Ministerio del Ambiente, 2016).

Disposición Final de residuos sólidos peligrosos

La disposición final de residuos sólidos peligrosos es un proceso crucial que implica la eliminación segura y adecuada de estos desechos para prevenir riesgos para la salud pública y el medio ambiente. Algunas medidas importantes a considerar en la disposición final de residuos sólidos peligrosos son las siguientes (Sistema Nacional de Informática Ambiental, 2018):

Identificación y Clasificación: Es fundamental identificar y clasificar correctamente los residuos sólidos peligrosos para determinar el tratamiento y la disposición final adecuados.

Almacenamiento Temporal: Los residuos peligrosos deben ser almacenados temporalmente en áreas designadas y seguras, siguiendo normas de seguridad y prevención de riesgos.

Transporte Seguro: Los residuos peligrosos deben ser transportados de manera segura y controlada, cumpliendo con las regulaciones de transporte de sustancias peligrosas.

Tratamiento Especializado: Es necesario aplicar procesos de tratamiento especializado, como incineración, esterilización, neutralización, entre otros, para reducir los riesgos asociados con los residuos peligrosos.

Disposición Final Adecuada: La disposición final de residuos sólidos peligrosos debe realizarse en instalaciones autorizadas y adecuadas, como rellenos sanitarios especiales, plantas de tratamiento de residuos peligrosos o instalaciones de incineración (Sistema Nacional de Informática Ambiental, 2018)

2.1.3. Plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios

Un Plan de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios es un documento que establece las estrategias, procedimientos y acciones específicas para gestionar de manera adecuada y segura los residuos generados en establecimientos de salud, hospitales y centros médicos. Este plan tiene como objetivo principal minimizar los riesgos para la salud pública y el medio ambiente asociados con la generación de residuos sólidos hospitalarios (Ministerio del Ambiente, 2023)

Rol de las municipalidades y MINSA

Las municipalidades tienen un rol fundamental en la regulación y fiscalización a nivel local, mientras que el MINSA establece las normativas y lineamientos a nivel nacional para garantizar una adecuada gestión de los residuos sólidos hospitalarios en el país. La colaboración entre ambas entidades es clave para asegurar un manejo seguro y eficiente de estos desechos (Congreso de la República, 2017). Seguidamente se detalla las siguientes funcionalidades:

Municipalidades:

Regulación y Fiscalización: Las municipalidades locales son responsables de regular y fiscalizar el manejo de residuos sólidos en su jurisdicción, incluidos los residuos hospitalarios.

Autorización de Establecimientos de Salud: Deben autorizar el funcionamiento de establecimientos de salud y verificar que cumplan con las normativas vigentes para la gestión de residuos sólidos hospitalarios.

Recolección y Disposición Final: En algunos casos, las municipalidades se encargan de la recolección y disposición final de los residuos sólidos hospitalarios, asegurando que se realice de manera segura y conforme a la normativa.

Ministerio de Salud (MINSA):

Regulación y Normativas: El MINSA establece normativas y lineamientos técnicos para el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el ámbito nacional, garantizando estándares de calidad y seguridad.

Capacitación y Supervisión: Brinda capacitación y supervisión a los establecimientos de salud para asegurar el cumplimiento de las normativas en la gestión de residuos hospitalarios.

Monitoreo y Evaluación: Realiza el monitoreo y evaluación de la gestión de residuos sólidos hospitalarios a nivel nacional para identificar áreas de mejora y garantizar el cumplimiento de las normativas.

El MINAM tiene la responsabilidad de elaborar estrategias y directrices que fomenten acciones encaminadas a alcanzar este objetivo. Es fundamental priorizar los aspectos culturales, educativos y ambientales al establecer políticas y sistemas de gestión de residuos sólidos en todos los niveles de gobierno. De esta manera, se podrá preparar a los ciudadanos para que cumplan con sus obligaciones en este ámbito de manera efectiva. (Congreso de la República, 2017)

Tabla 01: Responsabilidades de la gestión de residuos sólidos.

RESPONSABILIDADES		
NIVEL NACIONAL	NIVEL REGIONAL	NIVEL LOCAL
El Ministerio de Salud a través de la Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad	La DIRESA brinda asistencia técnica en el manejo de RRSS en los establecimientos de salud	Los establecimientos de salud públicos, privados y mixtos son responsables de las disposiciones de la norma técnica de salud vigente.
Alimentaria - responsable de brindar asistencia técnica y supervisar su cumplimiento, también fiscaliza y sanciona la gestión y manejo de	DIRESA, es pública, privados y mixtos; supervisa su cumplimiento en su jurisdicción.	

RRSS de los
establecimientos de salud.

Fuente: NTS N° 1295 - 2018 - MINSA. (DIGESA, 2018)

Estrategias para un manejo adecuado de residuos sólidos hospitalarios

Un buen plan de manejo de residuos hospitalarios debe incluir una serie de estrategias y acciones clave para garantizar una gestión eficiente y segura de los residuos generados en establecimientos de salud. A continuación, se presentan algunas estrategias importantes que pueden formar parte de un plan efectivo de manejo de residuos hospitalarios (Congreso de la República, 2017):

- **Capacitación del Personal:** Brindar capacitación continua al personal de salud y de manejo de residuos sobre las buenas prácticas de segregación, almacenamiento, transporte y tratamiento de los residuos hospitalarios.
- **Implementación de Protocolos de Segregación:** Establecer protocolos claros y procedimientos estandarizados para la segregación adecuada de los diferentes tipos de residuos en el momento de su generación.
- **Uso de Contenedores Específicos:** Proporcionar contenedores y bolsas de colores específicos para cada tipo de residuo, facilitando su identificación y manejo adecuado.
- **Monitoreo y Control:** Establecer un sistema de monitoreo y control para verificar el cumplimiento de las normas y procedimientos establecidos en el plan de manejo de residuos hospitalarios.
- **Tratamiento Especializado:** Implementar tecnologías y procesos especializados para el tratamiento de los residuos, como la esterilización, la incineración, la desinfección, entre otros, según sea necesario.
- **Gestión de Residuos Peligrosos:** Asegurar el manejo adecuado de los residuos peligrosos, como los cortopunzantes, los químicos y los biológicos, para prevenir

riesgos para la salud y el medio ambiente.

- **Disposición Final responsable:** Garantizar una disposición final ambientalmente responsable de los residuos tratados, siguiendo las regulaciones locales y nacionales.

Auditorías y Evaluación: Realizar auditorías periódicas y evaluaciones del plan de manejo de residuos hospitalarios para identificar áreas de mejora y asegurar la eficacia del sistema implementado.

Estas estrategias pueden contribuir significativamente a la implementación de un plan de manejo de residuos hospitalarios efectivo y a la protección de la salud pública y el medio ambiente.

Tecnologías de tratamiento de residuos sólidos hospitalarios

a) Esterilización por autoclaves

“Se debe contar con vapor saturado o la presión en una cámara, conocido como autoclave, dentro de la cual se someten los residuos sólidos a elevadas temperaturas con la finalidad de destruir los agentes patógenos que están presentes en los residuos. En este tipo de tratamiento la temperatura y el tiempo son los parámetros fundamentales para la eficacia del tratamiento. Las temperaturas de operación deben estar entre 135 va 13rC, por un tiempo de 30 minutos como mínimo, además se tiene que tomar en cuenta si no se destruye ni se reduce se debe realizar otro tratamiento posterior que haga irreconocible los residuos que salen de este proceso” (Díaz & Romero, 2016).

b) Relleno sanitario

“El relleno sanitario o enterramiento controlado, es una técnica para la disposición de los residuos sólidos hospitalarios en el suelo, sin causar perjuicio al medio ambiente y sin causar molestias o peligro para la salud y seguridad pública, coloca los residuos en la menor área posible, reduciendo su volumen al mínimo y cubre los residuos depositados con una capa de tierra, además debe estar controlado, e identificar y definir la zona aislada para el entrenamiento controlado en áreas donde no exista tránsito de personas, animales ni vehículos”(Díaz & Romero, 2016).

c) Incineración

“Es un proceso de combustión que transforma la materia orgánica de los residuos en materiales inertes (cenizas) y gases. El sistema garantiza la eliminación de los agentes patógenos y consigue una reducción física significativa de los residuos sólidos, tanto en peso como en volumen. Este método se utiliza para tratar los residuos Clase A, Clase B (a excepción de los residuos radiactivos) permitiendo reducir el volumen a un 90% dejándolos irreconocibles e inertes. Los incineradores deben contar con doble cámara primaria, que alcance temperaturas entre 69090 y 850 °C y con cámara secundarias con temperaturas superiores o los 1,200 °C además de contar con filtros y lavador de gases”(Díaz & Romero, 2016).

d) Desinfección por microondas

“Proceso por el cual se aplica una radiación electromagnética de corta longitud de onda o una frecuencia característica. La energía irradia a dicha frecuencia, afecta exclusivamente a las moléculas de agua que contiene la materia orgánica, provocando cambios en sus niveles de energía manifestados a través de oscilaciones de alta frecuencia, las moléculas de agua al chocar entre sí friccionan y producen calor, elevando la temperatura del agua contenido en la materia causando la desinfección de los desechos. El producto final tratado estará preparado para ser depositado en el relleno sanitario”(Díaz & Romero, 2016).

2.2. MARCO CONCEPTUAL

Residuos sólidos hospitalarios: Desechos que han sido generados bajo un contexto de actividades médicas y sanitarias.

Gestión de residuos: Manejo de los residuos en todas las etapas desde su generación hasta su disposición final con el fin de minimizar impactos ambientales y reducir riesgos para los humanos (Ministerio de Salud, 2017).

Segregación: Es un proceso de separación de residuos de acuerdo a sus características como tipo o nivel de peligrosidad en el que se encuentran (Ministerio de Salud, 2017).

Almacenamiento: Conservación temporal de residuos en condiciones seguras (Ministerio de Salud, 2017).

Transporte: Movilización de los residuos sólidos desde el punto de generación hasta el lugar de tratamiento o disposición final (Ministerio de Salud, 2017).

Tratamiento o disposición final: Proceso para reducir, tratar o eliminar residuos y su disposición en sitios adecuados (Ministerio de Salud, 2017).

Capacitación: Formación del personal en el manejo de residuos adecuadamente.

Monitoreo y evaluación: Seguimiento continuo para asegurar la implementación efectiva del plan y su mejora continua.

Protección ambiental: Minimización de la contaminación de agua, suelo y aire.

Protección a la salud pública: Reducción del riesgo de infecciones y enfermedades asociadas con residuos contaminantes.

2.3. MARCO NORMATIVO

- **Ley N° 26842 - Ley General de la Salud**

Establece los principios, derechos, obligaciones y responsabilidades relacionadas con la protección de la salud. También regula el acceso a los servicios de salud, la promoción y prevención en salud, así como las condiciones de salubridad y la regulación sanitaria de productos y servicios.

- **Ley N° 28611 - Ley del Ambiente**

Esta ley establece las bases para la protección del ambiente y el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. Define los principios y derechos ambientales, las obligaciones de los ciudadanos, empresas y el Estado en la conservación y gestión del ambiente, y regula las actividades económicas para minimizar su impacto ambiental.

- **Decreto Supremo N° 014 - 2017 - MINAM - Aprueba el Reglamento de la Ley del Ambiente.**

Este decreto aprueba el reglamento de la Ley General del Ambiente, detallando cómo se debe implementar la ley. El reglamento especifica las disposiciones sobre la gestión ambiental, incluyendo la planificación, evaluación, supervisión y control ambiental.

Además, establece las competencias de las autoridades ambientales y los procedimientos para la participación ciudadana en temas ambientales.

- **Resolución Ministerial N° 1164 - 2002 / MAVDT - Establece normas para la gestión de residuos sólidos en el sector salud.**

Esta resolución establece normas específicas para la gestión de residuos sólidos en el sector salud, orientadas a asegurar el manejo adecuado de los residuos peligrosos generados en establecimientos de salud. Define los procedimientos para la segregación, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de estos residuos, buscando proteger la salud pública y el ambiente.

- **Decreto Supremo N° 4741 - 2015 - Regula la gestión de residuos sólidos hospitalarios.**

Este decreto regula la gestión de residuos sólidos en los establecimientos de salud, enfocados en minimizar los riesgos para la salud y el ambiente. Incluye lineamientos sobre la segregación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos hospitalarios. También establece las responsabilidades de los establecimientos de salud en cuanto al manejo seguro y adecuado de estos residuos.

- **Decreto Supremo N° 351 - 2014 - Modifica y actualiza normas sobre la gestión de residuos sólidos hospitalarios.**

Este decreto modifica y actualiza las normas existentes sobre la gestión de residuos sólidos hospitalarios. Introduce nuevas disposiciones para mejorar el manejo de estos residuos, asegurando un mayor control y cumplimiento de las normativas. También puede incluir nuevas tecnologías y métodos para el tratamiento y disposición de residuos hospitalarios.

- **Resolución Ministerial N° 1295-2018/MINSA**

Esta resolución aprueba directrices, normas técnicas o procedimientos relacionados con la salud pública, incluyendo la gestión de residuos en establecimientos de salud. Busca fortalecer el sistema de gestión de residuos sólidos hospitalarios, alineando las prácticas de los establecimientos de salud con las normativas nacionales e internacionales

vigentes.

2.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

El Hospital III Base ESSALUD PUNO requiere de una propuesta de plan de manejo de residuos actualizada de acuerdo con las características y generación, 2024.

2.4.1. Hipótesis específicas

- Un diagnóstico situacional sobre el manejo de residuos sólidos del Hospital III Base EsSalud Puno permitirá identificar sus deficiencias.
- La composición física de los residuos sólidos generados en el Hospital III Base ESSALUD PUNO, 2024 ha variado en el tiempo.
- Es factible formular una propuesta actualizada de Plan de Manejo de Residuos para el Hospital III Base ESSALUD PUNO, 2024 con la finalidad de minimizar los riesgos para la salud pública y el medio ambiente

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. ZONA DE ESTUDIO

La presente investigación se llevó a cabo en el distrito de Puno, ubicado en la provincia y departamento de Puno, específicamente en el Hospital Base III ESSALUD. Este establecimiento de salud está situado en el centro poblado de Salcedo, una zona clave dentro de la red de salud pública de la región.

El distrito de Puno, con coordenadas geográficas aproximadas de 15°50'29.3"S 70°01' 22.5"W, se encuentra a orillas del lago Titicaca, a una altitud promedio de 3,827 metros sobre el nivel del mar. Esta ubicación es de gran relevancia debido a la alta densidad poblacional que depende de los servicios del hospital, el cual brinda atención integral no solo al distrito de Puno, sino también a comunidades vecinas de la región altiplánica.

El Hospital Base III ESSALUD de Salcedo es un actor fundamental en la prestación de servicios de salud, atendiendo una amplia variedad de especialidades médicas. Sin embargo, enfrenta desafíos significativos relacionados con la gestión de residuos sólidos hospitalarios, debido a su volumen de generación y la naturaleza peligrosa de estos residuos. La importancia de este estudio radica en la necesidad de garantizar un manejo adecuado de los residuos sólidos en un entorno donde la salud pública y el medio ambiente son especialmente vulnerables, dado el impacto potencial en el lago Titicaca y las comunidades circundantes.

Los actores clave en esta investigación incluyen al personal del hospital, pacientes y autoridades locales, quienes tienen un rol crucial en la implementación de mejoras en la gestión de residuos sólidos hospitalarios.

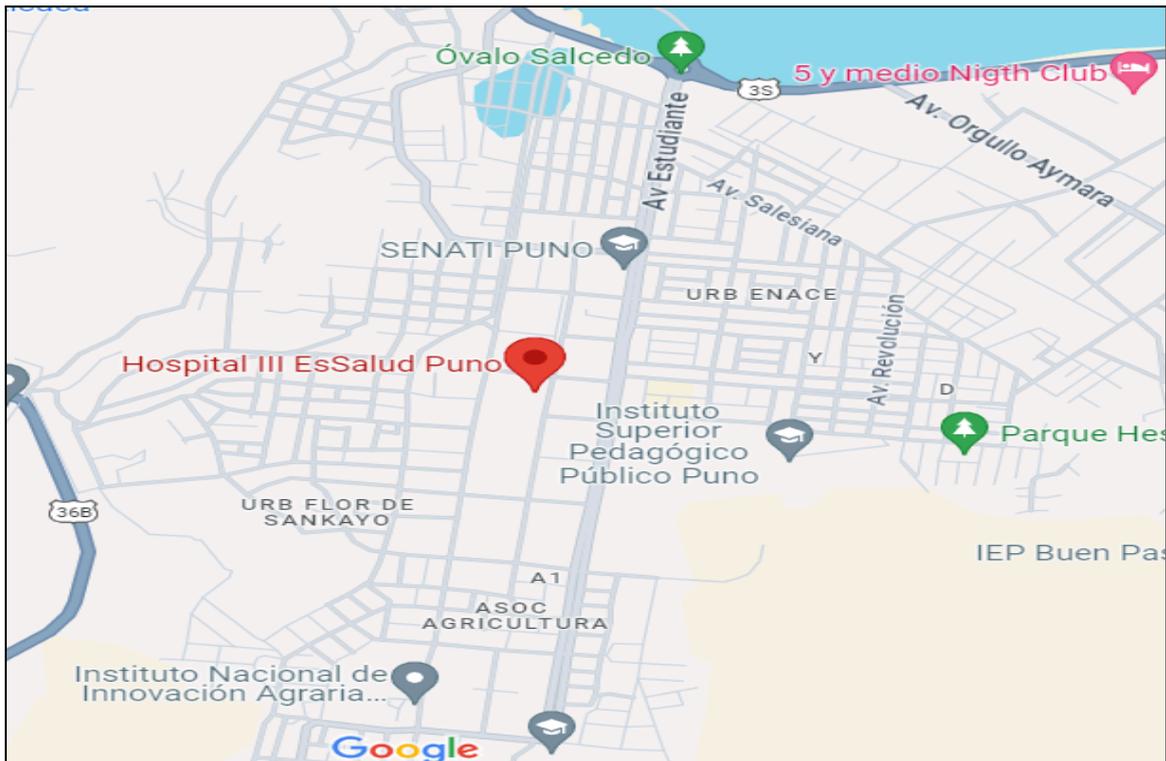


Figura 02: Ubicación de la zona de estudio

Fuente: Google Maps (2024).

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población de este estudio está constituida por los 621 colaboradores del Hospital Base III ESSALUD de Puno, quienes participan directa o indirectamente en la gestión de los residuos sólidos hospitalarios. Este grupo incluye personal de servicio, técnicos, administrativos y otros que desempeñan funciones relacionadas con el manejo, segregación y disposición de residuos hospitalarios. Cada uno de los miembros de esta población aporta un valor único como fuente de información, dado su rol específico dentro del hospital.

Se determinó que la muestra estuvo conformada por 238 colaboradores seleccionados del Hospital Base III ESSALUD de Puno. Este grupo fue elegido mediante un método de muestreo probabilístico, teniendo en cuenta la siguiente fórmula:

$$\text{Tamaño de muestra} = \frac{z^2(p*q)}{e^2 + \frac{z^2(p*q)}{N}}$$

$$\text{Tamaño de muestra} = \frac{1.96^2(0.95*0.05)}{0.05^2 + \frac{(1.96(0.95*0.05))}{621}} = 238$$

Para definir el tamaño de la muestra, se consideró un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, asegurando que los datos obtenidos fueran representativos y confiables dentro de los parámetros establecidos.

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

3.3.1. Técnica:

La técnica empleada para la recolección de datos fue la encuesta, utilizando un cuestionario estructurado como instrumento principal.

3.3.1. Instrumentos:

Este cuestionario incluyó preguntas orientadas a evaluar la percepción y el conocimiento del personal sobre el manejo de residuos sólidos hospitalarios, así como las deficiencias y oportunidades de mejora en los procesos existentes.

PERSONAL DE ESSALUD			%	PERSONAL DE ESSALUD ENCUESTADA	
PERSONAL ADMINISTRATIVO	63	10%	PERSONAL ADMINISTRATIVO	24	
PERSONAL MÉDICO	110	18%	PERSONAL MÉDICO	42	
PERSONAL MÉDICO CIRUJANO DENTISTA	8	1%	PERSONAL MÉDICO CIRUJANO DENTISTA	3	
NUTRICIONISTAS	8	1%	NUTRICIONISTAS	3	
CHOFERES	13	2%	CHOFERES	5	
PERSONAL MÉDICO OBSTETRA	15	2%	PERSONAL MÉDICO OBSTETRA	6	
TÉCNICOS	119	19%	TÉCNICOS	46	
PSICÓLOGO	1	0%	PSICÓLOGO	0	
QUIMICO FARMACÉUTICO	6	1%	QUIMICO FARMACÉUTICO	2	
TECNÓLOGO MÉDICOS	25	4%	TECNÓLOGO MÉDICOS	10	

PERSONAL DE ESSALUD			%	PERSONAL DE ESSALUD ENCUESTADA		
BIÓLOGOS	5	1%	BIÓLOGOS	2		
ENFERMERAS	111	18%	ENFERMERAS	43		
PERSONAL DE MANTENIMIENTO			%	PERSONAL DE MANTENIMIENTO ENCUESTADA		
PERSONAL ADMINISTRATIVO DE MANTENIMIENTO	6	1%	PERSONAL ADMINISTRATIVO DE MANTENIMIENTO	2		
PERSONAL OPERARIO DE MANTENIMIENTO	25	4%	PERSONAL OPERARIO DE MANTENIMIENTO	10		
PERSONAL DE LIMPIEZA			%	PERSONAL DE LIMPIEZA ENCUESTADA		
PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LIMPIEZA	3	0%	PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LIMPIEZA	1		
PERSONAL OPERARIO DE LIMPIEZA	67	11%	PERSONAL OPERARIO DE LIMPIEZA	26		
PERSONAL DE SEGURIDAD			%	PERSONAL DE SEGURIDAD ENCUESTADA		
PERSONAL ADMINISTRATIVO DE SEGURIDAD	2	0%	PERSONAL ADMINISTRATIVO DE SEGURIDAD	1		
PERSONAL VIGILANCIA DE	26	4%	PERSONAL DE VIGILANCIA	10		
TOTAL	621	100%	TOTAL ENCUESTADA	238		

3.2. MÉTODOS Y TÉCNICAS

Tipo de investigación

La presente investigación fue de tipo descriptiva, ya que se centró en analizar y describir el proceso actual del manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Hospital Base III ESSALUD de Puno, identificando deficiencias y proponiendo procedimientos correctivos.

Diseño de investigación

El diseño fue no experimental descriptivo, debido a que los fenómenos se observaron tal como ocurren en su entorno natural, sin manipular las variables, y se analizaron de manera posterior para establecer conclusiones.

Método

Se adoptó un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo). Este enfoque permitió combinar el análisis estadístico de datos cuantitativos con la interpretación de aspectos cualitativos, obteniendo así una visión integral del manejo de residuos sólidos hospitalarios.

Variables analizadas

- **Variable independiente:** Gestión de residuos sólidos hospitalarios
- **Variable dependiente:** Impacto en la salud pública y el medio ambiente, medido en términos de riesgos sanitarios y ambientales asociados con la gestión inadecuada.

- **Materiales, equipos e instrumentos**

Materiales e insumos: Formularios de encuestas, fichas de observación y guías normativas de manejo de residuos hospitalarios.

Equipos: Computadora con software estadístico (SPSS) para el procesamiento de datos.

- **Instrumentos:**

Cuestionario estructurado: Aplicado al personal para evaluar sus conocimientos y prácticas en la gestión de residuos (Anexo 2).

Aplicación de prueba estadística

Se aplicó un análisis descriptivo para identificar tendencias y patrones en los datos recopilados.

Este enfoque metodológico permitió cumplir con los objetivos de la investigación y formular recomendaciones basadas en evidencia para mejorar el manejo de residuos sólidos hospitalarios.

3.3. DISEÑO METODOLÓGICO POR OBJETIVOS

El enfoque del método de investigación se definió considerando los objetivos específicos y las variables de la investigación, clasificándose como una investigación descriptiva-explicativa, dado que aborda tanto el diagnóstico situacional y la caracterización de los residuos sólidos hospitalarios (descriptiva) como el análisis y diseño de un plan de manejo basado en los resultados obtenidos (explicativa).

Para el Objetivo Específico 1:

Realizar un diagnóstico situacional del Hospital III Base ESSALUD Puno referente al manejo de los residuos sólidos hospitalarios, 2024.

Este objetivo tiene un enfoque descriptivo, ya que busca identificar y documentar las prácticas actuales de manejo de residuos sólidos. Se implementarán las siguientes acciones:

1. **Revisión documental:** Análisis de normativas vigentes y procedimientos establecidos relacionados con la gestión de residuos hospitalarios.
2. **Observación directa:** Evaluación in situ de las prácticas actuales en diferentes áreas del hospital.
3. **Recopilación de datos:** Obtención de registros de generación y manejo de residuos en áreas específicas del hospital.
4. **Estadísticas descriptivas:** Procesamiento y análisis de datos para determinar características como volúmenes, tipos y frecuencia de generación de residuos.

Para el Objetivo Específico 2:

Analizar la composición física de los residuos sólidos hospitalarios generados en el Hospital III Base ESSALUD Puno, 2024.

El enfoque es descriptivo, ya que además de clasificar los residuos, se evalúan los factores relacionados con su manejo. Las actividades incluyen:

1. **Clasificación física de residuos:** Identificación y categorización de residuos mediante análisis visual y registro de datos.
2. **Encuestas y entrevistas:** Recolección de información cualitativa sobre conocimientos, prácticas y cumplimiento normativo entre el personal del hospital.
3. **Observación directa:** Verificación del cumplimiento de protocolos establecidos en las áreas críticas.
4. **Análisis comparativo:** Contraste de los resultados obtenidos con normativas nacionales e internacionales para identificar brechas y deficiencias.

Para el Objetivo Específico 3:

Formular una propuesta de Plan de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios en el Hospital III Base ESSALUD Puno, 2024.

Este objetivo tiene un enfoque descriptivo, dado que se elaborará un plan basado en las evidencias obtenidas en los dos primeros objetivos. Las acciones incluyen:

1. **Revisión de buenas prácticas:** Análisis de estrategias exitosas implementadas en otros hospitales a nivel nacional e internacional.
2. **Diseño de procedimientos:** Propuesta de protocolos para cada etapa del manejo de residuos, desde la segregación hasta la disposición final.
3. **Capacitación y sensibilización:** Diseño de programas formativos para el personal del hospital.
4. **Validación del plan:** Evaluación de viabilidad mediante simulaciones y comparación con casos similares para garantizar su aplicabilidad.

Aplicación de Estadísticas

- **Estadísticas descriptivas:** Se emplearán para analizar las características de los residuos generados, identificando patrones y distribuciones como tablas de frecuencias, entre otras.

3.4. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

Las variables pertenecientes a este estudio fueron:

Variable Independiente: Diagnóstico del manejo de residuos sólidos

Variable Dependiente: Plan de Manejo de residuos sólidos.

Tabla 02: Operacionalización de variables.

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES es
<u>Variable independiente</u> Diagnóstico del manejo de R.S.H.	- Generación de R.H. - Composición física - Segregación - Disposición Acondicionamiento Segregación Recolección y transporte Disposición inicial y final	- Diaria y mensual en %
		R.H
		- Recuperables
		- No recuperables
		- Correcta
		- Incorrecta
		- Inicial
		- Final
		- N° de contenedores
		- Color de contenedor
<u>Variable dependiente</u> Plan de manejo de R.S.H.		Bolsa de colores
		Horarios
		Vehículo, b empresa
		- Señalización y ubicación
		- Cumple con la Norma técnica

3.6. TRATAMIENTOS DE DATOS O MÉTODO ESTADÍSTICO

El diseño estadístico que se aplicó para esta investigación es estadístico descriptivo, lo que permitió ordenar los resultados en tablas y figuras, e interpretar cada una de ellas.

CAPÍTULO IV

EXPOSICION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS

4.1. RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS

Para la obtención de resultados de la variable Diagnóstico del manejo de residuos sólidos hospitalarios, se realizó una encuesta al personal del hospital especificado en el capítulo anterior obteniendo los siguientes resultados:

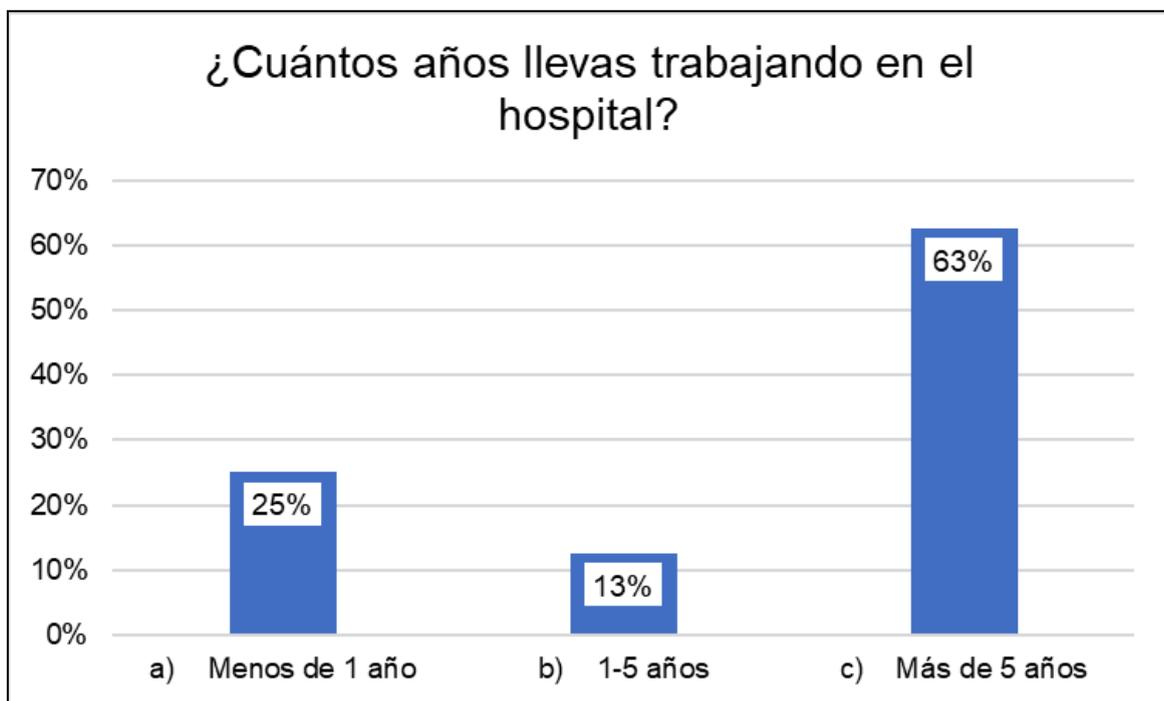


Figura 03: Tiempo de servicio

La mayoría del personal administrativo y los que se encargan de los residuos sólidos hospitalarios tienen más de 5 años de servicio en el Hospital, por lo que la información que nos proporcionarán mediante la encuesta es relevante.

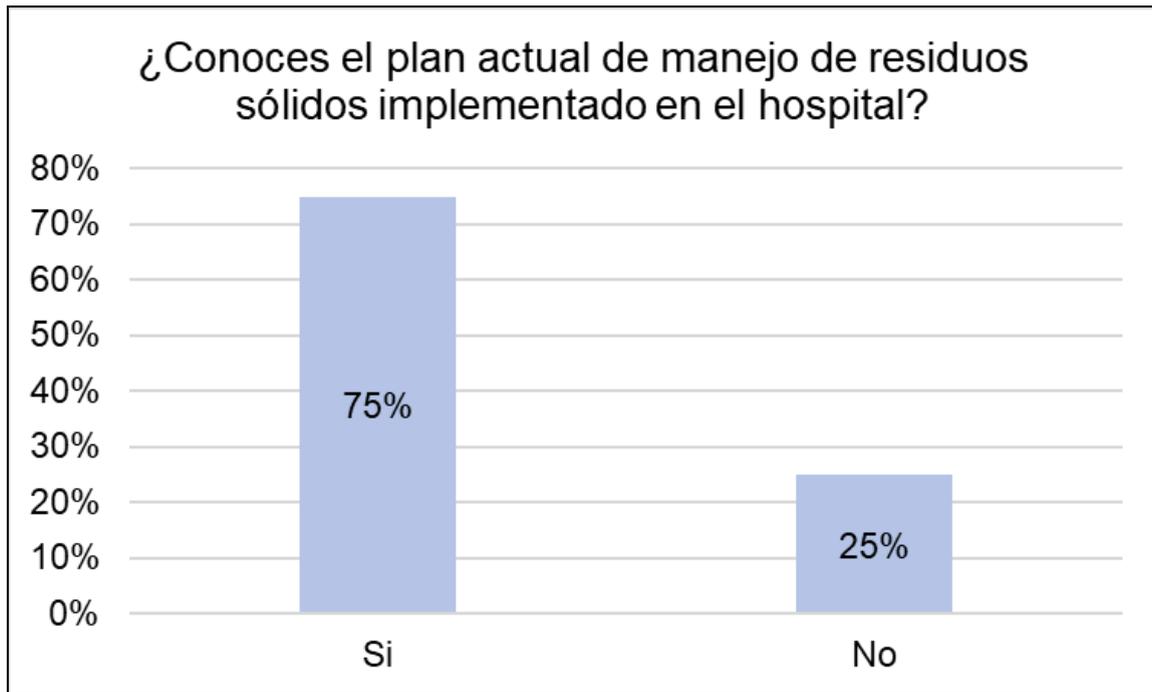


Figura 04: Plan actual de manejo de residuos sólidos

En la Figura 4, se observa que el 25% del personal del Hospital III Base ESSALUD Puno desconoce el plan actual de manejo de residuos implementado, lo que incluye los lineamientos sobre la segregación y el manejo de residuos dentro de la institución. Esto indica una brecha significativa en el conocimiento y cumplimiento de los procedimientos establecidos, lo cual podría afectar negativamente la eficiencia y efectividad del plan. Al respecto, Quenta (2022) reportó en su investigación, un alto porcentaje del personal de salud también mostró desconocimiento de los protocolos de manejo de residuos hospitalarios, similar a lo encontrado en el presente estudio. De acuerdo con Fernández (2019), a pesar de la actualización del plan de manejo en su estudio, la implementación efectiva depende de la capacitación continua del personal, lo que subraya la importancia de que el hospital en estudio refuerce estos aspectos. Asimismo, el estudio de Del Busto (2022) mostró que un alto porcentaje del personal no cumplía con las condiciones de bioseguridad, lo que también se refleja en la falta de capacitación y en la escasa implementación de protocolos de manejo adecuados.

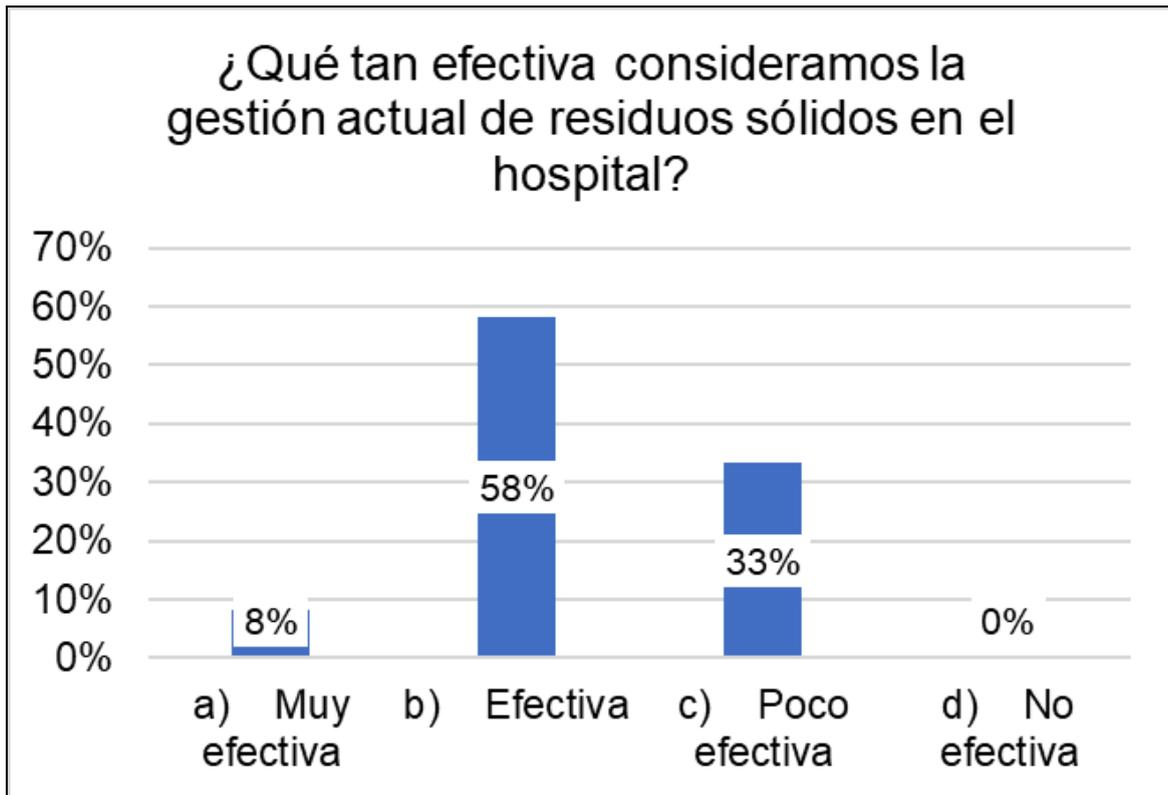


Figura 05: Efectividad de la gestión actual de residuos sólidos

Se puede observar que la mayoría del personal menciona que la gestión actual es efectiva con un 58%, no obstante, existe un 33% del personal que piensa que es poco efectiva.

4.1.2. Segregación

Para los resultados de la dimensión de segregación de los residuos sólidos hospitalarios se realizó mediante una encuesta al personal que maneja estos residuos y a los administrativos.

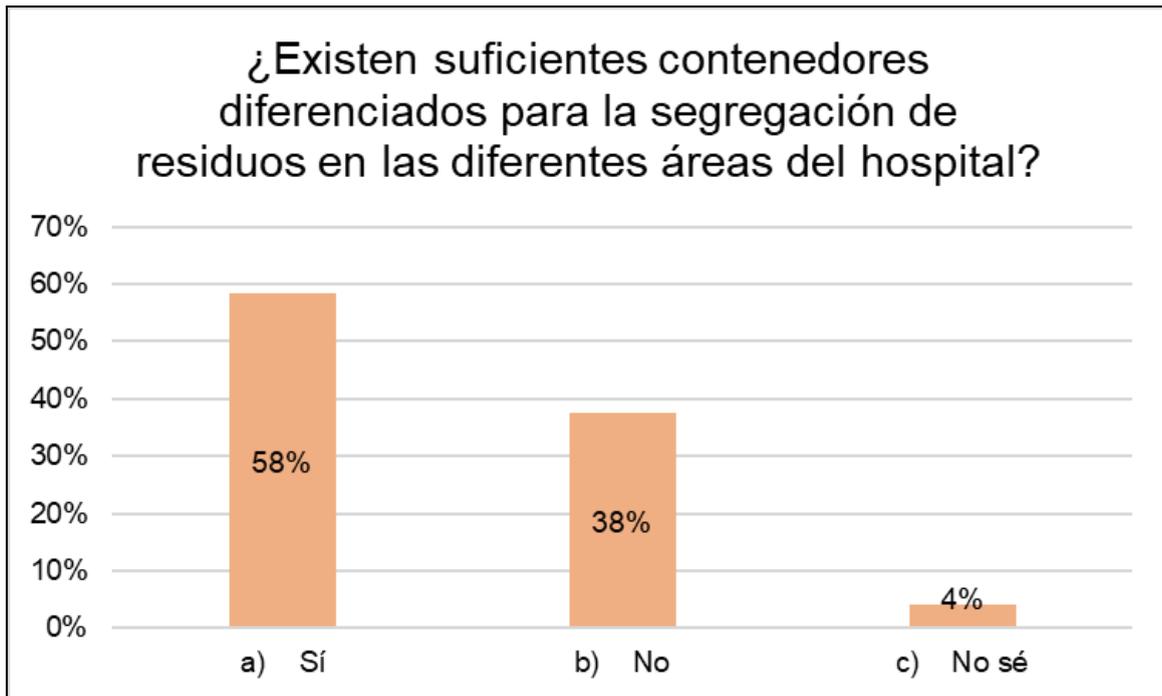


Figura 06: Contenedores diferenciados para la segregación.

La mayoría de los encuestados percibe que hay suficientes contenedores diferenciados en el hospital, lo que refleja una visión positiva sobre la infraestructura destinada a la segregación de residuos. Sin embargo, un porcentaje considerable (38%) considera que no hay suficientes contenedores diferenciados, lo que señala posibles deficiencias en ciertas áreas del hospital, una conclusión también respaldada por la investigación de Fernández (2019), que identificó la falta de infraestructura adecuada como uno de los principales problemas en la gestión de residuos hospitalarios. Además, un pequeño porcentaje de encuestados (4%) respondió "No sé", lo que podría indicar una falta de conocimiento o comunicación adecuada sobre las prácticas de segregación de residuos en el hospital. Este dato es similar a los hallazgos de Del Busto (2022), quien también encontró brechas significativas en la capacitación y conciencia del personal en cuanto al manejo de residuos. En este sentido, la respuesta "No sé" subraya la importancia de mejorar la comunicación interna y fomentar programas de capacitación para fortalecer el conocimiento del personal en cuanto a los sistemas de segregación de residuos, como se recomendó en los estudios de Pacori (2021) y Chumbe (2022).

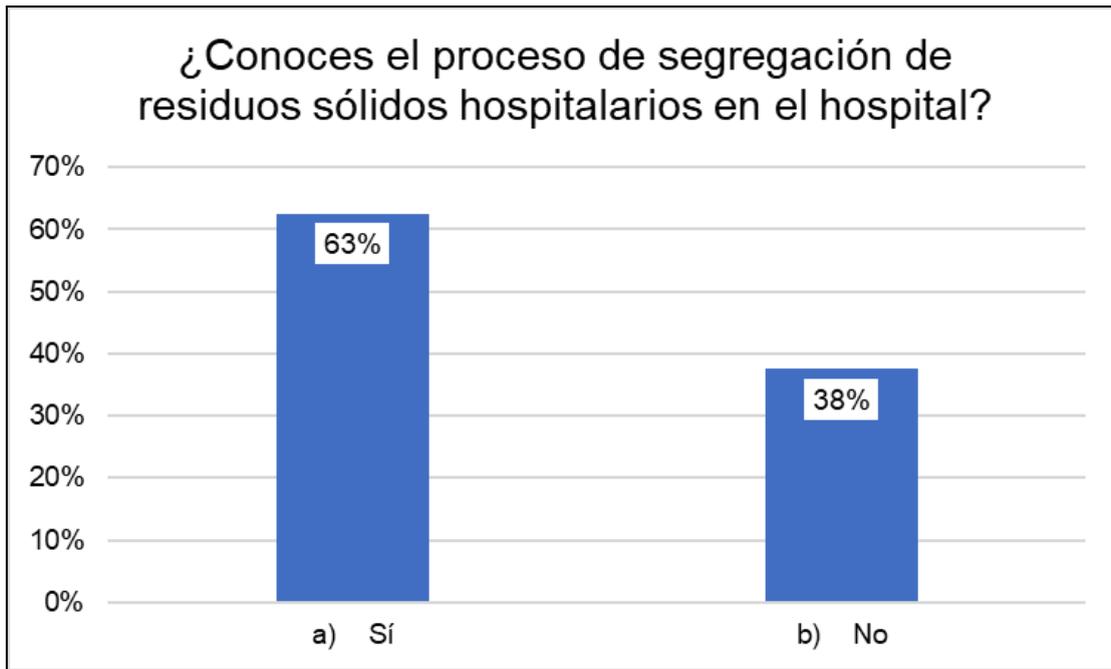


Figura 07: Conocimiento del proceso de segregación de residuos sólidos hospitalarios

La Figura 7 muestra que el 63% del personal conoce el proceso de segregación de residuos sólidos hospitalarios, mientras que un 38% no lo conoce. Este resultado indica que la mayoría tiene conocimiento sobre el procedimiento, lo cual es positivo, ya que es fundamental para garantizar una adecuada segregación y manejo de residuos. Sin embargo, la proporción restante (38%) refleja un área de mejora significativa, ya que la falta de comprensión sobre el proceso puede comprometer la correcta segregación. Este hallazgo es consistente con los resultados de Sánchez & Montaña (2023), quienes reportaron que el personal de salud no siempre cuenta con un conocimiento adecuado sobre el manejo de residuos, lo que afecta directamente la eficiencia de los procedimientos de segregación en los hospitales.

4.1.3. Disposición

Para los resultados de la dimensión de disposición de los residuos sólidos hospitalarios se realizó mediante una encuesta al personal que maneja estos residuos.

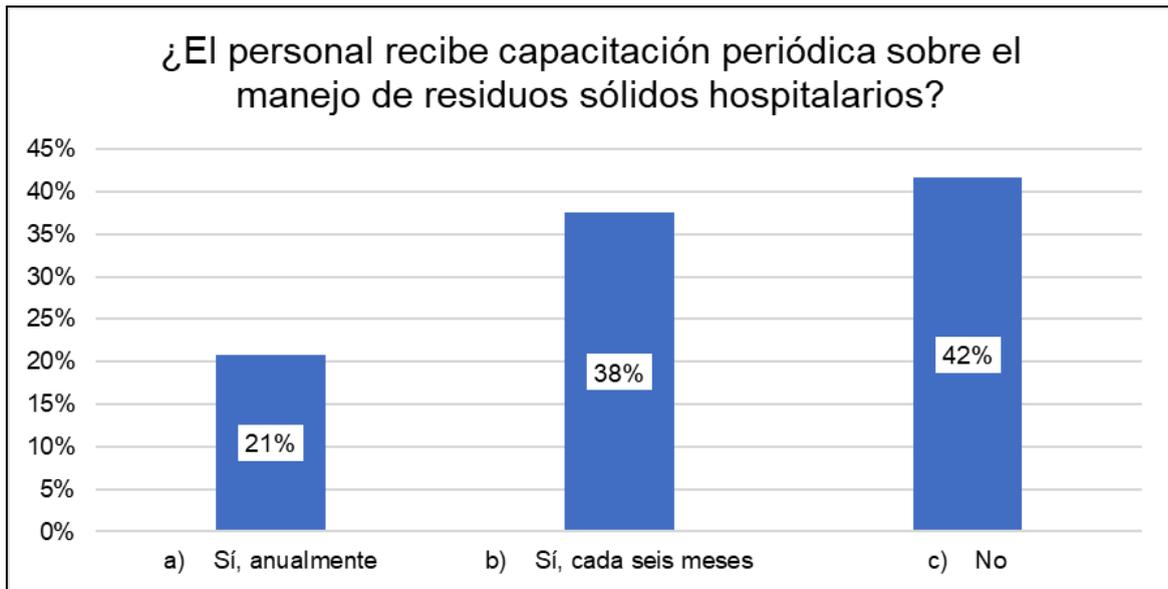


Figura 08: Capacitación periódica sobre el manejo de residuos sólidos hospitalarios

Según la Figura 8, el 21% del personal recibe capacitación anual, 38% cada seis meses, y el 42% no recibe capacitación. Aunque una parte del personal (59%) recibe capacitación periódica, el 42% que no recibe formación sobre este tema refleja una necesidad urgente de mejorar las estrategias de capacitación. La falta de formación continua pone en riesgo la correcta implementación de los procedimientos establecidos para el manejo de residuos sólidos. Este resultado resalta la importancia de medidas correctivas, como las que propone Chumbe (2022), quien encontró que la capacitación deficiente en el manejo de residuos hospitalarios es una de las principales barreras para una gestión eficaz.

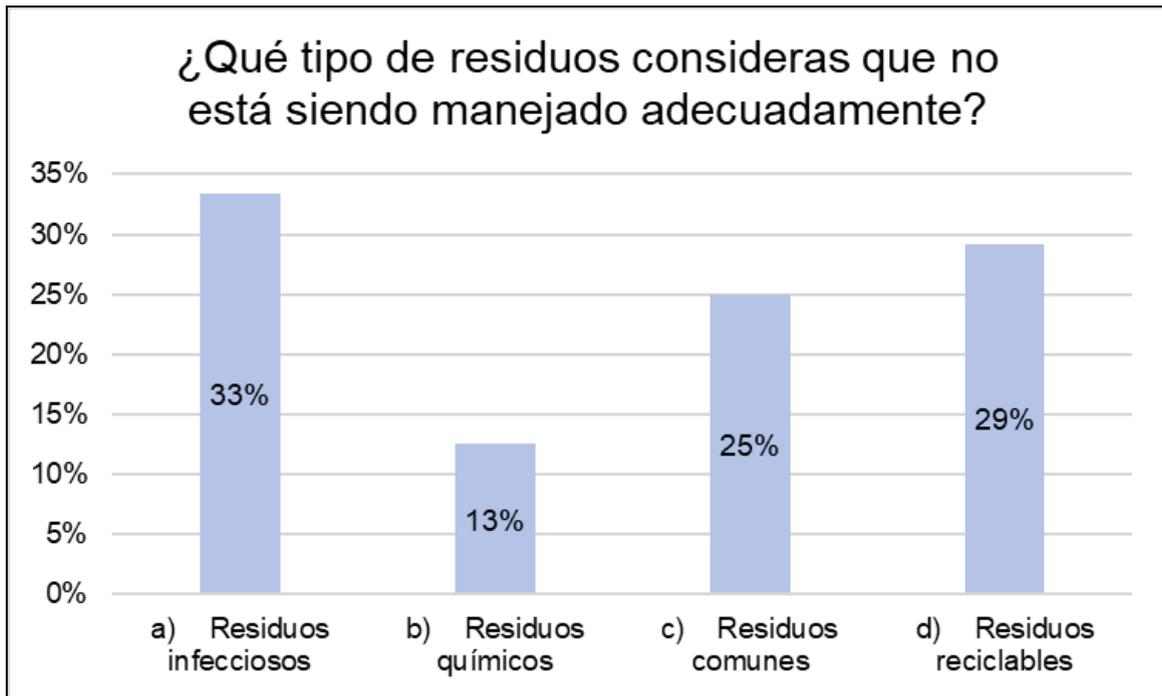


Figura 09: Tipo de residuos predominante

La mayoría de los encuestados (79%) considera que los residuos infecciosos constituyen la mayor proporción de los residuos generados en el hospital, lo que refleja una alta percepción de residuos derivados de actividades clínicas, como materiales contaminados con fluidos biológicos, guantes y gasas. Esta percepción subraya la necesidad de protocolos estrictos para la gestión de residuos infecciosos, a fin de garantizar la bioseguridad. Solo el 13% de los encuestados identifica los residuos comunes como el segundo tipo más generado, lo cual resalta la importancia de manejar adecuadamente estos desechos para evitar su mezcla con residuos peligrosos. Este hallazgo concuerda con Rabanal (2019), quien destacó la importancia de dar prioridad al manejo de residuos infecciosos en los hospitales, dado su alto riesgo para la salud pública.

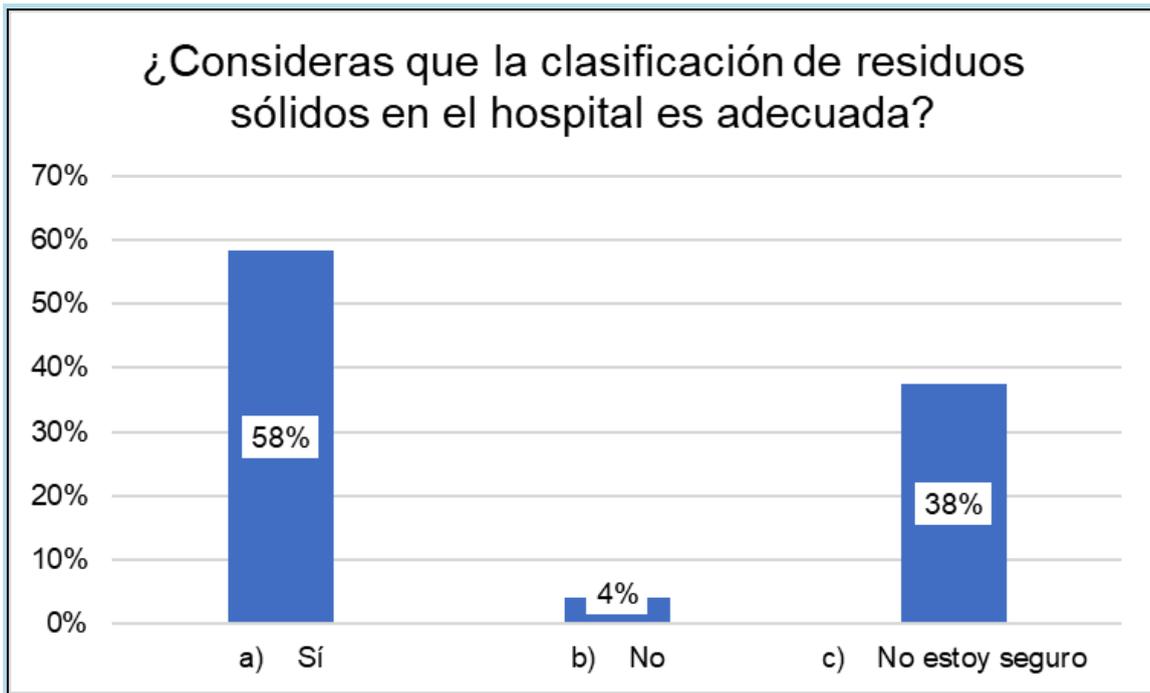


Figura 10: Clasificación de residuos sólidos en el hospital

El 58% de los encuestados considera que la clasificación de residuos sólidos en el hospital es adecuada, lo que sugiere que más de la mitad del personal percibe que existen procedimientos claros y efectivos para separar los diferentes tipos de residuos. No obstante, este resultado también puede reflejar un grado de conformidad que no necesariamente coincide con la realidad operativa. Un 38% de los encuestados no está seguro sobre la eficacia de la clasificación, lo que subraya la necesidad de reforzar la capacitación, la supervisión y la comunicación sobre los protocolos de clasificación. Este resultado es similar al que encontró Vásquez (2023), quien destacó que la gestión deficiente de la clasificación y segregación de residuos es un problema recurrente en muchos hospitales. La presencia de un 4% de respuestas que consideran la clasificación inadecuada resalta la necesidad de evaluar más a fondo ciertas áreas del hospital donde podrían existir fallas operativas, como falta de recursos o incumplimiento de protocolos.

4.2. EXPOSICION Y ANALISIS DE LA VARIABLE PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS

Para esta primera parte de los resultados se realizó una encuesta al personal del hospital, para luego poder realizar algunos ajustes al plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios.

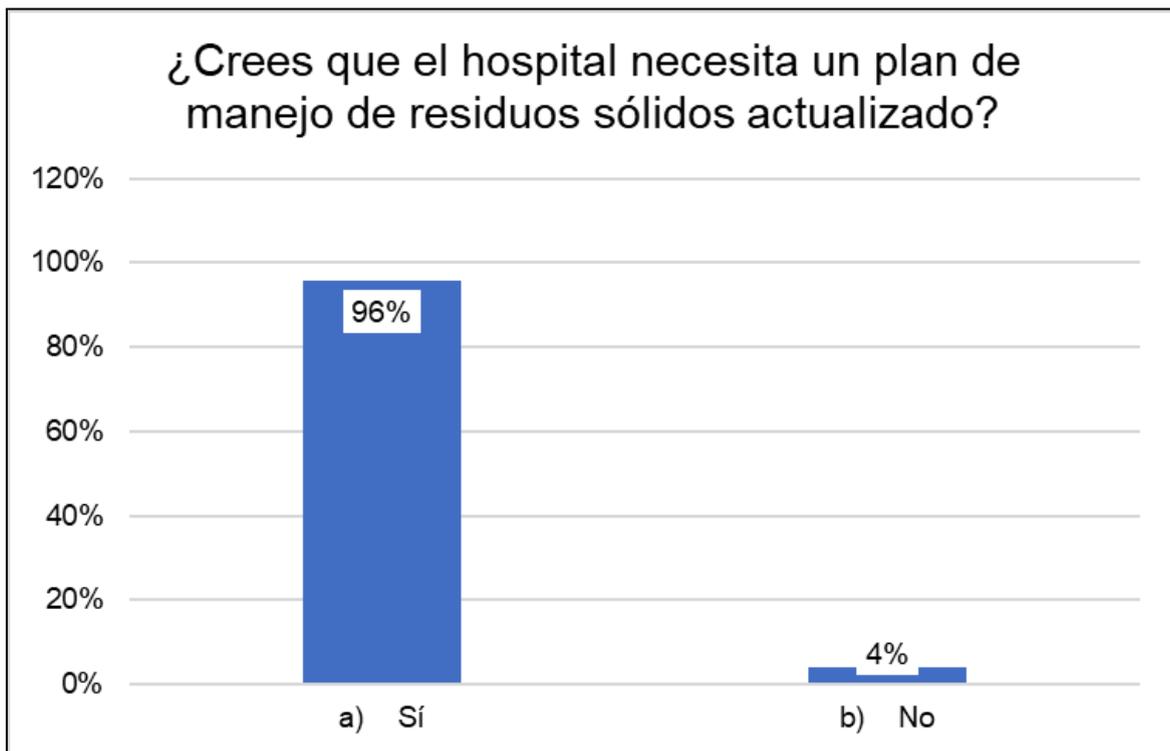


Figura 11: Percepción de necesidad de mejora en el manejo de residuos sólidos

En la Figura 11, la gran mayoría de los encuestados reconoce que el hospital necesita un plan actualizado para el manejo de residuos sólidos, lo que refleja una conciencia generalizada sobre la importancia de mejorar o modernizar los procedimientos actuales. Este reconocimiento casi universal de la necesidad de un plan actualizado subraya la urgencia de una intervención inmediata para optimizar la gestión de residuos. Los resultados también indican que este plan debería incluir aspectos clave como capacitaciones periódicas, estrategias para mejorar la disposición inicial y medidas específicas para garantizar la correcta disposición final, especialmente de los residuos infecciosos, que constituyen la mayor proporción generada en el hospital. Este hallazgo es consistente con el estudio de Fernández (2019), quien destacó que la actualización de

los planes de manejo de residuos es esencial para asegurar la eficiencia y efectividad en los hospitales. A su vez, Vásquez (2023) subraya que un plan adecuado es clave para mitigar los riesgos sanitarios derivados de una mala gestión de residuos.

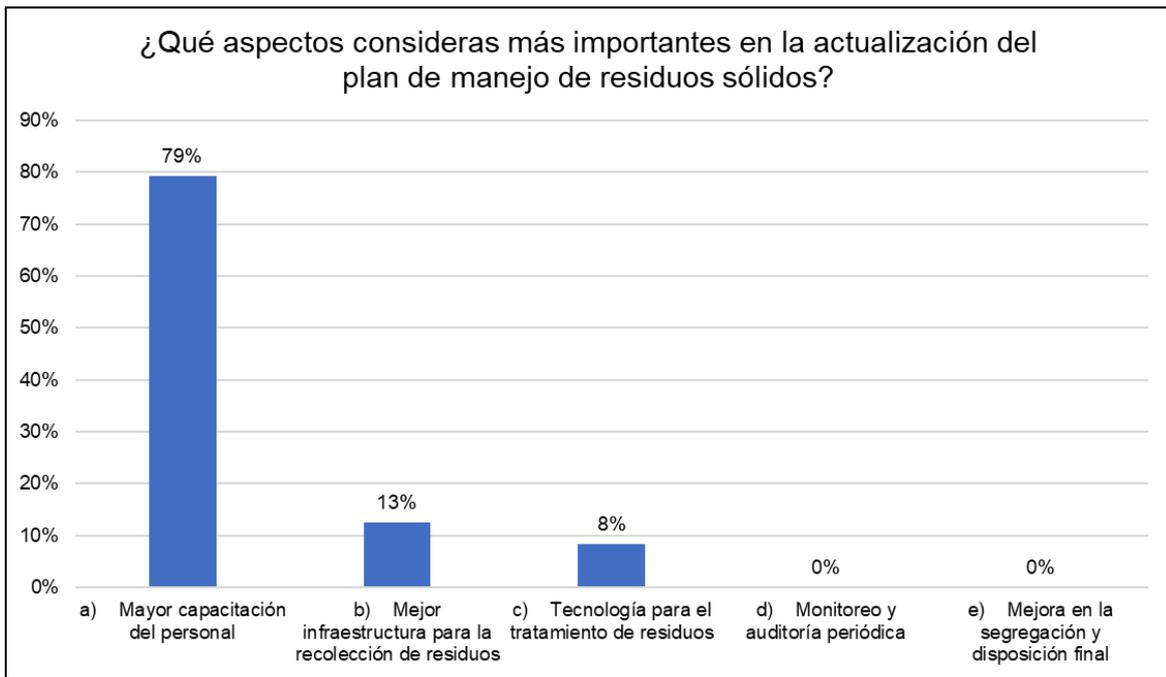


Figura 12: Aspectos importantes para la actualización del plan de manejo

En la Figura 12, el 79% de los encuestados considera que la capacitación del personal es el aspecto más importante para la actualización del plan. Esta percepción refleja que muchos trabajadores no están suficientemente preparados o carecen de la formación adecuada para manejar los residuos sólidos de manera efectiva. Solo un 13% identifica la infraestructura como una prioridad, lo que sugiere que, aunque existen algunas carencias en este aspecto, la principal área de mejora está en la capacitación del personal. Este resultado es coherente con investigaciones previas como las de Chumbe (2022), quien destacó la falta de capacitación como uno de los mayores obstáculos para una gestión adecuada de residuos. En este sentido, la mayoría de los encuestados concuerda en que invertir en la formación continua del personal es esencial para mejorar la segregación y manejo de los residuos, tal como se resalta en los estudios de Rabanal (2019).

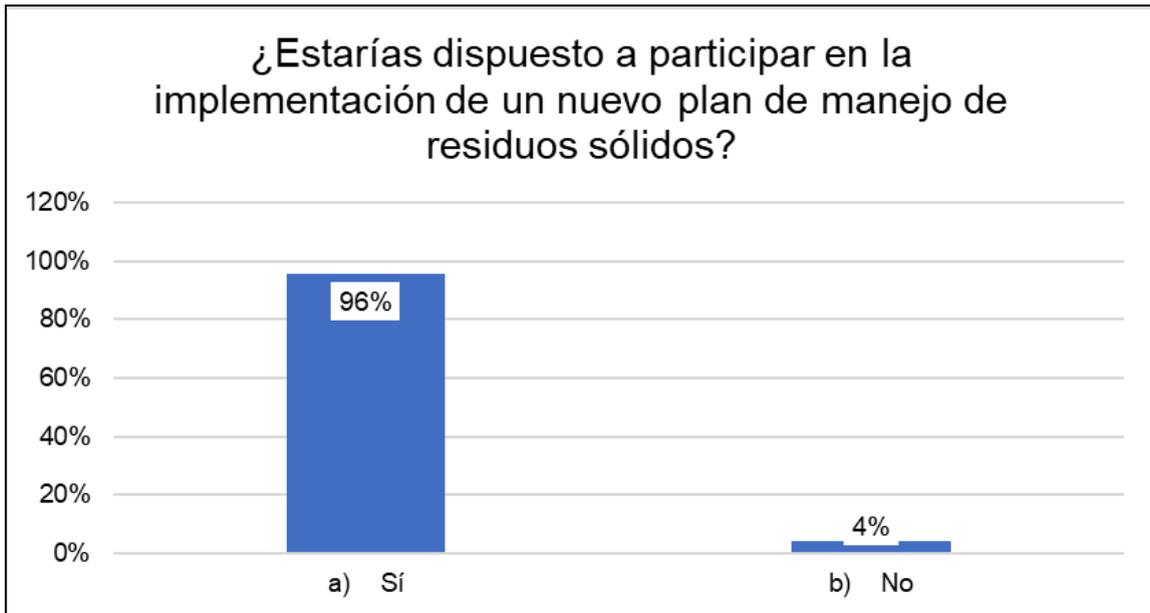


Figura 13: Participación en la implementación del nuevo plan de manejo

En la Figura 13, el 96% de disposición para participar en la implementación del nuevo plan de manejo de residuos sólidos demuestra un alto potencial de colaboración por parte del personal hospitalario. Esto refleja una cultura organizacional abierta al cambio y comprometida con la mejora de las prácticas actuales. Sin embargo, será fundamental mantener este nivel de motivación y abordar las barreras percibidas por el 4% restante para asegurar que todo el personal esté completamente involucrado en el proceso de implementación. Este resultado refuerza lo encontrado en el estudio de Sánchez & Montaña (2023), quien concluyó que la colaboración del personal es un factor clave para el éxito en la implementación de nuevos planes de manejo.

4.3. RESULTADOS DE LA COMPOSICIÓN FÍSICA DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

Para la obtención de resultados sobre la composición física de los residuos sólidos hospitalarios actuales, primero se realizó una encuesta y posteriormente, se realizó un análisis documental donde se pudo obtener la generación de residuos diaria.

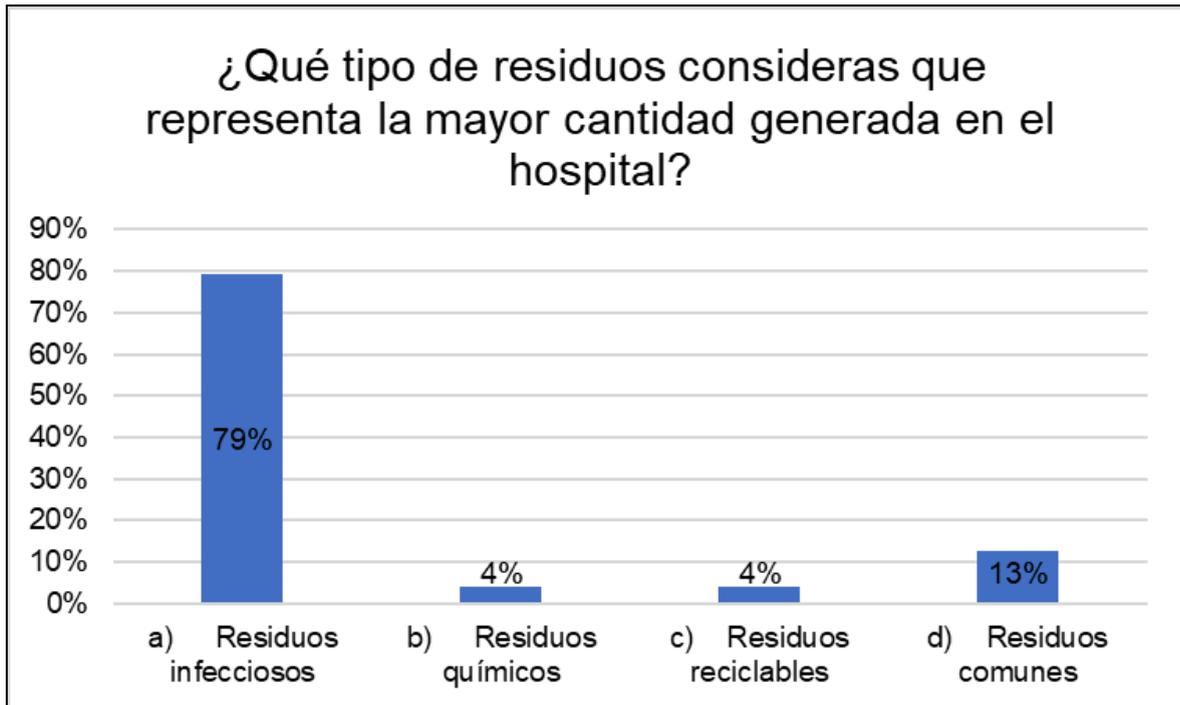


Figura 14: Tipo de residuos generados en mayor cantidad

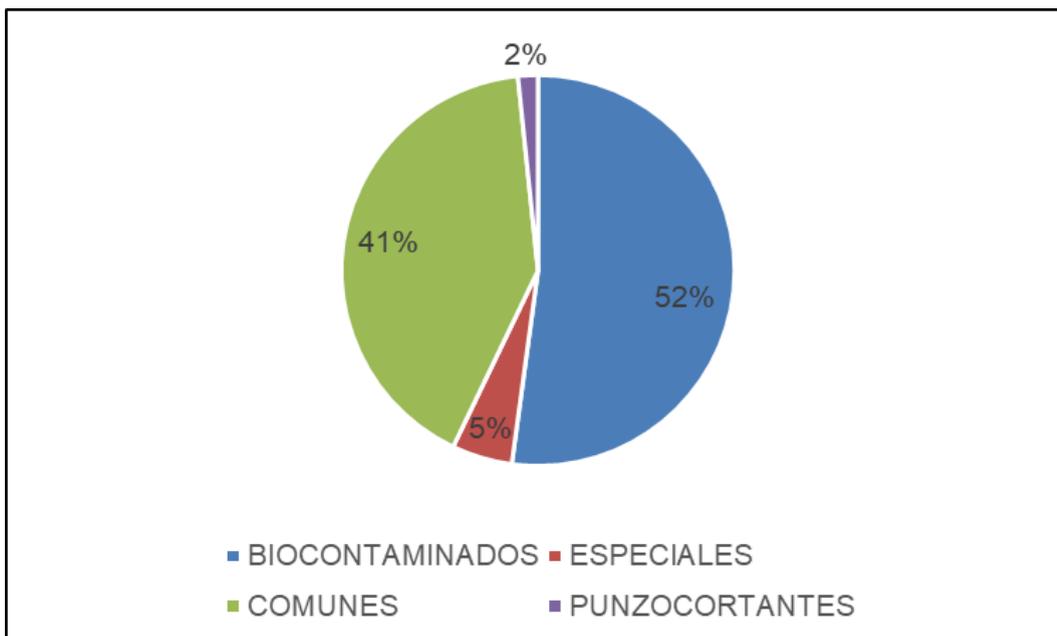


Figura 15: Tipo de residuos generados en mayor cantidad de acuerdo con la percepción de los trabajadores

En la Figura 15, muestran que los residuos biocontaminados y comunes son los que se generan en mayor cantidad tanto en peso como en volumen. Este hallazgo es consistente con estudios previos, como el de Sánchez & Montaña (2023), quienes identificaron que

los residuos infectocontagiosos y cortopunzantes representaban el mayor porcentaje de los residuos hospitalarios, lo que subraya la necesidad de atención especial para estos tipos de residuos. Además, la concentración de residuos biocontaminados en áreas como el centro quirúrgico (42.84 kg) y en menor medida en emergencias y laboratorio (17.31 kg y 17.54 kg) refleja una tendencia similar a la encontrada por Vásquez (2023), que también destacó la alta generación de residuos en áreas específicas de los hospitales. Los residuos de tipo biocontaminados y los comunes representan la mayor proporción de residuos en peso y volumen. Esto es consistente con la naturaleza de los servicios hospitalarios, donde los residuos biocontaminados (como vendas, guantes, y materiales con fluidos biológicos) y comunes (como residuos similares a los domésticos) son los más generados y en las áreas donde existe mayor generación de residuos biocontaminados es el centro quirúrgico (42.84 kg) y en emergencia y laboratorio en menor proporción de 17.31 kg y 17.54 kg respectivamente.

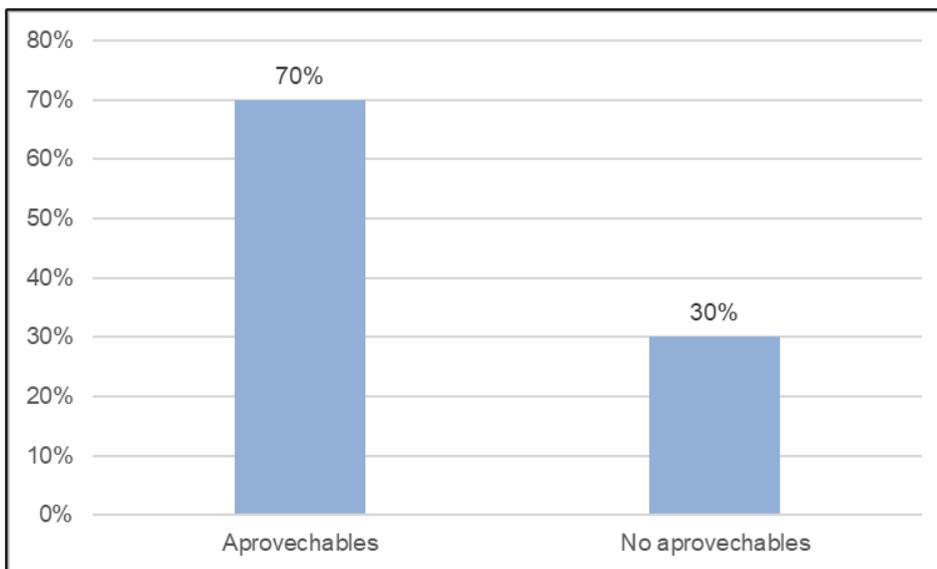


Figura 16: Composición física de los residuos sólidos del Hospital

En la Figura 16, se muestra que el 69.9% de los residuos son aprovechables, lo que representa una oportunidad para implementar programas de reciclaje y compostaje, lo cual coincide con los resultados de Pacori (2021), quien resaltó la importancia de estrategias para mejorar la gestión de residuos reciclables. Sin embargo, la presencia significativa de plásticos de un solo uso (12.5%) y otros residuos no aprovechables

(10.3%) plantea un desafío, como se discutió en los estudios de Rabanal (2019) y Chumbe (2022), quienes encontraron que la gestión de residuos no aprovechables requiere de estrategias especializadas para su reducción y manejo adecuado.

4.3. PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS (RSH) CON CAPACITACIÓN AL PERSONAL

Objetivo General: Implementar un plan efectivo de manejo de residuos sólidos hospitalarios en el hospital, asegurando una adecuada segregación, recolección, transporte, disposición final y sensibilización del personal, con un enfoque continuo de capacitación para mantener altos estándares de seguridad, salud y cumplimiento normativo.

4.3.1. Acondicionamiento

Objetivo: Establecer un sistema adecuado de contenedores para la recolección y almacenamiento de residuos sólidos hospitalarios.

Indicadores:

- Número de contenedores: Determinar el número necesario de contenedores según las áreas del hospital (consultorios, quirófanos, laboratorios, etc.)
- Color de contenedor: Establecer un sistema de codificación por colores para diferentes tipos de residuos (por ejemplo, rojo para residuos biológicos infecciosos, amarillo para residuos químicos, etc.).

Acciones:

- Adquisición de contenedores según los requerimientos del hospital.
- Implementación de un sistema de codificación de colores para facilitar la correcta segregación.
- Ubicación de contenedores en puntos estratégicos de todo el hospital.

Responsables: Gerente de Logística y Jefe de Seguridad y Salud en el Trabajo.

4.3.2. Segregación

Objetivo: Garantizar que los residuos sean segregados adecuadamente en el punto de origen para evitar contaminación y facilitar su tratamiento posterior.

Indicadores:

- **Bolsa de colores:** Implementación de bolsas de colores en las áreas hospitalarias para la correcta segregación.

Acciones:

- Proveer bolsas de colores específicas para cada tipo de residuo.
- **Capacitación al personal:** Instruir al personal en la correcta segregación de residuos según el tipo de material, proporcionando ejemplos claros y casos prácticos.
 - **Frecuencia:** Capacitación inicial para todo el personal, seguida de sesiones periódicas de actualización cada 6 meses.
 - **Modalidad:** Talleres prácticos y teóricos, incluyendo actividades de sensibilización.
 - **Evaluación:** Evaluación periódica del cumplimiento de la segregación adecuada mediante auditorías y observación directa.
- Supervisar y controlar la segregación diaria a través de auditorías internas.

Responsables: Coordinador de Residuos, Supervisores de áreas hospitalarias, Departamento de Capacitación.

4.3.3. Recolección y transporte

Objetivo: Asegurar que los residuos sólidos sean recolectados y transportados de manera segura y eficiente hacia su disposición final.

Indicadores:

- **Sensibilización:** Sensibilización del personal respecto a la importancia de la correcta recolección y transporte de residuos.
- **Horarios de recolección:** Establecimiento de horarios específicos para la recolección y transporte para evitar acumulación de residuos.

Acciones:

- Sensibilizar al personal de todas las áreas del hospital mediante capacitaciones periódicas sobre los riesgos asociados al manejo inapropiado de residuos.
- **Temáticas:** Riesgos de la exposición a residuos biológicos, químicos y cortopunzantes; importancia del uso de equipos de protección personal (EPP).

- **Frecuencia:** Capacitación inicial y cada 6 meses para actualización.
- **Modalidad:** Sesiones de capacitación presenciales y en línea, con materiales educativos (manuales, videos y guías).
- Definir y comunicar horarios fijos de recolección en todas las áreas del hospital para evitar el desbordamiento de los contenedores.
- Asignar responsables para la recolección y transporte, asegurando que sigan procedimientos estandarizados.

Responsables: Personal de limpieza, Coordinador de Residuos, Jefe de Logística, Departamento de Capacitación.

4.2.4. Disposición final

Objetivo: Garantizar que los residuos sean dispuestos de manera adecuada según la normativa técnica vigente y en condiciones seguras para el medio ambiente y la salud pública.

Indicadores:

- **Señalización:** Implementación de señalización clara y visible para áreas de disposición final de residuos.
- **Cumple con la Norma Técnica:** Asegurar que el proceso de disposición final cumpla con las normativas nacionales e internacionales de manejo de residuos hospitalarios.

Acciones:

- Instalar señales que indiquen la ubicación de las áreas de disposición final de residuos en todo el hospital.
- Realizar auditorías periódicas para verificar que el proceso de disposición final cumpla con las normativas técnicas de seguridad y medio ambiente.
- Realizar acuerdos con empresas especializadas para la disposición final de residuos peligrosos y no peligrosos.
- **Capacitación al personal de disposición final:** Instruir al personal encargado del transporte y disposición final sobre los procedimientos adecuados, normas vigentes y medidas de seguridad.

- **Frecuencia:** Capacitación inicial y actualizaciones anuales.
- **Modalidad:** Talleres prácticos, cursos online y materiales de referencia.

Responsables: Gerente de Logística, Coordinador de Residuos, Servicios Generales, Departamento de Capacitación.

4.2.5. Monitoreo y evaluación

Objetivo: Asegurar la correcta implementación y cumplimiento de las políticas de manejo de residuos sólidos hospitalarios mediante un proceso de monitoreo y evaluación continuo.

Acciones:

- Establecer un sistema de seguimiento y evaluación con indicadores específicos para cada fase del manejo de residuos sólidos.
- **Capacitación continua:** Implementar un plan de formación continua que cubra todas las áreas involucradas en el manejo de residuos, asegurando que el personal esté siempre actualizado con las mejores prácticas.
- **Frecuencia:** Sesiones de actualización cada 6 meses para todo el personal involucrado.
- Realizar reuniones periódicas con el personal encargado de cada área para evaluar avances, identificar problemas y proponer mejoras.
- Implementar un sistema de informes y auditorías periódicas para verificar el cumplimiento de las normativas y el buen funcionamiento del plan.

Responsables: Comité de Gestión Ambiental, Departamento de Salud y Seguridad en el Trabajo, Coordinador de Residuos, Departamento de Capacitación.

4.3.4. Plan de Capacitación sobre el manejo de residuos sólidos hospitalarios

Objetivo General: Proveer al personal del hospital con las herramientas y conocimientos necesarios para garantizar un manejo adecuado de los residuos sólidos hospitalarios (RSH), asegurando el cumplimiento de las normativas, reduciendo los riesgos para la salud y el medio ambiente, y promoviendo una cultura de responsabilidad en la gestión de los residuos.

1. Diagnóstico de Necesidades de Capacitación

Antes de implementar el plan de capacitación, se realizará un diagnóstico de las necesidades de formación del personal a través de encuestas o entrevistas para identificar áreas clave que requieren atención.

2. Objetivos Específicos

- Asegurar que el personal conozca la importancia del manejo adecuado de los residuos sólidos hospitalarios.
- Enseñar los procedimientos adecuados para la segregación, recolección, transporte y disposición final de residuos.
- Capacitar al personal en la normativa vigente sobre residuos hospitalarios y medidas de seguridad.
- Promover la sensibilización sobre los riesgos asociados con el manejo inapropiado de residuos hospitalarios.

3. Público Objetivo

- **Personal de salud** (médicos, enfermeras, técnicos de salud, auxiliares).
- **Personal administrativo** (jefes de área, gerentes).
- **Personal de limpieza y mantenimiento** (responsables de la recolección, transporte y disposición de residuos).
- **Personal de seguridad** (vigilantes y personal de control de acceso).

4. Modalidad y Frecuencia de Capacitación

- **Modalidad:** Las capacitaciones se realizarán de manera presencial y, cuando sea posible, complementadas con módulos en línea.
- **Frecuencia:** Inicialmente, las capacitaciones serán cada 3 meses con una sesión de actualización anual. Además, se realizarán refuerzos mensuales a través de microcapacitaciones en áreas específicas según el tipo de personal.

5. Contenidos del Plan de Capacitación

Módulo 1: Introducción al Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios

- **Objetivos:**

- o Sensibilizar sobre la importancia de un manejo adecuado de los residuos sólidos hospitalarios.
- o Conocer las implicancias legales y los riesgos de una gestión deficiente.
- **Temas:**
 - o Definición de residuos sólidos hospitalarios (RSH).
 - o Tipos de residuos hospitalarios: biológicos, farmacéuticos, químicos, cortopunzantes, generales y reciclables.
 - o Riesgos para la salud humana y el medio ambiente.
 - o Normativa nacional e internacional sobre manejo de RSH.
- **Duración:** 2 horas
- **Responsable:** Coordinador de Residuos, Departamento de Salud y Seguridad.

Módulo 2: Segregación de Residuos Sólidos Hospitalarios

- **Objetivos:**
 - o Enseñar la correcta clasificación y segregación de residuos.
 - o Capacitar en la correcta utilización de contenedores y bolsas de colores.
- **Temas:**
 - o Tipos de residuos y su clasificación en origen.
 - o Uso de contenedores y bolsas de colores: especificaciones y ubicación.
 - o Procedimientos para la correcta segregación en cada área (consultorios, quirófanos, laboratorios, etc.).
 - o Errores comunes y consecuencias de una mala segregación.
- **Duración:** 3 horas
- **Responsable:** Coordinador de Residuos, Jefe de Logística.

Módulo 3: Recolección y Transporte de Residuos

- **Objetivos:**
 - o Capacitar sobre el procedimiento adecuado para la recolección y transporte de residuos dentro del hospital.
 - o Sensibilizar sobre los riesgos de una recolección y transporte inadecuado.

- **Temas:**
 - Procedimientos estandarizados de recolección y transporte dentro del hospital.
 - Uso de equipo de protección personal (EPP) durante la recolección y transporte.
 - Horarios de recolección y rutas de transporte seguras.
 - Procedimientos ante derrames o accidentes.
 - Normativa para el transporte seguro de residuos dentro y fuera del hospital.
- **Duración:** 3 horas
- **Responsable:** Personal de Mantenimiento y Limpieza, Coordinador de Residuos.

Módulo 4: Disposición Final de Residuos

- **Objetivos:**
 - Capacitar sobre la correcta disposición final de los residuos hospitalarios.
 - Asegurar el cumplimiento de la normativa técnica para la disposición final.
- **Temas:**
 - Métodos de disposición final de residuos hospitalarios (incineración, rellenos sanitarios, reciclaje).
 - Requisitos de las instalaciones para la disposición final.
 - Señalización de áreas de disposición final de residuos.
 - Cumplimiento de la norma técnica de disposición final.
- **Duración:** 2 horas
- **Responsable:** Coordinador de Residuos, Departamento de Seguridad y Medio Ambiente.

Módulo 5: Prevención de Riesgos y Emergencias

- **Objetivos:**
 - Preparar al personal ante situaciones de emergencia relacionadas con residuos hospitalarios.
 - Promover el uso adecuado de equipo de protección y medidas de seguridad en el manejo de residuos.
- **Temas:**

- o Riesgos asociados con residuos hospitalarios: infecciones, quemaduras químicas, exposición a agentes tóxicos.
- o Procedimientos ante emergencias (derrame de residuos, accidentes con residuos contaminados).
- o Uso y mantenimiento del equipo de protección personal (EPP).
- o Protocolos de actuación ante accidentes relacionados con residuos.
- **Duración:** 2 horas
- **Responsable:** Coordinador de Seguridad y Salud, Departamento de Capacitación.

Módulo 6: Monitoreo y Control del Manejo de Residuos

- **Objetivos:**
 - o Capacitar al personal en la supervisión y auditoría del manejo de residuos hospitalarios.
 - o Promover el cumplimiento de los estándares establecidos.
- **Temas:**
 - o Procedimientos de monitoreo del manejo de residuos.
 - o Herramientas para realizar auditorías internas de residuos.
 - o Indicadores de desempeño en la gestión de residuos.
 - o Informe y seguimiento de la implementación del plan de manejo de residuos.
- **Duración:** 2 horas
- **Responsable:** Comité de Gestión Ambiental, Coordinador de Residuos.

6. Metodología

- **Sesiones Teóricas:** Presentaciones, charlas y material didáctico (manuales, videos).
- **Sesiones Prácticas:** Talleres prácticos y demostraciones en el hospital para reforzar la teoría (segregación, uso de EPP, recolección y transporte).
- **Evaluación:** Se realizarán evaluaciones teóricas y prácticas al final de cada módulo para medir el conocimiento adquirido.
- **Materiales de Apoyo:** Manuales, guías rápidas, videos educativos y pruebas de autoevaluación.

7. Cronograma de Capacitación

Módulo	Fecha	Duración	Grupo de Participantes
Módulo 1: Introducción al Manejo de RSH	Día 1	2 horas	Todo el personal
Módulo 2: Segregación de Residuos	Día 2	3 horas	Personal de salud, limpieza y mantenimiento
Módulo 3: Recolección y Transporte	Día 3	3 horas	Personal de limpieza, transporte y mantenimiento
Módulo 4: Disposición Final de Residuos	Día 4	2 horas	Personal de seguridad, mantenimiento
Módulo 5: Prevención de Riesgos y Emergencias	Día 5	2 horas	Todo el personal
Módulo 6: Monitoreo y Control del Manejo de RSH	Día 6	2 horas	Coordinadores y supervisores

8. Evaluación y Seguimiento

- Evaluación continua a través de encuestas, entrevistas y observación directa.
- Informe de seguimiento sobre la aplicación de lo aprendido en el entorno laboral.
- Reuniones bimensuales con los responsables para evaluar el cumplimiento y hacer ajustes al plan de capacitación si es necesario.

4.4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados obtenidos en esta investigación evidencian importantes deficiencias en el manejo de los residuos sólidos hospitalarios en el Hospital III Base ESSALUD Puno, así como oportunidades para mejorar las prácticas actuales mediante la implementación de un plan actualizado. Comparando con investigaciones previas, se observan similitudes y diferencias que enriquecen el análisis.

En cuanto a la falta de conocimiento del personal sobre los protocolos de manejo de residuos, los resultados indican que un 25% desconoce el plan actual y un 38% no

conoce el proceso de segregación. Esto coincide con los hallazgos de Del Busto (2022), quien también identificó una brecha significativa en el conocimiento de los trabajadores respecto a las condiciones de bioseguridad. Además, estudios como el de Fernández (2019) subrayan la importancia de la capacitación continua como un elemento clave para la implementación efectiva de los planes de manejo, una recomendación también relevante para el hospital en estudio.

Respecto a la infraestructura para la segregación de residuos, se evidencia que un 38% del personal percibe insuficiencia en los contenedores diferenciados, un hallazgo consistente con Fernández (2019), quien reportó la falta de infraestructura adecuada como un problema recurrente en hospitales. No obstante, los resultados de esta investigación muestran una percepción mayormente positiva del personal sobre los contenedores existentes, lo cual sugiere avances respecto a los antecedentes revisados.

La frecuencia y calidad de la capacitación también destacan como un área crítica. Aunque el 59% del personal recibe capacitación periódica, el 42% que no recibe formación refleja una necesidad urgente de mejora. Esto es coherente con las conclusiones de Chumbe (2022), quien identificó la capacitación deficiente como una barrera para una gestión adecuada de residuos.

Por otro lado, el tipo de residuos predominantes en el hospital, con un 79% de percepción de residuos infecciosos, es consistente con estudios como los de Sánchez & Montaña (2023) y Vásquez (2023), quienes identificaron los residuos biocontaminados como la mayor proporción generada en hospitales. Este resultado subraya la necesidad de protocolos estrictos para su manejo.

En términos de la composición física de los residuos, se encontró que un 69.9% de los residuos generados son aprovechables, lo que presenta una oportunidad significativa para programas de reciclaje, similar a lo planteado por Pacori (2021). Sin embargo, la presencia de residuos no aprovechables, como plásticos de un solo uso, plantea un desafío que también fue destacado en los estudios de Rabanal (2019).

Finalmente, la alta disposición del personal (96%) para participar en la implementación de un nuevo plan refleja una oportunidad única para garantizar el éxito del mismo. Este nivel de colaboración es un aspecto positivo que, aunque no es tan común en investigaciones previas como la de Sánchez & Montaña (2023), destaca la cultura organizacional favorable en el hospital.

CONCLUSIONES

PRIMERA. El diagnóstico situacional realizado en el Hospital III Base ESSALUD PUNO reveló varios desafíos significativos en la gestión de los residuos sólidos hospitalarios. Entre los problemas más destacados se encuentran la ausencia de un plan estructurado para el manejo de residuos y la segregación deficiente de los mismos, lo que compromete la eficacia del sistema de gestión. Adicionalmente, se identificaron deficiencias en la infraestructura y el equipamiento necesarios para una correcta disposición y manejo de los residuos. Una de las causas principales de esta deficiente gestión es la falta de capacitación del personal, lo que genera importantes riesgos tanto para la salud del personal y los pacientes, como para el medio ambiente. La falta de concientización generalizada sobre la importancia de una gestión adecuada de los residuos sólidos hospitalarios también contribuye a la baja calidad de las prácticas actuales.

SEGUNDA. En cuanto a la composición física de los residuos, el análisis demostró que la mayoría de los residuos generados son de tipo residuos biológicos (52 %) y cortopunzantes seguidos de comunes (41%). Este hallazgo indica que es urgente la necesidad de segmentar adecuadamente los residuos desde su origen, para evitar contaminaciones cruzadas y facilitar su disposición final de manera adecuada. Se observó una proporción considerable de residuos peligrosos, como materiales cortopunzantes y residuos infecciosos, lo que requiere un manejo especial y procedimientos estrictos para prevenir riesgos para la salud. Este análisis subraya la necesidad de mejorar la segregación de los residuos en los puntos de generación, para garantizar que los residuos peligrosos sean manejados correctamente y los reciclables sean aprovechados de manera eficiente.

TERCERA. Como respuesta a estos hallazgos, se propuso un nuevo Plan de Manejo de Residuos Sólidos, que contempla varias estrategias de mejora. En primer lugar, se mejorará la infraestructura de segregación de residuos, con la instalación de contenedores adecuados y el uso de bolsas de colores para facilitar la clasificación desde el origen de los residuos. Esta estrategia busca asegurar que todos los residuos sean segregados de manera eficiente y sin errores. Además, se propone la implementación de un programa continuo de capacitación y sensibilización dirigido a todo el personal del hospital, con el fin de garantizar que estén informados y comprometidos con las buenas prácticas de manejo de residuos. Este programa debe incluir módulos específicos sobre la correcta identificación y manejo de residuos peligrosos, reciclables y orgánicos. El plan también propone la revisión y actualización constante del cumplimiento de las normativas nacionales e internacionales sobre la gestión de residuos hospitalarios, para asegurar que las políticas estén alineadas con los avances y mejores prácticas del sector. Además, se sugiere la creación de protocolos claros para la recolección, transporte y disposición final de los residuos, lo que permitirá una mayor coherencia en el proceso y reducirá los riesgos asociados.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda al área de la División de Ingeniería Hospitalaria y Servicios de la Red Asistencial Puno - EsSalud realizar auditorías regulares para evaluar el cumplimiento del Plan de Manejo de Residuos Sólidos y la efectividad de las medidas implementadas. Esto permitirá identificar áreas de mejora de manera continua y asegurar que los protocolos de manejo sean aplicados de manera adecuada.
- Implementar un sistema de segregación eficiente en todos los puntos generadores de residuos dentro del hospital. Es importante que los residuos peligrosos, reciclables y orgánicos sean separados adecuadamente desde su origen, evitando la contaminación cruzada y facilitando su disposición final segura.
- Finalmente, se recomienda mantener una revisión periódica del Plan de Manejo de Residuos Sólidos, incorporando nuevas normativas, mejores prácticas y tecnologías emergentes en la gestión de residuos e involucrar tanto a los directivos como a los empleados de todos los niveles en la implementación y ejecución del plan, asegurando un compromiso general con la correcta gestión de los residuos.

BIBLIOGRAFÍA

- Castillo, M. (2022). Plan estratégico para mejorar la Gestión de los Residuos Sólidos Hospitalarios del Centro de Salud de Zepita - 2022 [Universidad Privada San Carlos].http://repositorio.upsc.edu.pe/bitstream/handle/UPSC/436/Marizol_CASTILO_ORTEGA.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Congreso de la República. (2017). Decreto-Legislativo-N°-1278.
- Del Busto, D. (2022). Cumplimiento de las condiciones de bioseguridad en el manejo de residuos sólidos en el hospital de alta complejidad «Virgen de la Puerta» ESSALUD La Libertad 2016 [Universidad Peruana Cayetano Heredia].
https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/12185/Cumplimiento_DelBustoVergel_Denis.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Diario Gestión. (2020). Residuos hospitalarios: ¿El Perú cuenta con un sistema adecuado para su gestión y eliminación?
<https://gestion.pe/tendencias/estilos/residuos-hospitalarios-el-peru-cuenta-con-un-sistema-adecuado-para-su-gestion-y-eliminacion-noticia/#:~:text=El%20sistema%20de%20manejo%20de,regulados%20en%20la%20legislaci%C3%B3n%20peruan>
- Díaz, F., & Romero, M. (2016). Estrategias para mejorar la Gestión de Residuos Sólidos Hospitalarios, Servicio de emergencia, Hospital Regional Docentes Las Mercedes, Chiclayo 2015 [Universidad Señor de Sipán].
https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/3085/Romero_Sipion_Maria_Isabel.pdf
- DIGESA. (2018). NTS-144-MINSA-2018-DIGESA.pdf.
<http://www.digesa.minsa.gob.pe/Orientacion/NTS-144-MINSA-2018-DIGESA.pdf>
- Equipo Editorial. (2008). Gestión medioambiental: Manipulación de residuos y productos químicos.
- Guevara, A. (2020). Implementación de la norma técnica de salud «Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de

Apoyo y Centro de Investigación» en el centro de salud del distrito de Apta.
Universidad Continental.

Hermoza, J. (2018). Evaluación del manejo de residuos sólidos hospitalarios generados en el Hospital Regional del Cusco durante el año 2017 [Tesis, Universidad Alas Peruanas].

https://repositorio.uap.edu.pe/jspui/bitstream/20.500.12990/7725/1/Tesis_Evaluaci%C3%B3n_Residuos_Hospital.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2019). Residuos sólidos.

Lopez, A., & Lannacone, J. A. (2021). La gestión integral de residuos sólidos urbanos en América Latina. *Paideia*, XXI, 11(2), 453-474.
<https://doi.org/10.31381/paideia.v11i2.4087>

Ministerio de Salud. (2017). Plan de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios.

Ministerio de Salud. (2018). Resolución Ministerial N° 1295—2018.
https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/234853/Resoluci%C3%B3n_Ministerial_N__1295-2018-MINSA.PDF?v=1544722781

Ministerio del Ambiente. (2016). Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Ministerio del Ambiente. (2023). Contenido Mínimo del Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos No Municipales.

Organización Mundial de la Salud. (2018). Desechos de las actividades de atención sanitaria. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste>

Pacori, B. (2021). Mejoramiento del Plan de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios en el IREN SUR - Arequipa, 2021 [Universidad César Vallejo].
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/65582/Pacori_MB-S D.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rabanal, A. (2019). Propuesta de plan de manejo de residuos sólidos: Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins—Lima [Universidad Nacional Federico Villareal].
<https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/4030/RABANAL%20TORIBIO%20ANALI%20KAREN%20-%20TITULO%20PROFESIONAL%20.pdf?s>

sequence=1&isAllowed=y

Sistema Nacional de Informática Ambiental. (2018). Norma Técnica: Procedimientos para el manejo de residuos sólidos hospitalarios.

Vásquez, L. (2023). Caracterización y medición de residuos sólidos hospitalarios generados en el hospital Manuel Javier Nomberto, Chulucanas 2020 [Universidad Católica Sedes Sapientiae].

<https://repositorio.ucss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14095/2040/Tesis.pdf?sequence=11&isAllowed=y>

Zevallos, L. (2024). Propuesta de manejo de residuos sólidos hospitalarios para la clínica veterinaria Dubipet, Puno [Universidad Privada San Carlos]. http://repositorio.upsc.edu.pe/bitstream/handle/UPSC/718/Laleska_Aldeyde_ZEVALLOS_MEDINA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	METODOLOGÍA
<p>GENERAL</p> <p>¿Cuáles son las deficiencias actuales en el plan de manejo de residuos y qué estrategias y procedimientos específicos aplican en el Hospital III Base ESSALUD PUNO, 2024?</p> <p>ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo es el manejo actual de los residuos sólidos en el Hospital III Base ESSALUD PUNO, 2024? ¿Cómo es la composición física de los residuos sólidos que se generan en el Hospital III Base ESSALUD PUNO, 2024? ¿Cuál es la factibilidad de formular una propuesta actualizada de Plan de Manejo de Residuos Hospitalario para el Hospital III Base ESSALUD PUNO, 2024? 	<p>GENERAL</p> <p>Proponer un plan de manejo actualizado de residuos sólidos hospitalarios con el fin de reducir los riesgos para la salud pública y el medio ambiente en el Hospital III Base ESSALUD PUNO, 2024.</p> <p>ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar un diagnóstico situacional sobre el manejo de los residuos sólidos del Hospital III Base ESSALUD PUNO, 2024. Analizar la composición física de los residuos sólidos hospitalarios generados en el Hospital III Base ESSALUD PUNO, 2024. Formular una propuesta actualizada de Plan de Manejo de residuos sólidos para el Hospital III Base ESSALUD PUNO, 2024. 	<p>GENERAL</p> <p>El Hospital III Base ESSALUD PUNO requiere de una propuesta de plan de manejo de residuos actualizada de acuerdo a las características y generación, 2024.</p> <p>ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Un diagnóstico situacional sobre el manejo de residuos sólidos del Hospital III Base Essalud Puno permitirá identificar sus deficiencias. La composición física de los residuos sólidos generados en el Hospital III Base ESSALUD PUNO, 2024 ha variado en el tiempo. Es factible formular una propuesta actualizada de Plan de Manejo de Residuos para el Hospital III Base ESSALUD PUNO, 2024 con la finalidad de minimizar los riesgos para la salud pública y el medio ambiente. 	<p>VARIABLE INDEPENDIENTE</p> <p>Diagnóstico del manejo de R.S.H.</p> <p>VARIABLE DEPENDIENTE</p> <p>Plan de manejo</p>	<p>Diaría mensual R.H</p> <p>Recuperables No recuperables</p> <p>Correcta Incorrecta</p> <p>Inicial Final</p> <p>Nº contenedores de Color contenedor</p> <p>Bolsa colores</p> <p>Sensibilización Horarios Señalización</p> <p>Cumple con la Norma técnica</p>	<p>Técnicas:</p> <p>Revisión documentaria</p> <p>ENCUESTA OBSERVACIÓN</p> <p>Instrumentos:</p> <p>-Ficha de análisis</p> <p>-Cuestionario</p> <p>-Lista de cotejo</p>	<p>Tipo de Investigación: No Experimental</p> <p>Diseño: Descriptivo</p> <p>Enfoque: Mixto</p> <p>Población: 621 trabajadores de todas las áreas del Hospital III Base ESSALUD PUNO</p> <p>Muestra: 238 trabajadores de todas las áreas del Hospital III Base ESSALUD PUNO</p> <p>Diseño estadístico</p> <p>Estadística descriptiva tabla de frecuencias Media Aritmética</p>

Anexo 02: Cuestionario

Sección 1: Diagnóstico Situacional del Manejo de Residuos Sólidos

- 1) ¿Conoces el plan actual de manejo de residuos sólidos implementado en el hospital?
 - a) Sí
 - b) No
- 2) ¿Qué tan efectiva consideramos la gestión actual de residuos sólidos en el hospital?
 - a) Muy efectiva
 - b) Efectiva
 - c) Poco efectiva
 - d) No efectiva
- 3) ¿El personal recibe capacitación periódica sobre el manejo de residuos sólidos hospitalarios?
 - a) Sí, anualmente
 - b) Sí, cada seis meses
 - c) No
- 4) ¿Existen suficientes contenedores diferenciados para la segregación de residuos en las diferentes áreas del hospital?
 - a) Sí
 - b) No
 - c) No sé
- 5) ¿Qué tipo de residuos consideras que no está siendo manejado adecuadamente? (Puedes seleccionar más de una opción)
 - a) Residuos infecciosos
 - b) Residuos químicos
 - c) Residuos comunes
 - d) Residuos reciclables

Sección 2: Análisis de la Composición Física de los Residuos Sólidos Hospitalarios

- 6) ¿Qué tipo de residuos consideras que representa la mayor cantidad generada en el hospital?
 - a) Residuos infecciosos
 - b) Residuos químicos
 - c) Residuos reciclables
 - d) Residuos comunes

- 7) ¿Conoces el proceso de segregación de residuos sólidos hospitalarios en el hospital?
- a) Sí
 - b) No
- 8) ¿Consideras que la clasificación de residuos sólidos en el hospital es adecuada?
- a) Sí
 - b) No
 - c) No estoy seguro
- 9) ¿Qué mejoras sugieres para la gestión de los diferentes tipos de residuos sólidos en el hospital?
- a) Implementar más estaciones de segregación de residuos en las áreas clave del hospital.
 - b) Aumentar la frecuencia de las capacitaciones sobre manejo y segregación de residuos para todo el personal.
 - c) Implementar incentivos para el cumplimiento de las normas de manejo de residuos sólidos.

Sección 3: Propuesta de Plan de Manejo de Residuos Sólidos

- 10) ¿Crees que el hospital necesita un plan de manejo de residuos sólidos actualizado?
- a) Sí
 - b) No
- 11) ¿Qué aspectos consideras más importantes en la actualización del plan de manejo de residuos sólidos? (Puedes seleccionar más de una opción)
- a) Mayor capacitación del personal
 - b) Mejor infraestructura para la recolección de residuos
 - c) Tecnología para el tratamiento de residuos
 - d) Monitoreo y auditoría periódica
 - e) Mejora en la segregación y disposición final
- 12) ¿Estarías dispuesto a participar en la implementación de un nuevo plan de manejo de residuos sólidos?
- a) Sí
 - b) No
- 13) En tu opinión, ¿cuál es el principal desafío para la correcta implementación de un plan de manejo de residuos sólidos en el hospital?
- a) Falta de recursos económicos para la implementación y mantenimiento del plan.

- b) Insuficiente capacitación del personal en la correcta segregación y manejo de residuos.
- c) Deficiencias en la infraestructura y equipamiento para la gestión adecuada de residuos sólidos.
- d) Falta de concientización y sensibilización sobre la importancia de un manejo adecuado de los residuos sólidos.

Información adicional

14) ¿En qué área del hospital trabajas?

- a) Administración
- b) Enfermería
- c) Medicina
- d) Laboratorio
- e) Otros (especificar): _____

15) ¿Cuántos años llevas trabajando en el hospital?

- a) Menos de 1 año
- b) 1-5 años
- c) Más de 5 años

Anexo 03: Aplicación de encuesta a un trabajador



Anexo 04: Aplicación de encuesta a un trabajador del área de enfermería



Anexo 05: Aplicación de encuesta a una trabajadora del hospital



Anexo 06: Aplicación de encuesta a Lic. encargada de jefatura de enfermería



Anexo 07: Aplicación de encuesta a un trabajador del área de vigilancia



Anexo 08: Revisión de documentos



Anexo 09: Caracterización de residuos



Anexo 10: Solicitud para la realización del trabajo



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

SOLICITO: PERMISO PARA REALIZAR TRABAJO DE INVESTIGACION DENTRO DE LA INSTITUCION HOSPITAL BASE III ESSALUD PUNO.

ARQ. VANESSA VERA BUTRON

JEFE DE LA DIVISION DE INGENIERIA HOSPITALARIA Y SERVICIOS RED ASISTENCIAL ESSALUD - PUNO.

ING. CARLOS CAHUANA MANCILLA

SUPERVISOR RED ASISTENCIAL ESSALUD - PUNO

Yo, Juan Jose Quenta Vizcarra identificado con DNI N°48614499 con domicilio en Prol. Chejoña Mz U Lt. 4 Ante Ud. Respetuosamente me presento y expongo:

Que habiendo culminado la carrera profesional de Ingeniería Ambiental en la Universidad Privada San Carlos Puno solicito a Ud. Permiso para realizar trabajo de investigación en la institución HOSPITAL BASE III ESSALUD PUNO sobre "PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HOSPITALARIOS EN EL HOSPITAL BASE III ESSALUD PUNO, 2024" para optar el grado académico de Ingeniero Ambiental.

Para resaltar que el trabajo de investigación se realizará fuera de mi horario de trabajo que será a partir de las 3 pm o los domingos que es mi día de descanso laboral, mi horario de trabajo es de 6 am hasta 2:30 pm.

POR LO EXPUESTO

Ruego a usted acceder a mi solicitud

Puno, 05 de febrero 2024

Handwritten signature of Juan Jose Quenta Vizcarra and a stamp with his name and DNI number 48614499.

Handwritten signature of Ing. Carlos C. Cahuana Mancilla and a stamp with his name and title: SUPERVISOR RED ASISTENCIAL ESSALUD - PUNO.

Administrative stamp from the División de Ingeniería Hospitalaria y Servicios, dated 06 ENE 2024, with handwritten notes and signatures, including the name of the requester and the date of approval.