



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

**Facultad de Ingeniería Agraria, Industrias Alimentarias y Ambiental
Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental**

**Implementación de un plan de gestión para el manejo de residuos sólidos en el
Centro de Salud Manzares – 2024**

Tesis

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Ambiental

Autores

**Giomara Elisabet Cordova Velarde
Gianmarco Denis Fernandez Zamora**

Asesor

Dr. Fredesvindo Fernandez Herrera

Huacho – Perú

2026



Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Reconocimiento: Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



UNIVERSIDAD NACIONAL
JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

LICENCIADA

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)

**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS ALIMENTARIAS Y
AMBIENTAL**

METADATOS

DATOS DEL AUTOR (ES):		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	FECHA DE SUSTENTACIÓN
Gianmarco Denis Fernandez Zamora	72193477	17/03/2026
Giomara Elisabet Cordova Velarde	76448983	17/03/2026
DATOS DEL ASESOR:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CÓDIGO ORCID
Dr. Fredesvindo Fernandez Herrera	40588728	https://orcid.org/0000-0003-2973-7973
DATOS DE LOS MIEMBROS DE JURADOS – PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA- DOCTORADO:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CÓDIGO ORCID
Dr. Angel Pedro Campos Julca	15733670	https://orcid.org/0000-0002-1418-6104
Dra. Elia Clorinda Andrade Giron	15647991	https://orcid.org/0000-0002-2126-7869
Dr. Alexander Jorge Torres Anaya	44613470	https://orcid.org/0009-0007-4146-8848

2026-003768 Fernandez Zamora Gianmarco Denis 2...

BORRADOR DE TESIS GIOMARA Y GIANMARCO.pdf

UI-FIAJAYA PREGRADO 2026
Unidad de Investigación FIAJAYA-2026
Facultad de Ingeniería Agrarias, Industrias Alimentarias y Ambiental

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid::1:3462650754

Fecha de entrega
22 ene 2026, 10:52 a.m. GMT-5

Fecha de descarga
22 ene 2026, 10:55 a.m. GMT-5

Nombre del archivo
BORRADOR_DE_TESIS_GIOMARA_Y_GIANMARCO.pdf

Tamaño del archivo
3.3 MB

90 páginas

24.073 palabras

129.778 caracteres

turnitin Página 1 de 102 - Portada

Identificador de la entrega trn:oid::1:3462650754




turnitin Página 2 de 102 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::1:3462650754

19% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Fuentes principales

- 16%  Fuentes de Internet
- 12%  Publicaciones
- 10%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

DEDICATORIA

Manifiesto mi agradecimiento a mis papas por su respaldo sin condiciones que ha sido esencial para la realización de este proyecto.

Giomara Elisabet Cordova Velarde

Expreso mi gratitud hacia mis progenitores y mi familia por brindarme el respaldo necesario para hacer realidad este proyecto.

Gianmarco Denis Fernandez Zamora

AGRADECIMIENTO

Manifiesto mi sincera gratitud a los docentes de la Escuela dado a su valiosa enseñanza y constante motivación, así como a mi asesor Ing. Fredesvindo Fernández Fernández, por su orientación y los consejos ofrecidos durante el desarrollo de mi investigación. Finalmente, extendiendo mi gratitud al Centro de Salud Manzanares y a su personal por el tiempo y la colaboración brindados.

Giomara Elisabet Cordova Velarde

Hago una mención especial a los profesores de mi Facultad por su valiosa enseñanza y constante motivación, así como al Ing. Fredesvindo Fernández Fernández, mi asesor, por su guía y los consejos proporcionados durante el desarrollo de esta investigación. Del mismo modo, agradezco al Centro de Salud Manzanares y a todo su personal por el tiempo y la disposición ofrecidos.

Ginamarco Denis Fernandez Zamora

ÍNDICE

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO.....	6
ABSTRACT	5
INTRODUCCIÓN.....	6
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
1.1. Descripción de la realidad problemática	8
1.2. Formulación del problema	10
1.2.1. Problema general.....	10
1.2.2. Problemas específicos	10
1.3. Objetivos de la investigación.....	11
1.3.1. Objetivo general	11
1.3.2. Objetivos específicos.....	11
1.4. Justificación de la investigación	12
1.5. Delimitaciones del estudio.....	12
1.6. Viabilidad del estudio.....	13
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	15
2.1. Antecedentes de la investigación.....	15
2.1.1. Investigaciones internacionales	15
2.1.2. Investigaciones nacionales	18
2.2. Bases teóricas	22
2.3. Bases filosóficas	30
2.4. Definición de términos básicos.....	32
2.5. Hipótesis de investigación	34
2.5.1. Hipótesis general	34
2.5.2. Hipótesis específicas	34

2.6. Operacionalización de las variables.....	34
CAPITULO III. METODOLOGÍA.....	32
3.1. Diseño metodológico	32
3.2. Población y muestra.....	32
3.2.1. Poblacion	32
3.2.2. Muestra	32
3.3. Técnicas de recolección de datos.....	33
3.4. Técnicas para el procedimiento de la información	33
CAPITULO IV. RESULTADOS	35
4.1. Análisis de resultados	35
CAPITULO V. DISCUSION.....	53
5.1. Discusion de resultados	53
CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	60
6.1. Conclusiones.....	60
6.2. Recomendaciones	61
CAPITULO VII. REFERENCIAS	62
ANEXOS	67
Anexo N°01: Encuesta.....	68
Anexo N°02: Matriz de consistencia	71
Anexo N°03: Validación de cuestionario por juicio de experto 1	72
Anexo N°04: Validación de cuestionario por juicio de experto 2	73
Anexo N°05: Validación de cuestionario por juicio de experto 3	74
Anexo N°06: Evidencia fotográfica.....	75
Anexo N°07: Base de datos	80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tabla de operacionalización	31
Tabla 2: Conozco los diferentes tipos de residuos sólidos (orgánicos, inorgánicos, peligrosos)	35
Tabla 3: Sé identificar los residuos hospitalarios peligrosos y no peligrosos	36
Tabla 4: Estoy familiarizado/a con la normativa vigente sobre el manejo de residuos sólidos en centros de salud	37
Tabla 5: Aplico principios de bioseguridad en el manejo de residuos	38
Tabla 6: Comprendo los efectos que el inadecuado manejo de residuos tiene sobre la salud humana	39
Tabla 7: Reconozco el impacto ambiental del mal manejo de residuos hospitalarios	40
Tabla 8: En mi área de trabajo se registra correctamente la cantidad y tipo de residuos generados	41
Tabla 9: Los residuos se segregan adecuadamente en recipientes diferenciados por color y tipo	42
Tabla 10: Se cumple con los horarios establecidos para la recolección interna de residuos	43
Tabla 11: El personal encargado del manejo de residuos utiliza el equipo de protección necesario	44
Tabla 12: Existe un área de almacenamiento temporal adecuada para los residuos sólidos	45
Tabla 13: Se respetan los tiempos máximos de almacenamiento antes de la disposición final	46
Tabla 14: Se aplican tratamientos adecuados (como autoclave o incineración) según el tipo de residuo	47
Tabla 15: Los residuos tratados se entregan a un operador autorizado para su disposición final	48
Tabla 16. Correlación entre el conocimiento sobre residuos sólidos y el sistema de manejo de residuos sólidos	49

Tabla 17. Correlación entre el conocimiento sobre residuos sólidos y el tipo de residuos sólidos.....	50
Tabla 18. Correlación entre el conocimiento sobre residuos sólidos y la normativa y legislación de residuos sólidos	51
Tabla 19. Correlación entre el conocimiento sobre residuos sólidos y el impacto ambiental y sanitario de residuos sólidos	52

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Distrito de Huacho	13
Figura 2: Conozco los diferentes tipos de residuos sólidos (orgánicos, inorgánicos, peligrosos)	35
Figura 3: Sé identificar los residuos hospitalarios peligrosos y no peligrosos	36
Figura 4: Estoy familiarizado/a con la normativa vigente sobre el manejo de residuos sólidos en centros de salud	37
Figura 5: Aplico principios de bioseguridad en el manejo de residuos.....	38
Figura 6: Comprendo los efectos que el inadecuado manejo de residuos tiene sobre la salud humana	39
Figura 7: Reconozco el impacto ambiental del mal manejo de residuos hospitalarios	40
Figura 8: En mi área de trabajo se registra correctamente la cantidad y tipo de residuos generados	41
Figura 9: Los residuos se segregan adecuadamente en recipientes diferenciados por color y tipo	42
Figura 10: Se cumple con los horarios establecidos para la recolección interna de residuos	43
Figura 11: El personal encargado del manejo de residuos utiliza el equipo de protección necesario	44
Figura 12: Existe un área de almacenamiento temporal adecuada para los residuos sólidos	45

Figura 13: Se respetan los tiempos máximos de almacenamiento antes de la disposición final.....	46
Figura 14: Se aplican tratamientos adecuados (como autoclave o incineración) según el tipo de residuo	47
Figura 15: Los residuos tratados se entregan a un operador autorizado para su disposición final.....	48

RESUMEN

Objetivo: Determinar la relación entre el conocimiento sobre residuos sólidos y el sistema de manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Manzanares – 2024. **Metodología:** El estudio es de tipo no experimental, transeccional y correlacional, enfocada en observar las variables sin manipularlas. Se analizaron en un solo momento para establecer el vínculo entre lo que se sabe acerca de los desechos sólidos y la gestión de residuos en hospitales. El propósito del estudio fue establecer el grado de correlación sobre las dos variables en los trabajadores del Centro de Salud Manzanares. **Resultados:** Los resultados evidencian que el promedio de ejecución en la administración de desechos de hospitales alcanza el 62,5 %, considerando los ítems evaluados desde la comprensión de riesgos hasta la disposición final. Aunque la mayoría del personal demuestra conocimiento y aplicación parcial de las normas, aún persisten deficiencias en la segregación (67,4 %), uso de equipo de protección (75,1 %), almacenamiento adecuado (67,4 %) y cumplimiento de tiempos de disposición (57,7 %). En conjunto, los hallazgos reflejan un nivel de cumplimiento moderado, inferior a los estándares establecidos por las autoridades sanitarias y ambientales. **Conclusiones:** La puesta en práctica del sistema de administración para el manejo de desperdicios rígidos en el Centro de Salud Manzanares – 2024 evidenció un cumplimiento general del 62,5 %, reflejando avances en la segregación y disposición final, la supervisión y la infraestructura de almacenamiento. Se concluye que fortalecer la formación continua, el control interno y la asignación de recursos es fundamental para conseguir una administración integral, segura y con sostenibilidad medioambiental.

Palabras claves: Conocimiento, residuos sólidos, manejo, hospitalarios.

ABSTRACT

Objective: Examine the connection among garbage knowledge and the Manzanares Health Center's 2024 hospital garbage disposal program. **Methodology:** The research will be non-experimental, cross-sectional, and correlational, focused on observing the variables without manipulating them. They will be analyzed at a single point in time to ascertain the connection among trash expertise and hospital waste management. The study seeks to establish the degree of association between both variables among the staff of the Manzanares Health Center. **Results:** The results show that the average compliance rate in hospital waste management is 62.5%, considering the items evaluated from risk understanding to final disposal. Although most staff demonstrate knowledge and partial application of the rules, deficiencies still persist in segregation (67.4%), use of protective equipment (75.1%), proper storage (67.4%), and compliance with disposal times (57.7%). Overall, the findings reflect a moderate level of compliance, below the standards established by health and environmental authorities. **Conclusions:** The Manzanares Health Center's solid garbage disposal strategy will be implemented through 2024 showed overall compliance of 62.5%, reflecting progress in segregation and final disposal, although deficiencies remain in staff training, supervision, and storage infrastructure. It is concluded that strengthening continuous training, internal control, and resource allocation is essential to achieve comprehensive, safe, and environmentally sustainable management.

Keywords: Knowledge, solid waste, management, hospitals.

INTRODUCCIÓN

La buena administración de los desechos rígidos en los centros de atención sanitaria son un elemento clave para asegurar la salvaguarda del entorno, la protección de los trabajadores y el bienestar de la comunidad. La carencia de un plan establecido o actualizado para la gestión de estos residuos en numerosos centros de atención podría dar lugar a peligros biológicos, contaminación medioambiental y deficiencias en el cumplimiento de los requisitos sanitarios (Soto Vilca, 2024).

Además, la implantación de un sistema de gestión de efluentes en los centros de atención sanitaria no sólo hace posible establecer y desarrollar una cultura medioambiental al interior de la institución, sino que, además, facilita el cumplimiento de políticas nacionales de salud pública y sostenibilidad; políticas que buscan, no únicamente reducir el impacto negativo en el medioambiente, sino además optimizar el uso de materiales, el reciclaje y la organización de la responsabilidad de la acción por parte de los usuarios. Como resultado de ello se adquirirán ambientes de trabajo más sanos, se mejorará la imagen institucional y se incentivará un modelo de gestión medioambiental responsable y sostenible (Colca & Guillen, 2022).

En el sitio de estudio observado se evidencia la urgencia de promover mejor los procedimientos en cuanto a la segregación, el almacenamiento, el traslado y la disposición final de los residuos. Esta necesidad es relevante, dado que la adopción de unos buenos procedimientos en la gestión de los residuos generados son de vital importancia con el objeto de reducir los efectos negativos de la práctica y para obtener el máximo provecho de los recursos disponibles. Hoy en día, la falta de un protocolo de control sistemático y la falta de formación suficiente del personal puede llevar a errores en la clasificación de los residuos. Esto expone a los trabajadores y a los pacientes a peligros biológicos y medioambientales, incluyendo una mala gestión de los recursos. Por este motivo, se hace necesaria la existencia de unos protocolos claros, actualizados y válidos que garanticen la gestión integral y segura de los residuos generados y que incluyan herramientas de control y vigilancia que garanticen el cumplimiento de las regulaciones de salud que sean de aplicación (Rojas Armas, 2022).

De la misma manera, la implantación de un programa para mejorar la gestión de residuos contempla la adopción de recursos económicos, la mejora de la infraestructura, la adquisición de los equipos adecuados para cada una de las fases del proceso establecido. Por eso también, es importante fomentar entre el personal y los usuarios una educación ambiental que fomente prácticas que contribuyan a la sostenibilidad del centro. Asimismo, este plan se

nutre de prácticas innovadoras y sostenibles, por ejemplo, la disminución en la utilización de materiales no reciclables, la realización de campañas de sensibilización dirigidas al propio personal y a la comunidad (Bustamante Rojas, 2024).

Por eso, el plan que se ejecutará para la gestión de residuos sólidos en 2024 tiene como fin la organización de estrategias diferenciadas, sostenibles y acordes a la realidad del centro para promover la responsabilidad medioambiental en torno a la realización de las actividades, a la vez que se cumplen los requerimientos del Ministerio de Salud; la ejecución del mismo buscará optimizar los procesos de la organización mediante la adecuada segregación de residuos, la utilización de contenedores diferenciados, la asignación de una disposición final correcta y la coordinación con entidades que estén justificadas para la recolección y tratamiento de residuos (Reyes & Valiente 2023).

Este plan también constituye una manera de fortalecer la gestión institucional, generando un entorno de trabajo más seguro y saludable y minimizando el efecto de una disposición inadecuada de los desechos contra el medio ambiente. La aplicación efectiva del plan permitirá mejorar los indicadores de salubridad, reducir riesgos laborales asociados a la manipulación de residuos peligrosos y consolidar una cultura organizacional basada en la responsabilidad social y el respeto por el entorno. De esta manera, el Centro de Salud podrá posicionarse como una institución comprometida con la sostenibilidad y con el cumplimiento de las políticas públicas de salud ambiental promovidas a nivel nacional (Suárez-Rivadeneira et al., 2024).

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

La producción de desechos rígidos en cualquier entorno históricamente ha influido de manera desfavorable en el entorno y en el bienestar de las personas. El inconveniente no se limita únicamente a la generación de residuos, puesto que cualquier cambio o uso de los recursos produce residuos. La administración de estos desechos también requiere la ejecución de actividades complejas, como su transporte y disposición final. Para comenzar, es importante mencionar que existe una variación significativa en los tipos y volúmenes de residuos rígidos que estamos tratando a las de hace 10, 50 o 100 años. En este sentido, reconocemos que, a medida que la tecnología progresa, los procedimientos de fabricación y la utilización de diferentes recursos propician que la administración de los desechos sea cada vez más compleja (Abubakar et al., 2022).

En el pasado, la mayoría de los residuos eran de origen orgánico, por lo que podían ser fácilmente absorbidos por la naturaleza. En sus inicios, las comunidades eran móviles y dejaban sus asentamientos atrás los desechos que generaban. A medida que se desarrollaron la agricultura y las formas de asentamiento permanente, las personas empezaron a asentarse en ubicaciones permanentes, y los desechos se arrojaban en trampas, arroyos, océanos o en cualquier lugar cercano disponible (Chakraborty et al., 2024).

Con el surgimiento de las primeras comunidades organizadas, aparecieron diferentes clases de desechos que, en varias localidades, eran guardados en contenedores de cerámica o en zanjas que se limpiaban de manera regular, trasladando su contenido a las afueras de la comunidad. Durante la época medieval, se perdieron varios avances tecnológicos y normas de higiene, lo que provocó consecuencias desastrosas, incluyendo brotes de enfermedades y pandemias como la plaga bubónica, que causó un efecto destructivo en la gente (Rabinow et al., 2024).

En el Centro de Salud Manzanares, ubicado en una zona con creciente demanda de servicios médicos, se ha evidenciado un inadecuado manejo de los desechos sólidos, lo cual constituye una amenaza significativa para el bienestar de la comunidad y también para el medio ambiente. A pesar de la normativa vigente sobre la gestión de desechos de hospitales, se observa una limitada separación en la fuente, almacenamiento inapropiado, carencia de señalización clara, y faltas en la formación del equipo en cuanto a métodos seguros y sostenibles. La acumulación de residuos peligrosos, como materiales biocontaminados, punzocortantes y productos farmacéuticos vencidos, sin una adecuada clasificación ni

tratamiento, expone tanto al personal de salud como a los pacientes a posibles contagios y accidentes. Además, la disposición final de estos desechos no siempre se realiza de acuerdo con los protocolos establecidos, lo que incrementa el impacto ambiental, especialmente en comunidades aledañas al establecimiento (Degemegn et al., 2023).

Esta problemática se agrava por la ausencia de un plan de manejo de desechos rígidos, que articule acciones preventivas, correctivas y de control en todas las áreas del centro de salud. La ausencia de una estrategia estructurada no solo impide la adopción de prácticas ecológicas adecuadas, sino que también limita la eficiencia en la gestión institucional y el cumplimiento de estándares de calidad y seguridad sanitaria. Por tanto, resulta urgente la implementación de un plan de gestión para el manejo de residuos sólidos en el Centro de Salud Manzanares, que permita establecer procesos adecuados de recolección, clasificación, almacenaje, traslado y eliminación, además de mejorar la formación del equipo de trabajo y la conciencia ambiental en el entorno institucional (Janik-Karpinska et al., 2023)

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es la relación entre la implementación de un plan de gestión y el manejo de residuos sólidos en el Centro de Salud Manzanares – 2024?

1.2.2. Problemas específicos

¿Cuál es la relación entre el conocimiento sobre residuos sólidos y el tipo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Manzanares – 2024?

¿Cuál es la relación entre el conocimiento sobre residuos sólidos y la normativa y legislación de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Manzanares – 2024?

¿Cuál es la relación entre el conocimiento sobre residuos sólidos y el impacto ambiental y sanitario de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Manzanares – 2024?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación entre la implementación de un plan de gestión y el manejo de residuos sólidos en el Centro de Salud Manzanares – 2024

1.3.2. Objetivos específicos

Determinar la relación entre el conocimiento sobre residuos sólidos y el tipo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Manzanares – 2024

Identificar la relación entre el conocimiento sobre residuos sólidos y la normativa y legislación de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Manzanares – 2024

Analizar la relación entre el conocimiento sobre residuos sólidos y el impacto ambiental y sanitario de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Manzanares – 2024

1.4. Justificación de la investigación

Metodológico

Desde un enfoque metodológico, este estudio se sustentó en un diseño aplicado, ya que buscó ofrecer soluciones concretas a una problemática real observada en el lugar del estudio. Se empleó un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), que permitió no solo cuantificar el volumen, tipo y frecuencia de los residuos generados, sino también comprender las percepciones, prácticas y limitaciones del personal en relación con su manejo. Los datos obtenidos a través de la observación directa, encuestas, entrevistas y análisis de documentos permitieron el diseño de un plan de gestión adecuado al contexto y a las necesidades del centro de salud (Tiruneh et al., 2024).

Práctico

En la práctica, ejecutar una estrategia para gestionar los residuos sólidos en el Centro de Salud Manzanares es prioritario si se quiere disminuir los riesgos biológicos, mejorar las condiciones de higiene del establecimiento y tener en cuenta el medio ambiente. El plan propuesto, por otra parte, no solamente contará con un tiempo de ejecución que permitirá optimizar los trámites internos y reducir costes a mediano plazo sino que también hará al cumplimiento normativo más fiable y la calidad del servicio mejorará. En adición a la mejora en la eficiencia de todos los procesos del centro, también fomentará la cultura institucional del cuidado del medio ambiente y la seguridad laboral, lo que beneficia a la totalidad de los profesionales de la salud (Hendi et al., 2024).

Teórico

Desde la perspectiva teórica, esta investigación se encuentra motivada a partir del contexto del manejo integrado de residuos sólidos, que aplica el enfoque sistémico de los residuos sólidos al analizar el ciclo de vida de los residuos desde su producción hasta su eliminación. Como tal se han tomado como base teorías del medio ambiente, principios de la bioseguridad y normativas tanto nacionales como internacionales en relación con la gestión de residuos de hospitales. Este fundamento teórico ha sido determinante para que las decisiones tomadas en el plan propuesto fuesen conformadas conforme a estándares técnicos y científicos reconocidos (Shabani et al., 2024).

1.5. Delimitaciones del estudio

1.5.1. Delimitación espacial

El trabajo de investigación se llevó a cabo en la zona de Manzanares, situado en el distrito de Huacho, de la provincia de Huaura, a 41 metros de altitud con una extensión de 717,02 km². Con coordenada UTM: 11°06'24"S 77°36'18"O

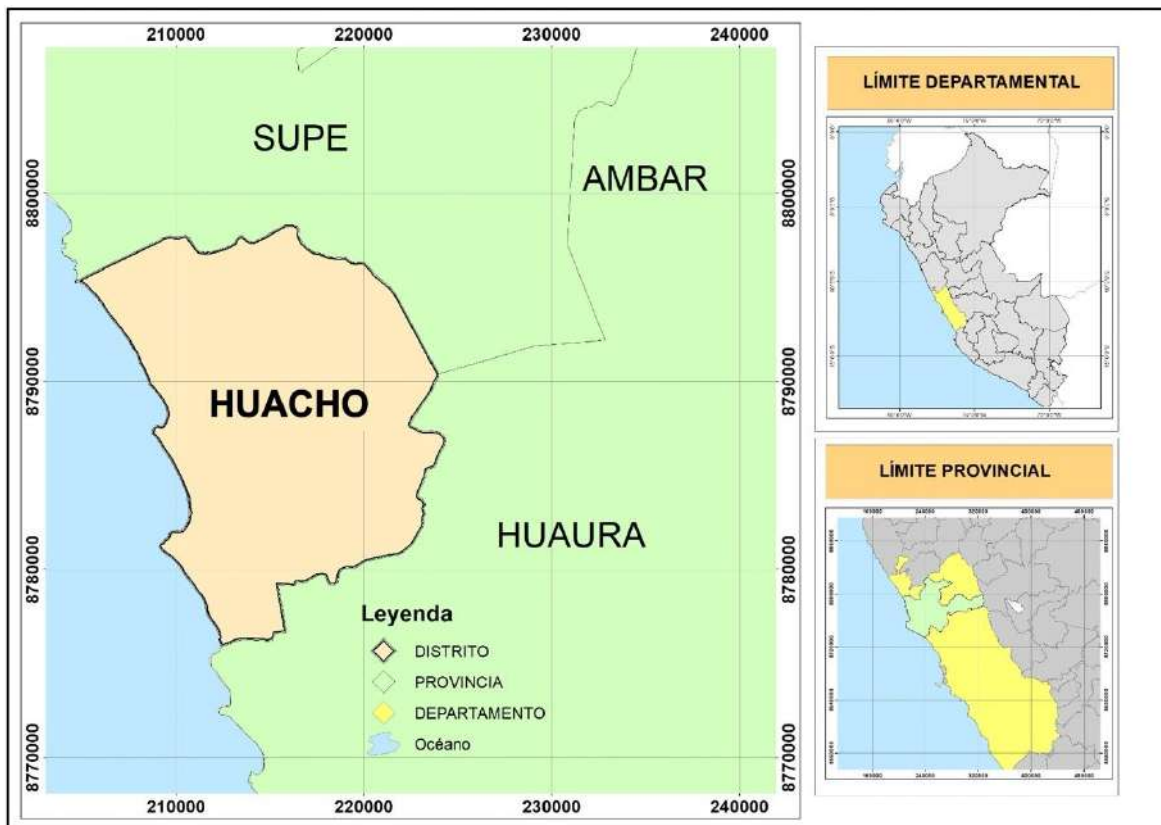


Figura 1: Distrito de Huacho

1.5.2. Delimitación temporal

Esta investigación fue desarrollada entre los meses de septiembre del 2024 y diciembre del 2025 en la localidad de Pativilca.

1.6. Viabilidad del estudio

Los resultados del diagnóstico comprobaron una posibilidad integral en la cual se combinaron, a partir de los aspectos técnicos, económicos, institucionales y humanos, apoyándose, en la parte técnica, en metodologías explícitas y accesibles para llevar a cabo el diagnóstico, el análisis y la elaboración de una estrategia para llevar a cabo la función de manejo de los residuos sólidos, ambas armonizadas con la legislación vigente y desarrolladas de acuerdo con el contexto del Centro de Salud de Manzaneras. Se utilizaron varios elementos básicos para la recolección de información como encuestas, fichas de observación y entrevistas, facilitando la ejecución de la investigación.

En el ámbito económico la aplicación del plan no requería gastos drásticos ya que la implementación se enfocó en reorganizar los procesos internos, la capacitación del personal y el uso eficiente de los recursos existentes; incluso, se valoró la alternativa de solicitar apoyo a instituciones o programas de salud pública que apoyen acciones con fines sostenibles.

A la hora de hablar del contexto institucional, el Centro de Salud Manzaneras mostró interés y disposición para realizar mejoras en la gestión de residuos, favoreciendo una serie de medidas que se avienen en la persuasión de la calidad de la asistencia y de las condiciones

sanitarias. El hecho de contar con una dirección y un personal dispuesto fue un aspecto importante para liderar el desarrollo e implementación del plan.

Finalmente, en cuanto a la viabilidad humana, sí se contaba con la proporción necesaria de personal para participar de forma activa en todas las fases del estudio, así como con un equipo de investigación cualificado, con los conocimientos técnicos y éticos necesarios para llevar a cabo un trabajo riguroso y seguro.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Investigaciones internacionales

Agbesi K. et al. (2023), "Prácticas de gestión de residuos sanitarios: el caso del Hospital Universitario Ho en Ghana", donde autor y equipo pretenden evaluar cómo se gestionan los residuos sanitarios y su efecto sobre las personas y el medio ambiente. Además, evalúan aspectos como la cantidad de residuos generados, la segregación y la disposición final de los residuos generados en el lugar y el cumplimiento de las normativas de bioseguridad por parte del personal de salud. El enfoque del estudio fue de carácter descriptivo y transversal y se utilizaron métodos como la inspección cara a cara, el examen de archivos y el uso de cuestionarios al equipo del hospital para llevar a cabo el estudio y proporcionar datos sobre el total de residuos generados, prácticas de segregación observadas, uso de EPPs y eficacia del comité de gestión de residuos. Análisis de datos de forma cuantitativa y cualitativa para identificar las discrepancias entre la legislación y lo que realmente sucede en la gestión de los residuos clínicos. Los resultados encontraron una alarmante gestión de los residuos hospitalarios, y en ella la producción de residuos sanitarios generaba en promedio 1,70 kg de residuos por paciente al día, un porcentaje sin embargo del 8,54% residuos peligrosos. A pesar de que el 89% del personal había recibido capacitación en manejo de residuos, solo el 11% de los manipuladores utilizaba de manera constante el EPP completo, lo que demuestra una brecha significativa entre la formación teórica y la práctica. Además, el comité de gestión de residuos no se encontraba operativo, lo que afectaba la supervisión y coordinación de las acciones relacionadas con el manejo de desechos. El estudio concluye que la gestión de residuos sanitarios en el Hospital Universitario Ho presenta deficiencias estructurales y operativas que comprometen la seguridad del personal y del entorno. Se enfatiza la urgencia de reactivar y reforzar los comités de gestión de residuos, garantizar la implementación efectiva de medidas de bioseguridad y promover una cultura organizacional de responsabilidad ambiental.

Ramodipa T. et al., (2023), en su investigación "Estado de los planes y prácticas de gestión de residuos sanitarios en los centros de salud públicos de la provincia de Gauteng (Sudáfrica)" tuvo como objetivo evaluar la existencia, aplicación y efectividad de los planes de administración de desechos sanitarios en los centros de salud públicos, así como determinar el nivel de integración de aspectos esenciales como la salud ocupacional, la participación comunitaria y las estrategias de minimización de residuos dentro de dichos

planes. El estudio que se llevó a cabo tenía un diseño descriptivo y transversal, y la investigación se llevó a cabo en 42 centros de salud pública de la provincia de Gauteng, Sudáfrica. Se aplicaron encuestas estructuradas, así como una revisión de los documentos de los planes institucionales, a fin de identificar la existencia de políticas formales, la constitución de comités responsables y el grado de implementación de las propuestas enunciadas. Los resultados mostraron una notable disociación entre la existencia de los planes de gestión de residuos y su grado de implementación. Si bien el 79% de los centros asistenciales tenía planes formales, solo el 30.8% había llegado a constituir comités responsables de la implementación. Esta brecha evidencia limitaciones significativas en la coordinación, vigilancia y ejecución de las directrices para la administración de desechos, lo que repercute negativamente en la sostenibilidad y seguridad sanitaria. El estudio llega a la conclusión de que, aunque la mayoría de los centros de salud públicos en Gauteng cuentan con políticas y planes formales, la implementación real aún es insuficiente y está fragmentada. Se destaca la importancia de fortalecer la estructura institucional, lo que implica activar comités de gestión de residuos, capacitar al personal y adoptar enfoques integrales que incluyan la salud ocupacional, la educación ambiental y la participación de la comunidad.

Quttainahv y Singh (2024), en su trabajo titulado "Barreras para la gestión sostenible de residuos sanitarios: Un enfoque de método gris para la clasificación de barreras" tuvieron como propósito identificar, analizar y clasificar las principales barreras que dificultan una adecuada gestión sostenible de residuos sanitarios en el contexto de India, comprender de qué manera los elementos económicos, técnicos, regulatorios y de conocimiento afectan la eficacia de los sistemas de gestión e incluso desarrollar estrategias que fomenten una gestión sostenible. La investigación se basó en un enfoque mixto es decir, la combinación de una revisión exhaustiva de la literatura con el uso de la técnica de consulta de expertos sobre medioambiente y salud, sin dejar de lado la recopilación de datos cualitativos y cuantitativos desplazando con ello su orientación solo cuantitativa. Para analizar y clasificar las barreras se aplicó la técnica de Análisis Relacional Gris, una técnica multicriterio que permite valorizar la relación que mantienen entre sí las distintas variables y determinar el peso relativo que tiene cada uno de los obstáculos en función de su impacto sobre la sostenibilidad del sistema de gestión. Los descubrimientos pusieron de manifiesto que los frenos de los que se quieren enterrar los desechos de salud para hacerlos sostenibles son principalmente la falta de normativas definidas, la imposición del error en la clasificación de los desechos desde su origen y las fallas de las capacidades que poseen las personas que manejan los

desechos. Estas carencias dejan entrever que existe una desvinculación de lo que se tiene como norma y practicarlo, algo que pone en cuestión la eficiencia de los procesos así como la posibilidad de cumplir también con las normativas en materia medioambiental y de salud pública. El estudio concluyó que la correcta gestión de los residuos sanitarios depende de la existencia de marcos normativos claros, recursos y formación continua del personal. Se hace un destacado balance de la urgencia de dotar a la normativa ambiental de un contenido enraizado en procesos de educación y capacitación, y de propiciar el uso de tecnologías sostenibles que den soporte a la separación, el tratamiento y la gestión final de los residuos.

Cetin y Günes-Durak (2025), el cual fue titulado "Promoviendo la gestión sostenible de residuos médicos: Un estudio de caso sobre la generación y clasificación de residuos en un laboratorio de microbiología de un hospital universitario", el objetivo de esta investigación era analizar cómo se crean, separan y gestionan los desechos médicos en un laboratorio académico en Turquía. El objetivo de la misma era el de detectar los fallos en las actuaciones para formular estrategias que permitan reforzar una gestión medicalizada sostenible y segura tanto a nivel de hospital como académico. La investigación se desarrolló con un enfoque de estudio de caso, utilizando técnicas tanto cualitativas como cuantitativas para recoger la información directa de los procesos de generación separación, almacenamiento y eliminación de los residuos médicos generados en el laboratorio de microbiología de un hospital universitario. Se realizaron observaciones con estructura, mediciones de volúmenes de residuos, revisión de documentos y entrevistas con el personal técnico y académico implicado. Los resultados evidencian la existencia de carencias muy visibles en lo relativo a la segregación y clasificación de los residuos, que se acentúan cuando había que distinguir entre los residuos peligrosos y los no peligrosos. Se observaron deficiencias en la situación de almacenamiento temporal, en la sistematización de los registros del control y la trazabilidad de los residuos, en el transporte interno y la disposición final tal y como marca la ley. No obstante, el estudio también destacó la disposición institucional para mejorar los procesos y la existencia de una base técnica y académica favorable para la implementación de medidas correctivas. El estudio concluye que la gestión de residuos médicos en entornos universitarios requiere procesos más estructurados, normativos claros y formación continua del personal, a fin de garantizar la seguridad sanitaria y ambiental. Las recomendaciones formuladas como la mejora de los protocolos de segregación, la implementación de sistemas de registro y monitoreo, y la evaluación del ciclo de vida de los tratamientos contribuyen a optimizar los recursos disponibles y reducir los efectos desfavorables vinculados a la gestión incorrecta de los desechos.

Sepeitis A. et al., (2025), en su trabajo "Propuesta de un modelo de economía circular para la gestión de biorresiduos hospitalarios en entornos municipales," tuvo como propósito diseñar y confeccionar un modelo innovador basado en los principios de la economía circular para la optimización de la gestión de biorresiduos hospitalarios hacia la sostenibilidad ambiental y la eficiencia operativa del sistema sanitario. Se quería transformar el modelo lineal de "generar–usar–desechar" en un modelo circular que dote de máxima relevancia a la reducción, el reaprovechamiento y el uso de los residuos orgánicos de los entornos hospitalarios. Para ello, el trabajo tiene un diseño de tipo aplicado y descriptivo, se apoya en el análisis documental y en la modelización conceptual. Los autores recuperaron e indagaron información técnica sobre los flujos de biorresiduos en hospitales municipales para identificar oportunidades de implementación de procesos circulares. Por último, se incorporaron tecnologías digitales y sistemas inteligentes de gestión de datos que permiten el control de la producción, la clasificación y la gestión de los desechos en tiempo real. Al mismo tiempo, los resultados del análisis mostraron cómo la separación de los desechos desde el punto de su origen se convierte en elemento clave para garantizar el éxito del modelo circular. Una correcta separación de los biorresiduos no solo permite un tratamiento más adecuado de los residuos, sino que también permite conseguir el máximo potencial de reutilización de los materiales orgánicos a través de procesos como el compostaje o la digestión anaeróbica. Finalmente, la implementación de herramientas digitales ha permitido llevar a cabo una gestión más eficiente y transparente, mejorando con ello, la trazabilidad de los flujos de los residuos y optimizando la asignación de los recursos humanos y materiales. En definitiva, el estudio sostiene que aplicar un modelo de economía circular en la gestión de biorresiduos hospitalarios no es sólo una alternativa posible sino que también se posiciona como una alternativa sostenible para los sistemas de salud actuales. Esta línea de acción contribuye a la disminución de residuos, a la recuperación de recursos pero también genera una cultura organizacional que fomenta la sostenibilidad y la innovación tecnológica. Por otro lado, la digitalización de los procedimientos de gestión facilita una toma de decisiones fundamentada en evidencias, mejora el control operativo y estrecha la capacidad de dar respuesta a las contingencias ambientales asumidas o a las contingencias de orden sanitario.

2.1.2. Investigaciones nacionales

Arroyo R (2022), en su tesis titulada "Gestión para el manejo de residuos sólidos en el Centro de Salud Tamburco - Abancay, 2022", el objetivo general fue diseñar e implementar un sistema integral para la gestión de residuos sólidos en el Establecimiento Sanitario Tamburco para optimizar el manejo de procesos de residuos y la participación de

los trabajadores y el cumplimiento de las normas de bioseguridad y de protección del medio ambiente fue plantear un modelo de gestión participativa para optimizar las fases de generación, separación, recolección, almacenamiento y la eliminación final de residuos. El estudio se desarrolló con la visión aplicada y con un enfoque descriptivo-propositivo, diagnosticando una situación inicial de la gestión de residuos y diseñando un camino de mejora. Un equipo multidisciplinario fue conformado por profesionales en salud ambiental, enfermería, mantenimiento y administración, quienes participaron en la planificación y ejecución de las actividades que contiene el plan. Se realizaron capacitaciones y talleres de capacitación en el manejo de residuos, bioseguridad, así como uso de equipos de protección personal, basado en las normas técnicas peruanas y los lineamientos del MINISTERIO DE SALUD (MINSAL). Los resultados evidencian que implementar el plan de gestión produjo un efecto positivo en las actividades del manejo de residuos sólidos del establecimiento. Aumentó el conocimiento y el compromiso del equipo, así como también se evidenció la disminución de errores en la segregación y almacenamiento de los residuos; además, se mejoró la comunicación entre las áreas operativas y administrativas. El reforzamiento de la labor de la dirección de los servicios de salud ambiental contribuyó de forma importante a conseguir el acompañamiento y la observación de la legislación. Se llegó a la conclusión de que la gestión de los residuos en los centros de salud es un proceso que requiere planificación, liderazgo y participación del personal. Los autores concluyeron que una gestión adecuada de los residuos no sólo mejora el rendimiento, sino que también disminuye los riesgos de contaminación y el contacto con agentes patógenos. Además, los autores subrayaron la formación continuada y la intervención de diferentes disciplinas como aspectos diferenciadores importantes para la garantía de las prácticas seguras y sostenibles en el tiempo.

Camayo y Espinal, (2023) "Análisis del nivel de conocimiento que tiene el equipo de salud sobre la clasificación de residuos en los residuos sanitarios en el Hospital de Pampas Tayacaja, Huancavelica - 2022" cuyo objetivo principal consistió en evaluar el nivel de capacidad y las prácticas del personal asistencial sobre el manejo y la segregación de los residuos en hospitales en punto de origen. De manera directa el trabajo se planteó de forma distinta el tema de indagar cómo el nivel de conocimiento sobre el manejo y la clasificación de residuos incide en la correcta gestión de residuos y en el sistema de gestión propia del hospital. La investigación se llevó a cabo desde un enfoque cuantitativo y un diseño descriptivo-correlacional, mediante la aplicación de cuestionarios estructurados y dirigidos al personal de salud del Hospital de Pampas Tayacaja, conducentes a determinar el nivel de

conocimiento acerca de la normativa vigente, categorías de residuos y las prácticas de segregación que se emplean en las zonas de atención, la cual se complementó con una observación directa de las condiciones materiales y los procedimientos del proceso de la segregación. Los hallazgos hallaron que una parte importante del personal de salud no se hallaba capacitado sobre la normativa y procedimientos técnicos para la segregación de residuos hospitalarios. Se encontraron errores frecuentes en la clasificación, en relación a tipo de residuo y nivel de riesgo, y escasez de la supervisión de los hábitos sectoriales internos, así como la falta de los materiales indicados y diferenciados para la segregación que intervinieron en el proceso, el cual perdió eficacia y se incrementaron los riesgos de contaminación y de exposición a agentes biológicos. Dadas esas condiciones, las autoras propusieron una serie de acciones correctivas, tales como programas de formación continuos, protocolos estandarizados necesarios para la segregación de residuos y el refuerzo de una cultura institucional que fomente la gestión ambiental. Se concluyó que la segregación de los residuos hospitalarios depende no sólo del conocimiento técnico del profesional de la salud, sino también de su compromiso ético y profesional hacia la gestión ambiental. Resaltaron el respaldo institucional y la adecuada provisión de los recursos materiales, se consideraron aspectos determinantes para una gestión correcta y segura de los residuos.

Castillo V, (2023), en el trabajo "Manejo de desechos sólidos clínicos en los años 2017 – 2022 y propuesta de plan de minimización para el Hospital III Daniel Alcides Carrión, Red Asistencial Tacna 2023" tuvo como propósito primordial el análisis de la evolución en la administración de los desechos sólidos hospitalarios y los principales problemas para la generación, segregación y disposición final de los residuos biocontaminados con el propósito de establecer un plan integral de minimización y manejo sostenible. El trabajo fue de tipo descriptivo-propositivo siguiendo la revisión de los registros institucionales, los informes de gestión ambiental y de la observación directa de la forma como los residuos se manejan en las distintas áreas del hospital. Se identificó zonas críticas con grandes volúmenes de residuos peligrosos (emergencias, cuidados intensivos y salas de operaciones) lo que permitió generar un diagnóstico situacional pormenorizado. El análisis de los resultados del estudio reveló una elevada proporción de residuos biocontaminados, en particular en estas zonas críticas, lo que podría suponer un riesgo potencial para la salud tanto del personal como de los pacientes e incrementar los costes de su tratamiento y disposición final. El análisis revela que el personal no recibe capacitación periódica, existe una mala segregación de residuos y un escaso control de la ejecución de los

protocolos establecidos. En relación a los resultados se elabora una estrategia que busca reducir el volumen de residuos peligrosos, mejorar la segregación de los residuos a través de la utilización de contenedores codificados y señales adecuadas, y establecer un sistema de control y seguimiento que garantice el cumplimiento de los protocolos medioambientales y de bioseguridad. La conclusión del trabajo es que la correcta gestión de los residuos del hospital requiere planificación estratégica y una diagnosis de la situación del propio hospital, en la que es prioritario llevar a cabo una continua capacitación, una adecuación de la infraestructura y un reforzamiento de la cultura institucional vinculada al medio ambiente. El trabajo pone de manifiesto que reducir los residuos peligrosos no sólo minimiza el riesgo sanitario y medioambiental, sino que también optimiza la economía y mejora la sostenibilidad de la operativa del hospital.

Montañez H, (2023), En su trabajo titulado "Valoración de la administración de los desechos sólidos y sugerencia para reducir su impacto ambiental en el Hospital Dos de Mayo - 2022", tuvo como finalidad la comprobación del cumplimiento de la normativa para el manejo de desechos sólidos en el establecimiento. Se analizó, además, la efectividad de la separación, la recolección, el transporte y la disposición final de los desechos. Por último, se elaboró una serie de sugerencias para la mejora que permitiera reducir el impacto sanitario y ambiental que conlleva una gestión inadecuada. El estudio se desarrolló bajo un enfoque mixto, de tipo campo y descriptivo, utilizando técnicas observacionales, entrevistas y revisión de documentos para establecer información respecto a la forma en cómo son manejados los desechos sólidos en las diferentes áreas del hospital. Se revisaron los procedimientos de las distintas etapas de separación, almacenamiento temporal, recolección interna y disposición final, y se evaluaron respecto de la normativa sanitaria y ambiental vigente. Los resultados evidencian insuficiencias muy significativas en la aplicación de los protocolos de bioseguridad y ambientales, específicamente en lo que concierne a los procesos de separación en la fuente y almacenamiento temporal, lo cual incrementa tanto el potencial de contaminación cruzada como la exposición del personal que atiende a los pacientes a los agentes patógenos. Se perciben determinadas carencias en la infraestructura a disposición y el mismo problema se traduce en la frecuencia y coordinación de la recolección, lo cual dificulta el desarrollo de una gestión eficiente y sostenible. A raíz de este diagnóstico se sugirieron algunas estrategias para mejorar la eficiencia del sistema como la reorganización de los procedimientos de recolección y traslado, el reforzamiento de los mecanismos de control interno y la instauración de programas de formación continua para el personal implicado. El estudio afirma que la gestión de los residuos sólidos hospitalarios

en el Hospital Dos de Mayo necesita una revisión completa de los procedimientos, y esta revisión debe ir acompañada de una mejor colaboración institucional para poder alcanzar los estándares de calidad exigidos por las normativas ambientales y de salud pública. Asimismo, se critica que una gestión adecuada de residuos sólidos hospitalarios deba tener en cuenta la normativa, la sensibilización del propio personal y una mejora continua del procedimiento operacional.

Quenta V, (2025), En la tesis titulada "Propuesta de un Plan de Manejo de Desechos Sólidos en el Hospital III base EsSalud Puno – 2024", su objetivo principal fue el diagnóstico de las deficiencias en el manejo de los mismos de hospitales. A partir de lo anterior, se propuso un Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS) y su finalidad es la de mejorar la gestión integral del hospital. La investigación se basó en una adecuada, estable y sostenible administración de los residuos generados y su objetivo fue la de reducir los riesgos ambientales y sanitarios a los que se puede exponer el hospital, dado la necropsiada ineficiente de la segregación, recolección y eliminación de los residuos. Se utilizó una investigación de diseño descriptivo-propositivo y métodos de observación directa, entrevistas al personal de salud, documentos relacionados a los procesos institucionales de manejo de residuos, lo que permitió identificar, las principales falencias en la segregación, infraestructura y la capacitación del personal. En cuanto a los resultados, estas valían serias carencias para una adecuada segregación de residuos en su origen lo que conlleva a problemas para su tratamiento y la disposición. Se encontraban deficiencias en la infraestructura que era incorrecta, insuficiente (contenedores), deficiente señalizando de que espacios para el almacenamiento temporal eran inapropiados. Se notó que no existía un adecuado curso de formación permanente para el personal sanitario y el personal que realiza las operaciones de los residuos lo cual se ve traducido en prácticas incorrectas y, además, aumenta la exposición a patógenos. Hay que señalar que dicha carencia, incapacidad, control e infraestructura son el principal obstáculo para obtener una gestión segura y eficiente desde una clínica. De la implementación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos que se propone, se obtendrían mejoras como la optimización operativa, la disminución de riesgos sanitarios / medioambientales y la mejora de la cultura institucional de cara a la sostenibilidad. Y, por último, que sería necesario un compromiso institucional adecuado que garantice la efectiva implementación del mismo, asegurando el adecuado cumplimiento de las normas y del uso correcto de los recursos.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Implementación del plan de gestión

El conocimiento relacionado con los residuos sólidos consiste en conocer con toda claridad su clasificación en residuos comunes, residuos reciclables, residuos peligrosos, residuos biocontaminados, así como sus características físicas, químicas y biológicas que servirán de indicativos para determinar el tipo de manejo que requieren. En el apartado de salud, donde se generan residuos peligrosos, este conocimiento será aun más determinante. Además, es importante tener presente la normativa legal vigente, la que incluye la legislación nacional o internacional que regula su gestión, y las normas específicas en relación a su captura, almacenamiento, traslado, procesamiento y eliminación definitiva. Tener este grado de información resulta esencial para desarrollar prácticas responsables, porque permiten a la vez garantizar el cumplimiento de las exigencias técnicas y legales y ayudar a reducir las repercusiones negativas sobre el entorno y el bienestar de la población. Tener un conocimiento suficiente de los residuos sólidos también capacita a la persona y la comunidad en general para tomar decisiones informadas y conscientes sobre el mismo. Por ejemplo, en los establecimientos de salud, este conocimiento puede ayudar a la persona para ser capaz de identificar los distintos tipos de residuos y para llevar a cabo procedimientos de segregación a partir de la fuente, utilizar los equipos de protección personal de la forma adecuada o ser consciente de las consecuencias de una mala gestión. Al mismo tiempo, esto ayuda a propiciar un entorno de trabajo que contemple la anticipación de los problemas de salud, seguridad y sostenibilidad medioambiental. Desde una perspectiva institucional, promueve la puesta en marcha de planes de manejo más eficaces, permite cumplir con la normativa y optimiza la utilización de los recursos que, a su vez, facilita la reacción ante los estados de emergencia sanitaria y ambiental (Ministerio del Ambiente del Perú, 2023).

2.2.1.1. Conocimiento

Una parte del conocimiento básico que se tiene que tener como base para poder gestionar de forma eficaz y segura los residuos sólidos, principalmente en el ámbito sanitario donde los riesgos de contaminación y contacto con los organismos patógenos son elevados, consiste en conocer la clasificación de los residuos; es decir, la clasificación de los residuos en comunes, en residuos peligrosos, en residuos reciclables y en residuos biocontaminados, lo que nos va a permitir en su momento establecer los protocolos necesarios para proceder de una forma diferenciada. Saber cómo se generan estos residuos y de dónde provienen, de forma de hogar, de la industria, de los hospitales u otros lugares, también nos permite prever los volúmenes a generar, la forma más adecuada de su recolección, la forma más adecuada del tratamiento a seguir y el conocimiento de toda la normativa técnica que correspondería

a cada uno de los residuos. Esto es básico para poder ir diseñando estrategias sostenibles de gestión de residuos, para ir minimizando el impacto ambiental del mismo. Uno de los aspectos más importantes de la gestión de residuos sólidos viene determinado por la correcta identificación del mismo y la separación de los residuos sólidos en el mismo punto generado. Esta primera fase influye negativamente en la eficacia de posterior todo el proceso, ya que el hecho de no clasificar correctamente los residuos sólidos puede, por tanto, contaminar los materiales reciclables, hacer más complejo el tratamiento a realizar o, incluso, aumentar el coste para la disposición final. En un contexto hospitalario, por ejemplo, una mala separación de los residuos biomédicos, puede comprometer la salud del trabajador sanitario y del resto de la población, al mismo tiempo que aumenta la cantidad generada de residuos peligrosos, que requerirán tratamientos específicos. La separación adecuada no solo disminuye los riesgos sanitarios, sino que también optimiza los recursos disponibles y facilita el cumplimiento de las normativas ambientales. Al igual que una buena gestión de residuos sólidos contribuirá positivamente también al medio natural y social, por el impacto que puede tener la acumulación inadecuada de residuos, la facilidad para crear focos infecciosos, atraer plagas que propagan enfermedades y contaminar aguas o tierras, etc., poniendo de relieve la importancia que se da a medio y largo plazo. Por eso es fundamental que el personal esté formado y tenga una clara conciencia de la razón de ser de la gestión de los residuos. Manteniendo a la vez una clara conciencia ambiental y formación continua. Deben ser las dimensiones que siempre deben estar dentro de una estrategia de gestión, permitiendo la creación de una cultura de la responsabilidad, la prevención y la sostenibilidad, lo que redundará en un beneficio tanto para las instituciones como para la sociedad (Secular, 2022).

2.2.1.2. Normativa y legislación

La Ley N.º 1278 - Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento – Decreto Supremo N.º 014-2017-MINAM - constituyen, en el marco del Perú, la ley que establece mediante normas toda la actividad ligada a la gestión de residuos sólidos a nivel nacional. Esta ley regula principios, responsabilidades y procedimientos a los que deben someterse los entes generadores, entre los cuales se encuentran los servicios de salud. El enfoque que plantea es preventivo y sostenible al mismo tiempo, que intenta generar un cambio en la producción de residuos desde el origen, y también generar prácticas de acciones en la gestión que permitan un enfoque de salud comunitaria, protección del medio ambiente y una mejor eficiencia del consumo de recursos. Uno de los pilares fundamentales a aplicar es la minimización en la fuente, que se traduce como la reducción de los residuos generados a partir de cambios de los procesos, mejor práctica operativa y concientización del personal

involucrado. La misma norma también promueve la valorización en la gestión de residuos, es decir permitir su aprovechamiento mediante mecanismos de reciclaje, compostaje, generación de energía, y todo ello en la búsqueda de reducir tanto el volumen de residuos que llegan a los rellenos sanitarios como de aquellos residuos que requieren tratamientos especiales. Finalmente, es indispensable una disposición final segura y técnicamente caracterizada, la cual evite la contaminación del suelo, aire o agua, y garantice el control de riesgos sanitarios y ecológicos en relación a los desechos peligrosos como los que puede generar un ámbito hospitalario determinado. Las normas para los establecimientos de salud son necesarias en el diseño y desarrollo de los Planes de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS) que se basan no solo en la norma sino que son adecuadas a la clase de establecimiento que se gestione, teniendo en cuenta el tipo de servicios prestados, la cantidad y clase de residuos generados y la infraestructura puesta a disposición. Además, se requieren la capacitación del personal, la definición de roles y responsabilidades claras e ir dejando constancia escrita de cada etapa del proceso de gestión. De este modo, la normativa peruana se convierte en un marco regulador y en una guía técnica que permite a los centros de salud desarrollar sistemas de gestión de residuos más eficientes, seguros y respetuosos con el medio ambiente (Congreso de la República del Perú, 2020).

2.2.1.3. Impacto ambiental y sanitario

Una gestión incorrecta de los residuos generados por los hospitales puede resultar en un verdadero peligro tanto para el medio ambiente como para la salud de las personas, en la medida en que los residuos no se separen, traten ni distribuyan adecuadamente, se acabarán depositando en vertederos ilegales o en ríos y lagos, contaminando además los suelos y aguas subterráneas, así como las aguas de éstas. Esta contaminación puede persistir en el medio ambiente durante muchos años, afectando a la diversidad biológica, degradando los ecosistemas y poniendo en peligro a comunidades enteras que dependen de los recursos naturales. La quema incontrolada de residuos hospitalarios puede liberar gases tóxicos en el aire: dioxinas y furanos, lo que contribuye a la contaminación del aire y al cambio climático. Desde el ángulo que se ocupa de la salud, una inadecuada gestión de estos residuos también incrementaría el riesgo de propagación de enfermedades infecto contagiosas, en especial pagar por las infecciones que puedan ser transmitidas por virus, bacterias y otros microorganismos que se encuentran en los materiales contaminados. Para el personal de salud y los trabajadores que manejan estos residuos, esto puede constituir un hecho de salud. Hay que considerar la posibilidad de accidentes tales como pinchazos con objetos punzantes contaminados, así como el contacto directo de los trabajadores con fluidos corporales

contaminados. A su vez, la comunidad puede ser perjudicada si los residuos peligrosos, ya sean infecciosos o no, se mezclan con los residuos de la basura común, una situación que puede darse continuamente si no existen sistemas de separación eficaces. La gestión de los residuos sanitarios, por lo tanto, no sólo se ha de considerar como una obligación legal, sino que se ha de considerar también como una necesidad desde la salud pública, para la seguridad del medio ambiente laboral y el equilibrio del medio ambiente (Vertisa P, 2023).

2.2.2. Manejo de residuos hospitalarios

La gestión de residuos en el ámbito hospitalario es un procedimiento íntegro que comprende justamente a todas las fases por las que pasan los residuos: desde que se origina el residuo hasta su disposición final. Este procedimiento es un proceso coordinado entre distintos intervinientes en el establecimiento de salud. Es así que tiene comienzo (1) con la separación en la que se distingue entre común, biocontaminado, especial o peligroso y los residuos recogidos se depositan en los contenedores adecuados, los cuáles deben estar correctamente identificados; seguidamente (2) se produce la recolección interna, posterior (3) la gestión temporal, siempre en parámetros de seguridad y (4) el transporte al interior del establecimiento, todo ello con unas pautas adecuadas para minimizar el riesgo de exposición. Cada una de las diferentes fases de la gestión de residuos debe estar acompañada del cumplimiento de los lineamientos técnicos actuales para proteger la integridad del personal médico, de los pacientes y de las instalaciones del establecimiento. Por otro lado la gestión y la eliminación final de residuos son también fases muy importantes que requieren aplicada la técnica adecuada y la aplicación de las normativas en materia ambiental. Dependiendo del tipo de residuo, la gestión puede ser de esterilización, incineración controlada, encapsulamiento o de valorización en el caso de residuos reciclables. La eliminación de residuos tiene, como una de sus finalidades, impedir la liberación en el medio ambiente en unas condiciones que puedan inducir las alteraciones del medio e identificar el riesgo de contaminación del medio, la contaminación del agua, del suelo o del aire. Un manejo adecuado no solo previene la propagación de enfermedades y reduce el riesgo de accidentes laborales, sino que además facilita una administración más eficaz de los medios del hospital, mejora la imagen institucional y contribuye al cumplimiento de las políticas nacionales e internacionales en materia de salud ambiental (Ministerio de Salud del Perú, 2020).

2.2.2.1. Generación

El volumen y la clase de desechos producidos en los establecimientos de salud dependen en gran medida de variables como el nivel de complejidad del centro, los servicios que ofrece, y el flujo diario de pacientes. Por ejemplo, hospitales que cuentan con unidades

de emergencia, cirugía, laboratorio clínico o cuidados intensivos tienden a generar mayores volúmenes de residuos biocontaminados y peligrosos en comparación con centros de atención primaria. En situaciones de alta carga asistencial, ocasiones en las que la producción de residuos puede experimentar incrementos notables y donde, además, se generan nuevos tipos de residuos, hay que considerar que las modificaciones en los niveles de generación son importantes y que, por tanto, es necesario establecer programas de seguimiento de la producción de residuos que permitan una mejor adecuación de las actuaciones de gestión de residuos, a la realidad con que el establecimiento se enfrenta. Esto sólo es posible a través de una evaluación periódica y precisa de la cantidad y calidad de los residuos, una evaluación que debe realizar cada establecimiento para poder ofrecer la mejor respuesta a la planificación y distribución de recursos, así como para poder elegir las mejores tecnologías de tratamiento-para establecer la frecuencia de recogida-para decidir el diseño de las rutas de transporte interno o de la formación del personal-, pero también para identificar las áreas críticas que deben ser objeto de una intervención específica para mejorar la segregación de residuos o para limitar la generación innecesaria de residuos peligrosos. Así, una gestión basada en la evidencia, le da fuerza a la eficiencia, pero también ayuda a reducir los riesgos para la salud y para el medio ambiente, un hecho que lleva al estricto cumplimiento de las normativas (Secular, 2022).

2.2.2.2. Segregación

El proceso que da inicio a este procedimiento es uno de los más importantes para la adecuada y segura gestión de los residuos que se producen en el entorno hospitalario. Por tanto, se plantea el separar los residuos peligrosos, en particular los biocontaminados, cortopunzantes, químicos, etcétera, de los residuos no peligrosos para evitar que una determinada fracción de residuos que inicialmente pueden ser considerados como peligrosos lleguen a ser transformados en riesgosos mediante su implantación dentro de la corriente de residuos no peligrosos generando así un proceso de contaminación cruzada. Se trata de una práctica que se considera indispensable para proteger a los trabajadores que manejan esos residuos en cada uno de los pasos del proceso (interno de la instalación e infraestructura) y que también ayudará a reducir el número de residuos peligrosos que deben ser tratados de forma adecuada, con la repercusión que ello supone para la consideración del gasto en su gestión y tratamiento, así como en los efectos que se derivan del tratamiento de los desechos por el propio sistema de salud. Para que la segregación sea efectiva es indispensable disponer de un material contenedor distinto incluso con un color bien delimitado y con una buena identificación que ayude a determinar la naturaleza de los residuos. Este material deberá

encontrarse bien situado en los lugares estratégicos del propio establecimiento sanitario. Cada clase de residuo debe ser depositada en el contenedor correspondiente, en cumplimiento con la normativa, tanto nacional como internacional, facilitando con ello la recolección, el transporte y el posterior tratamiento. Al mismo tiempo, dicha clasificación visual y funcional promueve una mayor sensibilización del personal sobre la responsabilidad acerca de las consecuencias de sus actos en la materia de la gestión de residuos. La correcta separación desde el inicio del proceso, no solamente mejora la eficiencia de la operación del sistema, sino que también minimiza riesgos sanitarios, optimiza los recursos y refuerza el cumplimiento de la legislación en materia ambiental (Ruzafa, 2021).

2.2.2.3. Recolección

Los residuos hospitalarios generados en el marco de la atención de salud deben ser gestionados adecuadamente para disminuir su impacto en el medio ambiente y eliminar riesgos para la salud pública. Las dos primeras etapas de este proceso de gestión son la recolección interna y la recolección externa, siendo la recolección interna la más importante, ya que se lleva a cabo en las instituciones sanitarias y consiste en el movimiento de residuos potencialmente peligrosos procedentes de consultorios, quirófanos, laboratorios, etc, hasta zonas de almacenamiento temporal, es decir, se extraen a los residuos del puesto donde han sido generados. Para que la recolección se lleve a cabo de un modo seguro y eficaz, es fundamental especificar rutas de recogida que eviten el cruce con los recorridos asistenciales y con pasillos de gran tránsito. Además, la dotación debe ser suficientemente frecuente para evitar una acumulación excesiva de residuos. Los carros recolectores deberán tener las características que se detallan a continuación: superficies lisas, resistentes, fáciles de limpiar y debidamente etiquetados para la identificación del tipo de residuo que transportan, de modo que no se produzcan derrames ni fugas, y evitar la ocurrencia de exposiciones accidentales. El personal involucrado en esta actividad constituye un elemento importante para garantizar la seguridad de la recogida de residuos, y por ello debe recibir la formación adecuada en el desarrollo de los protocolos de bioseguridad, la gestión de los residuos potencialmente peligrosos y la respuesta ante incidentes (Vertisa P, 2023).

2.2.2.4. Almacenamiento

El almacenamiento provisional de residuos sanitarios es una fase constructiva que debe llevarse a cabo bajo estricto cumplimiento de las condiciones de seguridad, con el objeto de evitar riesgos de tipo sanitario o ambiental. Las zonas que son dirigidas a esta actividad deben poseer una correcta ventilación para evitar la acumulación de gases tóxicos, estar señalizadas adecuadamente con símbolos de advertencia que indiquen el tipo de

residuos acumulados, estar restringidas al personal autorizado, etc. Además, las superficies donde los residuos sean depositados deben ser impermeables, estables y de fácil desinfección, así como disponer de un sistema de contención frente a las pérdidas. Asimismo, el lugar que albergue el área de almacenamiento debe estar apartado de las zonas de asistencia sanitaria, comedores o de paso frecuente para minimizar las posibilidades de contingencia de exposición. Otro aspecto también relevante en esta fase es la vigilancia del tiempo de la estadía de los residuos en la zona de acumulación provisional, habida cuenta que debe fijarse un tiempo máximo de retención, que normalmente es de 24 a 48 horas para los residuos biocontaminados en clima templado para evitar la descomposición de sustancias orgánicas y el desarrollo de microorganismos patógenos, que son los principales portadores de enfermedades y de malos olores (Ruzafa, 2021).

2.2.2.5. Tratamiento

El objetivo de los métodos utilizados para el tratamiento de los residuos hospitalarios es la neutralización de los agentes patógenos y la reducción del riesgo biológico que presentan, garantizando de este modo una eliminación final segura. Las técnicas más utilizadas son, por una parte, la autoclave y, por la otra, la incineración. La autoclave es un sistema de desinfección mediante vapor a presión y temperatura altas, muy eficaz para la desinfección de residuos biocontaminados como gasas, batas y otros elementos no anatómicos que, al mismo tiempo, no liberan emisiones tóxicas en el medio ambiente. La incineración se utiliza principalmente para residuos anatómicos, farmacéuticos o químicos, que son destruidos por la destrucción completa por combustión a altas temperaturas; no obstante, este tratamiento requiere sistemas de control de emisiones de tal modo que los subproductos alcanzan su máxima concentración en el aire, evitando liberaciones de sustancias tóxicas como dioxinas y furanos. El método de tratamiento más adecuado es el que se define en función de una serie de elementos de gran manera; entre otros, la naturaleza del residuo, el volumen de residuos generados, la capacidad tecnológica del establecimiento de salud o, por último, las regulaciones ambientales locales (Vertisa, 2023).

2.2.2.6. Disposición final

El último paso del manejo y debe ser llevado a cabo en instalaciones autorizadas que cuenten con las condiciones técnicas y ambientales necesarias y entre ellas los vertederos sanitarios específicamente pensados para recibir residuos sometidos previamente a tratamiento son los más idóneos, dado que cuentan con programas de protección contra la humedad, drenaje de lixiviados y regulación de gases que impiden la contaminación del suelo, del agua de fondo y del aire. Estos sitios están regulados por normativas nacionales e

internacionales, y su operación debe ser supervisada por entidades competentes para garantizar que los residuos se manejen con los más altos estándares de seguridad. La disposición en lugares no autorizados (vertederos informales, terrenos baldíos, etcétera) conlleva un alto riesgo para la salud colectiva y para el medio ambiente. Este tipo de acciones puede dar lugar al establecimiento de vectores como ratas y bichos que contribuyan a la expansión de enfermedades contagiosas. Asimismo, la infiltración de lixiviados tóxicos en el subsuelo puede afectar fuentes de agua potable, y la quema no controlada de residuos puede liberar gases contaminantes al aire. Por estas razones, es fundamental que los establecimientos de salud cuenten con convenios formales con operadores autorizados y realicen auditorías periódicas para verificar que los residuos sean dispuestos de manera segura, legal y ambientalmente responsable (Ministerio del Ambiente del Perú, 2023).

2.3. Bases filosóficas

2.3.1. Ontológica

En este estudio, se reconoce que los residuos sólidos hospitalarios no son un fenómeno aislado, sino una consecuencia inevitable de la prestación de servicios de salud. Su existencia forma parte integral de las actividades médicas, quirúrgicas, odontológicas, de laboratorio y de limpieza, entre otras. Ahora bien, lo que verdaderamente convierte este tema en una cuestión crítica no es exclusivamente el hecho de que se genere, sino la falta de gestión, la mala gestión o la ineficaz gestión que suele ir acompañada de ello. Se entiende a partir del estudio que estos residuos al contener agentes patógenos, productos químicos peligrosos y objetos cortopunzantes constituyen una amenaza latente a la salud de los trabajadores del sector, de los pacientes, de la comunidad en su conjunto y del entorno como tal. Ante esta situación, surge la necesidad de construir intervenciones sostenibles, sistemáticas y organizadas adecuadas para gestionar estos residuos desde su punto de generación al punto de eliminación. La generación de protocolos, regulaciones, capacitaciones e instrucción continua y un seguimiento sistemático, se constituyen como determinantes para evitar riesgos. Además, se hace hincapié en la relevancia de articular las visiones necesarias, es decir, que permita el involucramiento de la totalidad de los actores, facilitando la interacción entre el personal de salud, el personal de limpieza, las autoridades ambientales y las autoridades sanitarias. Solo de este modo podremos llegar a transformar la gestión de los residuos clínicos en un procedimiento seguro, eficaz y ambientalmente responsable.

2.3.2. Epistemológica

El estudio analiza qué se entiende por conocimiento, asumiendo que los fenómenos asociados a la gestión de residuos en hospitales son posibles de ser investigados a partir de métodos empíricos, racionales y sistemáticos, ya que el enfoque que se utiliza es el de tipo cuantitativo, que intenta recolectar aquello que se puede medir y comparar, permitiendo en parte poder describir la situación actual y conocer qué aspectos de esta se deben mejorar, generando interrelaciones entre variables que resultan ser convenientes y de interés, tales como la capacidad de la plantilla, la generación de residuos o el apego a los protocolos y directrices que puedan existir. Un enfoque explorador-cuantitativo ofrece un soporte y fundamento sensato y lógico a la toma de decisiones, prescindiendo de interpretaciones que no se basen en la evidencia, siendo esta la piedra angular del proceso de mejora. También se considera que la gestión de los residuos no es algo que es, sino que puede desarrollarse, evaluarse e ir perfeccionándose mediante observaciones directas, medidas sistemáticas y análisis de procesos de las instituciones de manera riguroso.

2.3.3. Axiológica

La investigación tiene fundamentos ético-sociales que determinan tanto su finalidad como su forma de proceder. Se destaca el deber medioambiental como un valor central, asumiendo que la adecuada gestión de los residuos sólidos en los hospitales es esencial para el mantenimiento de los ecosistemas y tratar de evitar la contaminación, se asume el deber para con la salud de la población, pues los efectos negativos del mal manejo de residuos repercuten directa e indirectamente en la comunidad. La seguridad del personal de salud se asume como una responsabilidad a atender, teniendo en cuenta que ese colectivo se ve expuesto de forma constante y natural a riesgos biológicos y químicos que pueden evitarse respetando una práctica responsable y propiciando un entorno de trabajo favorable. Efectivamente la investigación se manifiesta como una actitud crítica ante el problema ambiental, queriendo crear el hábito de un discurso y la práctica de los problemas ambientales a todos los niveles de la institución de salud y donde la institución también reafirma su responsabilidad ante el desarrollo sostenible, pues entienden que cada decisión que se toma en el proceso del manejo de residuos tiene consecuencias que deben tener en cuenta no sólo los resultados más inmediatos, sino muy especialmente los efectos negativos a largo plazo sobre la salud y los efectos en el equilibrio ecológico.

2.3.4. Ética

El estudio en cuestión, igualmente, estimula la continuidad de la aplicación de prácticas responsables, equitativas y justas, en las diferentes fases de la administración de

desechos en los hospitales, desde su generación hasta su disposición final. Esta responsabilidad significa la continuidad de la aplicación de los correspondientes procedimientos técnicos, de la legalidad vigente, así como una distribución equitativa de tareas, de recursos y de responsabilidades entre el personal implicado. Al facilitar que todos los actores del proceso tengan acceso a la información, a los medios y a la formación necesaria, la gestión resulta más fluida, más eficaz y más segura, pero sobre todo cimentada en un principio de equidad y de justicia organizacional. Ello también posibilita que ningún grupo, especialmente el de los trabajadores de limpieza o el de los recolectores de los residuos, esté expuesto a riesgos desmesurados o incluso injustificados. Y, además, el estudio es consistente con la aplicación de principios ético-administrativos fundamentales como la precaución y la prevención de los riesgos, quedando priorizada la adopción de la decisión que evite daños potenciales, etc. La no maleficencia evitar causar daño y el beneficio colectivo guían cada propuesta, velando por el bienestar de la comunidad en general, no únicamente el de los pacientes y los trabajadores del área sanitario y del entorno ambiental. Este enfoque ético integral promueve una visión del manejo de residuos que va más allá de lo técnico y legal, colocando al ser humano y al medio ambiente en el centro de las decisiones institucionales. Así, se busca transformar el tratamiento de residuos hospitalarios en una práctica que refleje el compromiso social y la responsabilidad ambiental del sector salud.

2.4. Definición de términos básicos

- **Conocimiento sobre residuos sólidos**

Comprende el nivel de comprensión que poseen los individuos respecto a la clasificación, manejo, riesgos, normativas legales y consecuencias ambientales y sanitarias de los desechos producidos en diferentes acciones humanas (Vanyisa et al., 2021).

- **Manejo de residuos sólidos**

Conjunto de actividades organizadas y metódicas que abarcan la producción, separación, almacenamiento, recolección, transporte, gestión y eliminación final de los desechos, con el objetivo de reducir los efectos adversos en el bienestar de las personas y el entorno (OMS, 2022).

- **Normativa**

Conjunto de disposiciones legales, reglamentos, normas técnicas y lineamientos establecidos por las autoridades competentes para regular las actividades humanas en ámbitos específicos (Ministerio del Ambiente del Perú, 2021).

- **Impacto ambiental**

Cualquier alteración significativa, positiva o negativa, en el entorno natural como resultado de las actividades humanas (Organización de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021).
- **Generación**

Producción o creación inicial de residuos como resultado de actividades humanas, ya sean domésticas, industriales o sanitarias (OMS, 2022).
- **Segregación**

Método de clasificación de los desechos en el sitio y momento de su producción, clasificándolos según su tipo (peligrosos, no peligrosos, infecciosos, reciclables, entre otros) para facilitar su manejo seguro y reducir los riesgos sanitarios y ambientales (Ministerio de Salud del Perú, 2021).
- **Recolección**

Proceso mediante el cual los residuos previamente segregados son recogidos desde los puntos de generación y transportados de forma segura hacia las áreas de almacenamiento temporal o estaciones de transferencia (Ministerio de Salud del Perú, 2021).
- **Almacenamiento**

Acción de conservar temporalmente los residuos sólidos generados, una vez recolectados, en condiciones apropiadas de seguridad, limpieza y señalización, hasta su traslado o disposición final (Ministerio de Salud del Perú, 2021).
- **Tratamiento**

Conjunto de procesos físicos, químicos o biológicos aplicados a los residuos con el propósito de reducir su volumen, peligrosidad o facilitar su disposición final (Organización Mundial de la Salud, 2022).
- **Disposición final**

Etapa del manejo de residuos que implica almacenar de forma segura, duradera y regulada los desechos que no son reciclables ni tratados, en infraestructuras diseñadas para prevenir efectos adversos en el entorno y el bienestar (Ministerio del Ambiente del Perú, 2022).
- **Basura**

Cualquier material descartado o desechado por la actividad humana que carece de valor económico directo en su estado actual y que, si no es gestionado

adecuadamente, puede generar impactos negativos en el ambiente y la salud (Organización Panamericana de la Salud, 2021).

- **Bioseguridad hospitalaria**

Conjunto de normas, procedimientos y prácticas orientadas a prevenir y controlar los riesgos biológicos que puedan afectar la salud del personal sanitario, pacientes y visitantes dentro de un establecimiento de salud (Organización Mundial de la Salud, 2022).

- **Residuos hospitalarios**

Desechos generados como resultado de las actividades médicas, quirúrgicas, de laboratorio, farmacéuticas y administrativas realizadas en los establecimientos de salud (Organización Mundial de la Salud, 2022).

2.5. Hipótesis de investigación

2.5.1. Hipótesis general

La implementación de un plan de gestión se relaciona significativamente con el manejo de residuos sólidos en el Centro de Salud Manzanares – 2024

2.5.2. Hipótesis específicas

El conocimiento sobre residuos sólidos se relaciona significativamente con el tipo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Manzanares – 2024

El conocimiento sobre residuos sólidos se relaciona significativamente con la normativa y legislación de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Manzanares – 2024

El conocimiento sobre residuos sólidos se relaciona significativamente con el impacto ambiental y sanitario de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Manzanares – 2024

2.6. Operacionalización de las variables

2.6.1. Variable X

Implementación del plan de gestión

2.6.2. Variable Y

Manejo de residuos hospitalarios

Tabla 1: Tabla de operacionalización

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos	Escala
Implementación del plan de gestión	Conjunto de saberes, habilidades, actitudes y comprensiones que una persona o grupo posee respecto a la generación, clasificación, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos, con el fin de prevenir impactos negativos en la salud humana y el medio ambiente	Se mide a través de la evaluación de aspectos como el grado de capacidad de los trabajadores sobre el plan, el cumplimiento de la norma y legislación vigente, y la consideración de los impactos ambientales y sanitarios derivados de su aplicación	Conocimiento	Tipo de residuos sólidos, peligrosos y no peligrosos	Encuesta	Likert
			Normativa y legislación	Normativa sobre manejo de residuos sólidos y bioseguridad		
			Impacto ambiental y sanitario	Mal manejo de residuos en la salud y el ambiente Prácticas inadecuadas con riesgos		
Manejo de residuos hospitalarios	Conjunto de procesos técnicos, administrativos y normativos que regulan el manejo eficiente de los desechos generados en el Centro de salud, desde su generación hasta su disposición final, para proteger la salud de la comunidad, la seguridad del personal y el medio ambiente	Se evalúa mediante los procesos de generación, segregación, recolección, almacenamiento, tratamiento y disposición final de los residuos, considerando el cumplimiento de las normas ambientales y de salud pública vigentes	Generación	Registro de cantidad y tipo de residuos	Entrevista Observación directa Revisión documental	Likert
			Segregación	Clasificación de residuos		
			Recolección	Cumplimiento de horarios y recolección interna		
			Almacenamiento	Áreas de almacenamiento temporal		
			Tratamiento	Métodos de tratamiento		
Disposición final	Entrega a un operador autorizado Registro de procesos de disposición					

CAPITULO III. METODOLOGÍA

3.1. Diseño metodológico

3.1.1. Diseño de la investigación

Se estructuro transeccional y correlacional. Este diseño permitió observar y analizar las variables tal como se manifestaron en su contexto natural, sin manipularlas, en un solo momento en el tiempo, con el objetivo de establecer el grado de vínculo entre la comprensión de desechos sólidos y la gestión de desechos en hospitales.

3.1.2. Nivel de la investigación

Se desarrollo como correlacional. Este nivel buscó determinar la relación o asociación entre dos variables.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Poblacion

La población estuvo conformada por todo el personal que laboró en el Centro de Salud Manzanares, compuesto por 75 personas en sus distintas áreas y turnos. Esto incluyó al personal médico, de enfermería, técnicos, personal de limpieza, administrativos y otros trabajadores que intervinieron directa o indirectamente en la administración de desechos sólidos.

3.2.2. Muestra

Se seleccionó una parte representativa de la población distrital. Para la encuesta, se utilizó un muestreo aleatorio estratificado, considerando al personal del Centro de Salud Manzanares. El resultado final de la muestra fue de 52 personas.

El tamaño de la muestra fue determinado conforme a lo establecido en la metodología del estudio, y a continuación se presentó la fórmula utilizada para su cálculo.

$$n = \frac{(Z^2)(p)(q)(N)}{(N-1)E^2 + (Z^2)(p)(q)}$$

donde:

N: Tamaño de la muestra (75)

p: Probabilidad de éxito (0.5)

q: Probabilidad de fracaso (0.5)

E: Nivel de precisión o error estimado (0.09)

Z: Limite de confianza (1.96)

Al sustituir los datos, se obtiene:

$$n = \frac{(1.96^2)(0.5)(0.5)(75)}{(75 - 1)0.09^2 + (1.96^2)(0.5)(0.5)}$$

Donde: $n = 52$

3.3. Técnicas de recolección de datos

La técnica empleada en la investigación ha sido la encuesta, es un método cuantitativo para la recopilación de información de los sujetos de estudio de manera directa, mediante un cuestionario estructurado, el cual fue elaborado para constatar el conocimiento que se tiene acerca de la gestión de los desechos sólidos y el nivel de estrategias de gestión aplicada en el lugar de estudio. El cuestionario estructurado se articula en función a dos variables. La primera se orienta a la variable de conocimiento en materia de desechos sólidos. Esta variable comprende temas relacionados con conceptos generales, legislación vigente, impacto ambiental del mismo y el impacto en la salud humana. La segunda variable corresponde a la gestión de desechos hospitalarios, que abarca aspectos relativos a, la generación, clasificación, recolección, almacenamiento, tratamiento y la eliminación final de los mismos.

Para realizar se utilizó una escala de Likert de 5 puntos adaptada a cada uno de los ítem de cada enunciado. Aplicándose de forma presencial al equipo del centro de salud que siempre incluye médicos, enfermeras, y técnicos de laboratorio, encargados de limpieza, y el personal administrativo siempre cumpliendo las consideraciones de los principios éticos como el consentimiento informado. Para garantizar la calidad del instrumento también se realizó una validación mediante juicio de expertos y se contrastó su fiabilidad haciendo uso del coeficiente alfa de Cronbach.

3.4. Técnicas para el procedimiento de la información

La recolección obtenida en esta investigación se realizó a través de un enfoque sistemático que incluyó la codificación, tabulación y análisis estadístico. En la etapa de codificación, se asignaron valores numéricos a cada respuesta del cuestionario, obteniendo así una base de datos digital mediante programas como SPSS o Excel, con lo que se propició el análisis cuantitativo. Posteriormente, se realizó la tabulación de los datos, donde la información fue organizada a través de tablas de frecuencias y porcentajes para ubicar

patrones generales en los resultados que se conformaron por dimensiones y variables, permitiendo así una lectura clara y estructurada del comportamiento de las respuestas.

Con referencia a la estadística, se aplicaron tanto técnicas descriptivas como inferenciales. La estadística descriptiva consistió en el cálculo de determinadas medidas de tendencia central, como son la media y la moda, y también medidas de dispersión, como la desviación estándar, frecuencias, porcentajes, etcétera. Para el análisis inferencial, se aplicaron pruebas de normalidad con el fin de determinar el tipo de prueba correlacional a utilizar. Dependiendo del comportamiento de los datos, se empleó la correlación de Pearson en caso de datos paramétricos o la correlación de Spearman si los datos no cumplieron con los supuestos de normalidad. En todos los casos, se estableció un nivel de significancia estadística de $p < 0.05$ para evaluar la relación entre las dos variables.

CAPITULO IV. RESULTADOS

4.1. Análisis de resultados

4.1.1. Implementación del plan de gestión

Tabla 2: Conozco los diferentes tipos de residuos sólidos (orgánicos, inorgánicos, peligrosos)

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	4	7,7
Casi Nunca	6	11,5
A Veces	5	9,6
Casi Siempre	16	30,7
Siempre	21	40,5
Total	52	100%

Fuente: Ficha de observación

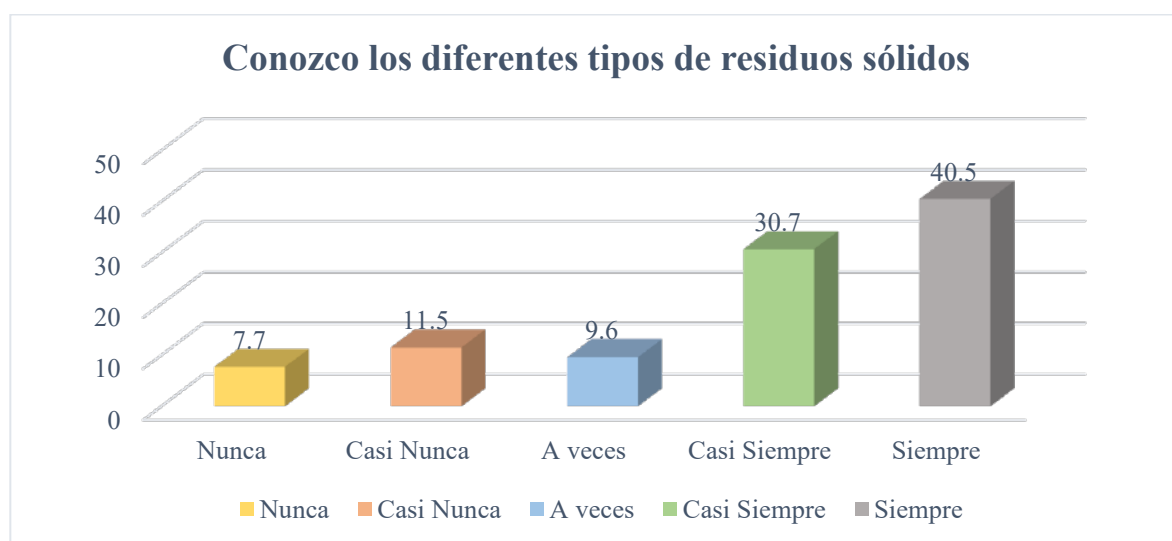


Figura 2: Conozco los diferentes tipos de residuos sólidos (orgánicos, inorgánicos, peligrosos)

Interpretación

En la tabla y figura 2 se observa que el 40,5 % del personal siempre conoce los diferentes tipos de residuos sólidos (orgánicos, inorgánicos y peligrosos), mientras que el 30,7 % señaló

que casi siempre lo hace. Un 9,6 % manifestó conocerlos a veces, el 11,5 % indicó casi nunca y el 7,7 % nunca. Esto sugiere la urgencia de mejorar la formación y concienciación de los trabajadores respecto a la correcta clasificación de los residuos sólidos en el centro de salud.

Tabla 3: Sé identificar los residuos hospitalarios peligrosos y no peligrosos

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	5	9,6
Casi Nunca	7	13,4
A Veces	2	3,8
Casi Siempre	15	28,8
Siempre	23	44,4
Total	52	100%

Fuente: Ficha de observación

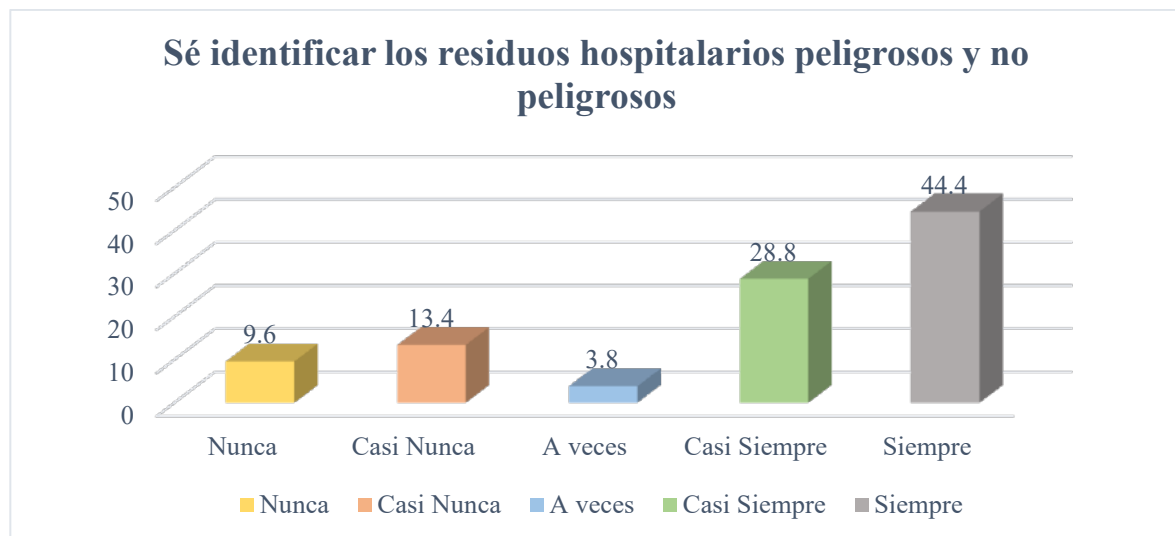


Figura 3: Sé identificar los residuos hospitalarios peligrosos y no peligrosos

Interpretación

En la tabla y figura 3 se observa que el 44,4 % del personal siempre sabe identificar los residuos hospitalarios peligrosos y no peligrosos, y el 28,8 % indicó que casi siempre lo hace. Sin embargo el 3,8 % respondió a veces, el 13,4 % casi nunca y el 9,6 % nunca. Estos resultados reflejan que, si bien la mayoría del personal domina la clasificación de residuos hospitalarios,

aún es necesario reforzar la capacitación continua para garantizar un manejo seguro y conforme a las normas sanitarias.

Tabla 4: Estoy familiarizado/a con la normativa vigente sobre el manejo de residuos sólidos en centros de salud

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	7	13,4
Casi Nunca	9	17,3
A Veces	4	7,7
Casi Siempre	13	25
Siempre	19	36,6
Total	52	100%

Fuente: Ficha de observación

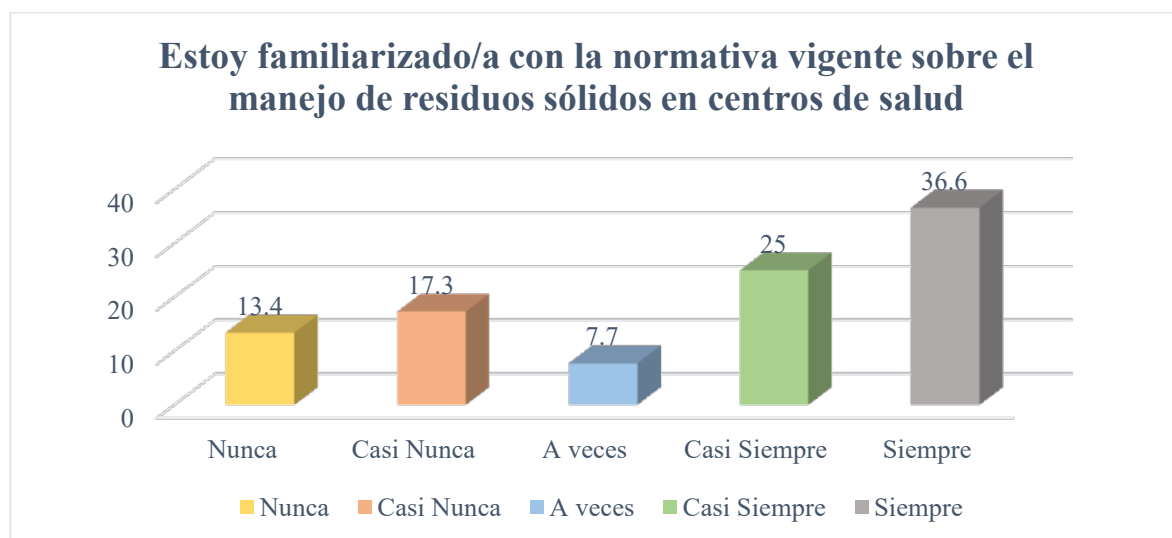


Figura 4: Estoy familiarizado/a con la normativa vigente sobre el manejo de residuos sólidos en centros de salud

Interpretación

En la tabla y figura 4 se observa que el 36,6 % del personal siempre está familiarizado con la normativa vigente sobre el manejo de residuos sólidos en centros de salud, mientras que el 25 % manifestó que casi siempre lo está. No obstante el 7,7 % respondió a veces, el 17,3 % casi nunca y el 13,4 % nunca. Esto indica que, aunque una mayoría conoce la normativa, aún

existen brechas en la comprensión y aplicación de las disposiciones legales, por lo que se recomienda fortalecer la capacitación en este ámbito para asegurar el cumplimiento adecuado de las regulaciones sanitarias.

Tabla 5: Aplico principios de bioseguridad en el manejo de residuos

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	8	15,3
Casi Nunca	5	9,6
A Veces	3	5,7
Casi Siempre	14	26,9
Siempre	22	42,5
Total	52	100%

Fuente: Ficha de observación

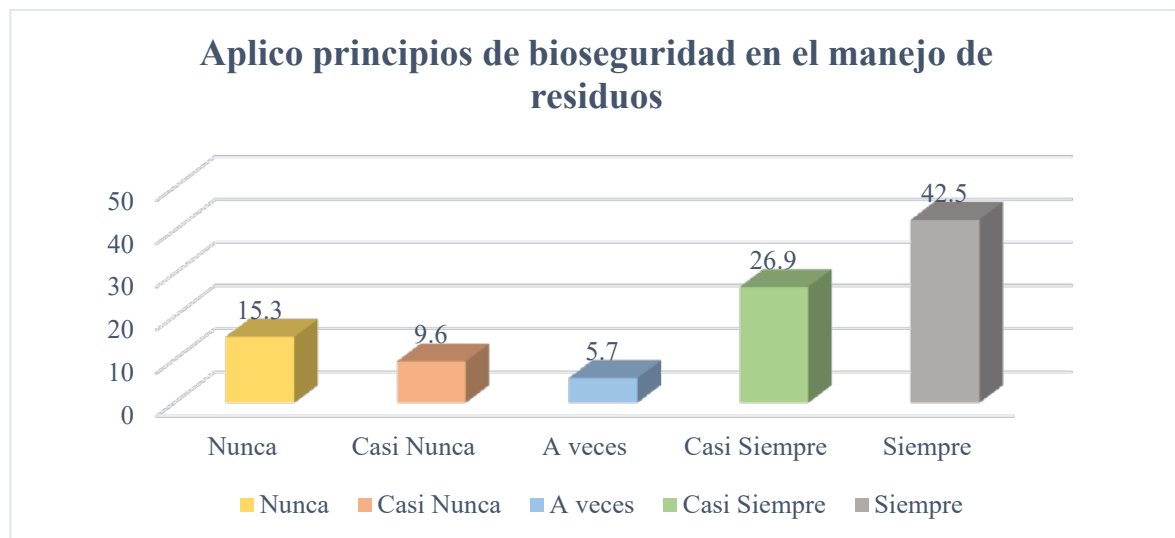


Figura 5: Aplico principios de bioseguridad en el manejo de residuos

Interpretación

En la tabla y figura 5 se observa que el 42,5 % del personal siempre aplica principios de bioseguridad en el manejo de residuos y el 26,9 % lo hace casi siempre. Sin embargo el 5,7 % aplica estos principios a veces, el 9,6 % casi nunca y el 15,3 % nunca. Estos resultados muestran que, aunque la mayoría del personal cumple con las medidas de bioseguridad, aún es

necesario reforzar la formación y supervisión para garantizar un cumplimiento uniforme y prevenir riesgos de contaminación o exposición a agentes infecciosos.

Tabla 6: Comprendo los efectos que el inadecuado manejo de residuos tiene sobre la salud humana

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	7	13,4
Casi Nunca	3	5,7
A Veces	2	3,8
Casi Siempre	18	34,6
Siempre	22	42,5
Total	52	100%

Fuente: Ficha de observación

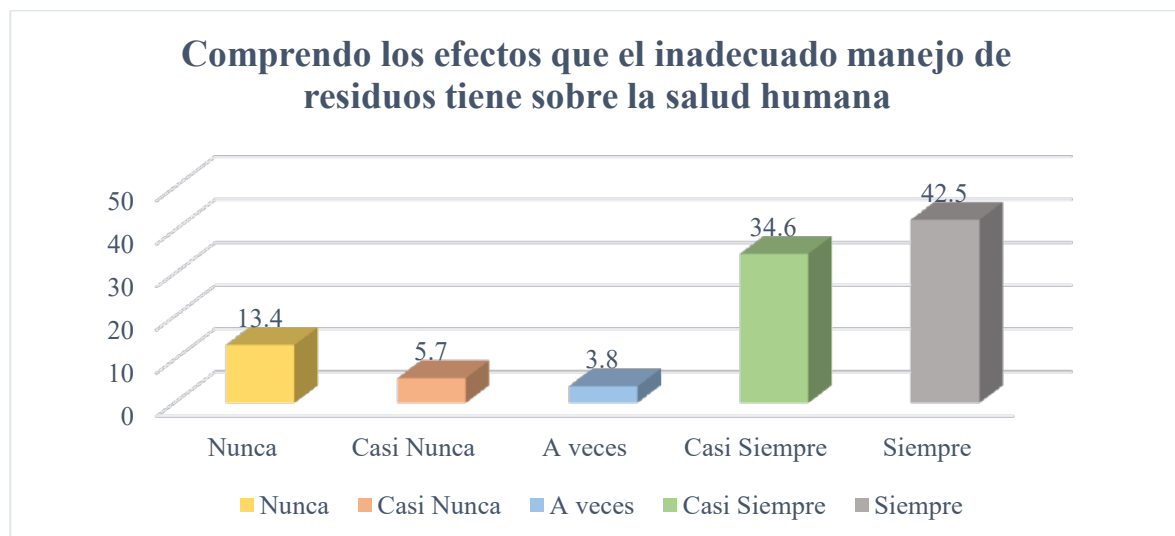


Figura 6: Comprendo los efectos que el inadecuado manejo de residuos tiene sobre la salud humana

Interpretación

En la tabla y figura 6 se observa que el 42,5 % del personal siempre comprende los efectos que el inadecuado manejo de residuos tiene sobre la salud humana, y el 34,6 % indicó que casi siempre lo hace. No obstante el 3,8 % respondió a veces, el 5,7 % casi nunca y el 13,4 % nunca. Esto evidencia que, aunque la mayoría del personal reconoce los riesgos sanitarios

asociados al mal manejo de residuos, es necesario fortalecer las estrategias de sensibilización y capacitación para lograr una comprensión total y uniforme en toda la institución.

Tabla 7: Reconozco el impacto ambiental del mal manejo de residuos hospitalarios

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	5	9,6
Casi Nunca	6	11,5
A Veces	4	7,7
Casi Siempre	17	32,7
Siempre	20	38,5
Total	52	100%

Fuente: Ficha de observación

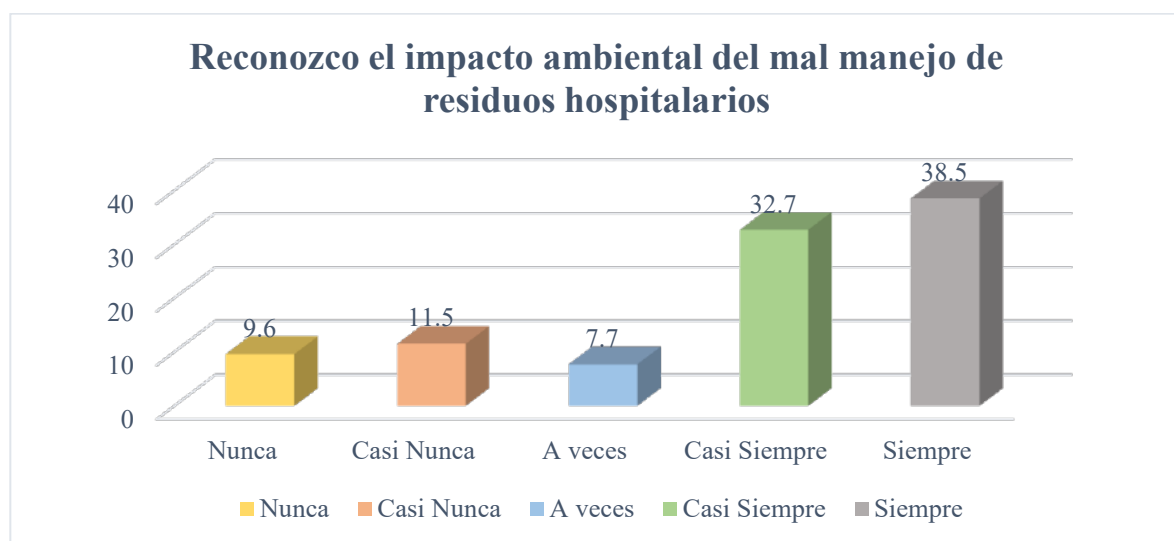


Figura 7: Reconozco el impacto ambiental del mal manejo de residuos hospitalarios

Interpretación

En la tabla y figura 7 se observa que el 38,5 % del personal siempre reconoce el impacto ambiental del mal manejo de residuos hospitalarios, mientras que el 32,7 % casi siempre lo hace. Sin embargo el 7,7 % respondió a veces, el 11,5 % casi nunca y el 9,6 % nunca. Esto indica que, aunque la mayoría del personal tiene conciencia sobre las consecuencias ambientales de una gestión inadecuada de residuos, aún se requiere reforzar la educación

ambiental y las prácticas sostenibles dentro del centro de salud para lograr un compromiso integral con la protección del entorno.

4.1.2. Manejo de residuos hospitalarios

Tabla 8: En mi área de trabajo se registra correctamente la cantidad y tipo de residuos generados

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	5	9,6
Casi Nunca	8	15,3
A Veces	2	3,8
Casi Siempre	19	36,7
Siempre	18	34,6
Total	52	100%

Fuente: Ficha de observación

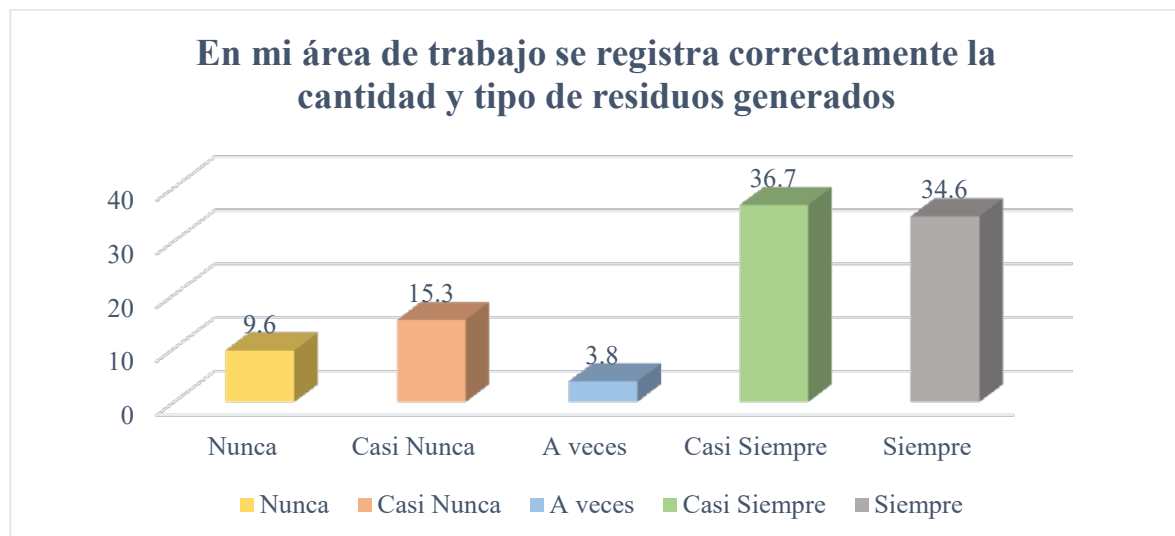


Figura 8: En mi área de trabajo se registra correctamente la cantidad y tipo de residuos generados

Interpretación

En la tabla y figura 8 se observa que el 34,6 % del personal indicó que siempre se registra correctamente la cantidad y tipo de desechos generados en su área de trabajo, y el 36,7 % manifestó que casi siempre lo hace. No obstante el 3,8 % respondió a veces, el 15,3 % casi

nunca y el 9,6 % nunca. Esto sugiere que, aunque la mayoría cumple con el registro de los residuos, aún existen áreas donde es necesario fortalecer el control, la supervisión y la estandarización de los procedimientos con el fin de garantizar una administración eficaz y trazable de los desechos hospitalarios.

Tabla 9: Los residuos se segregan adecuadamente en recipientes diferenciados por color y tipo

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	6	11,5
Casi Nunca	9	17,3
A Veces	2	3,8
Casi Siempre	15	28,8
Siempre	20	38,6
Total	52	100%

Fuente: Ficha de observación

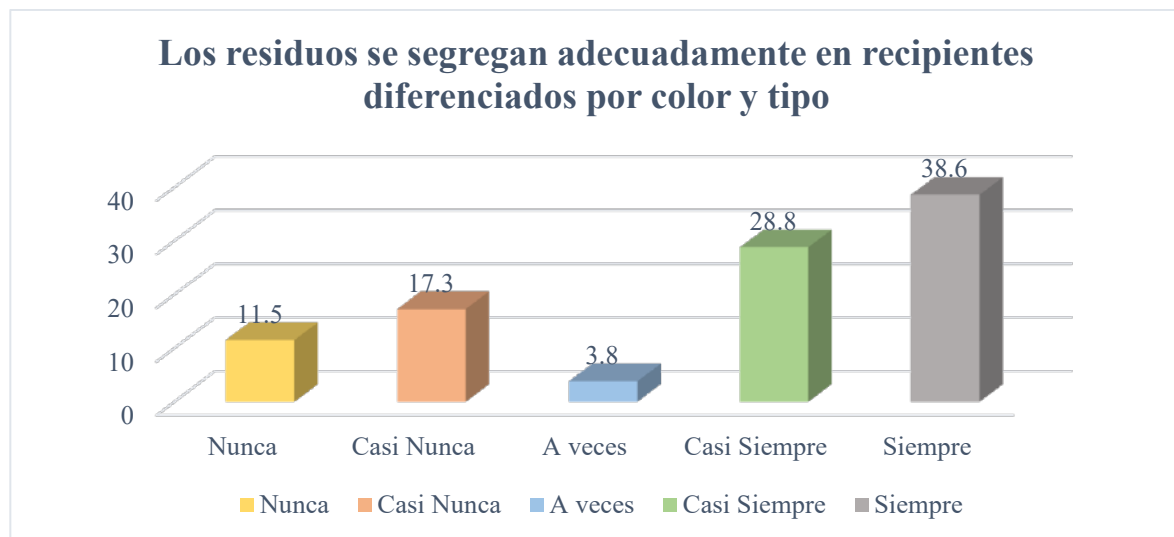


Figura 9: Los residuos se segregan adecuadamente en recipientes diferenciados por color y tipo

Interpretación

En la tabla y figura 9 se observa que el 38,6 % del personal señaló que siempre se segregan adecuadamente los residuos en recipientes diferenciados por color y tipo, y el 28,8 %

indicó que casi siempre se realiza esta práctica. Sin embargo el 3,8 % respondió a veces, el 17,3 % casi nunca y el 11,5 % nunca. Esto evidencia que, aunque la mayoría aplica correctamente la segregación de residuos, aún persisten fallas en la clasificación inicial, lo que destaca la la necesidad urgente de fortalecer la capacitación y la supervisión de los empleados para asegurar un manejo adecuado conforme a las normas de bioseguridad.

Tabla 10: Se cumple con los horarios establecidos para la recolección interna de residuos

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	3	5,7
Casi Nunca	6	11,5
A Veces	3	5,7
Casi Siempre	17	32,7
Siempre	23	44,4
Total	52	100%

Fuente: Ficha de observación

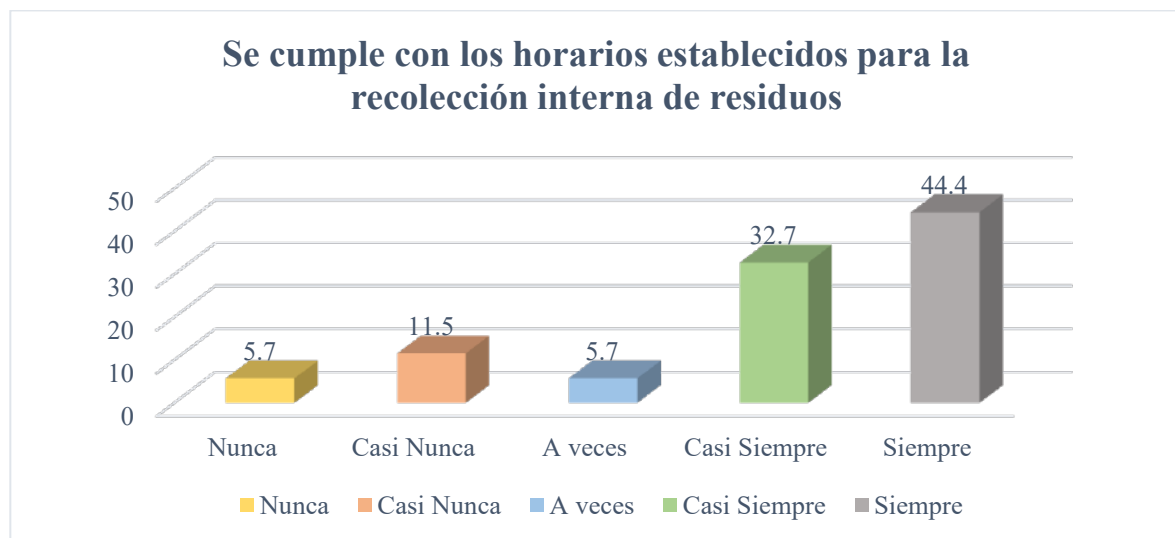


Figura 10: Se siguen los tiempos fijados para la recogida interna de desechos

Interpretación

En la tabla y figura 10 se observa que el 44,4 % del personal indicó que siempre se cumple con los tiempos fijados para la recolección interna de desechos, y el 32,7 % señaló que

casi siempre se cumple. No obstante el 5,7 % respondió a veces, el 11,5 % casi nunca y el 5,7 % nunca. Estos datos reflejan que, aunque la mayoría del personal percibe un cumplimiento regular y organizado de los horarios de recolección, aún es necesario reforzar la coordinación y el monitoreo para asegurar la constancia en este proceso y evitar riesgos sanitarios.

Tabla 11: El personal encargado del manejo de residuos utiliza el equipo de protección necesario

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	6	11,5
Casi Nunca	4	7,7
A Veces	3	5,7
Casi Siempre	21	40,5
Siempre	18	34,6
Total	52	100%

Fuente: Ficha de observación

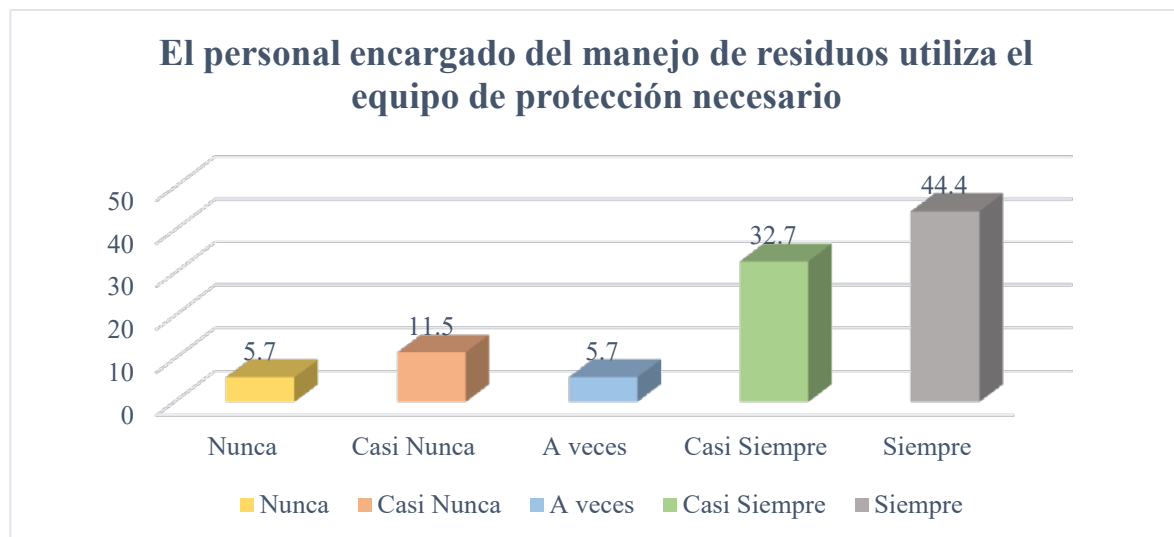


Figura 11: El personal encargado del manejo de residuos utiliza el equipo de protección necesario

Interpretación

En la tabla y figura 11 se observa que el 34,6 % del personal señaló que siempre se utiliza el equipo de protección necesario en el manejo de residuos, y el 40,5 % manifestó que

casi siempre se cumple con esta medida. Sin embargo el 5,7 % respondió a veces, el 7,7 % casi nunca y el 11,5 % nunca. Esto sugiere que, aunque la mayoría del personal encargado aplica medidas de protección, aún existen brechas en el uso correcto del equipo de seguridad, lo que resalta la importancia de reforzar la supervisión y la capacitación en bioseguridad.

Tabla 12: Existe un área de almacenamiento temporal adecuada para los residuos sólidos

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	5	9,6
Casi Nunca	7	13,4
A Veces	5	9,6
Casi Siempre	20	38,6
Siempre	15	28,8
Total	52	100%

Fuente: Ficha de observación

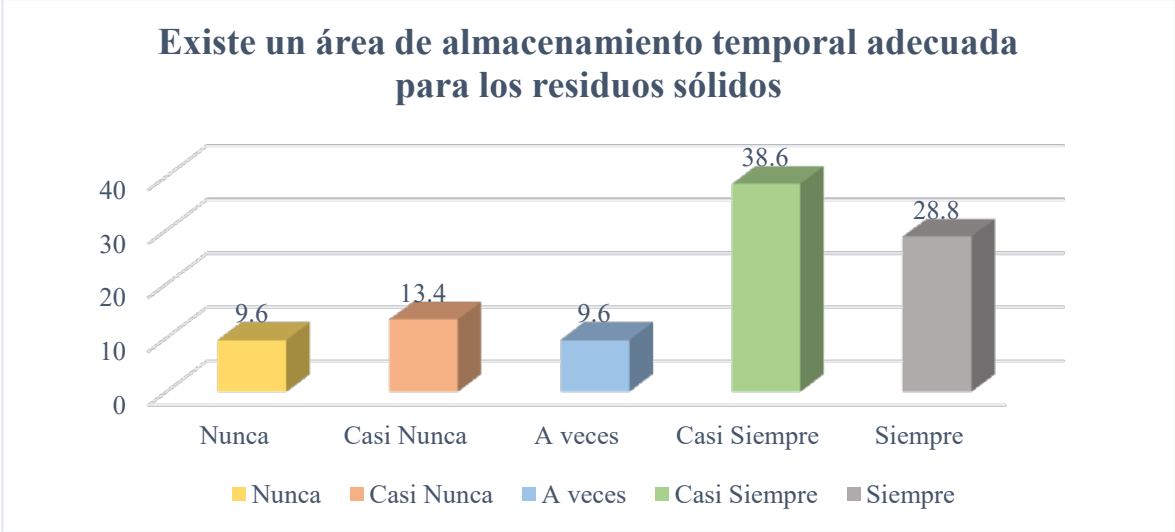


Figura 12: Existe un área de almacenamiento temporal adecuada para los residuos sólidos

Interpretación

En la tabla y figura 12 se observa que el 28,8 % del personal considera que siempre existe un área de almacenamiento temporal adecuada para los residuos sólidos, y el 38,6 % indicó que casi siempre se cuenta con esta infraestructura. No obstante el 9,6 % respondió a

veces, el 13,4 % casi nunca y el 9,6 % nunca. Esto indica que, aunque la mayoría reconoce condiciones aceptables para el almacenamiento temporal de residuos, aún se requiere mejorar la adecuación física, la señalización y el control de estas áreas para asegurar el cumplimiento de las normas sanitarias y ambientales.

Tabla 13: Se respetan los tiempos máximos de almacenamiento antes de la disposición final

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	10	19,3
Casi Nunca	8	15,3
A Veces	4	7,7
Casi Siempre	17	32,7
Siempre	13	25
Total	52	100%

Fuente: Ficha de observación

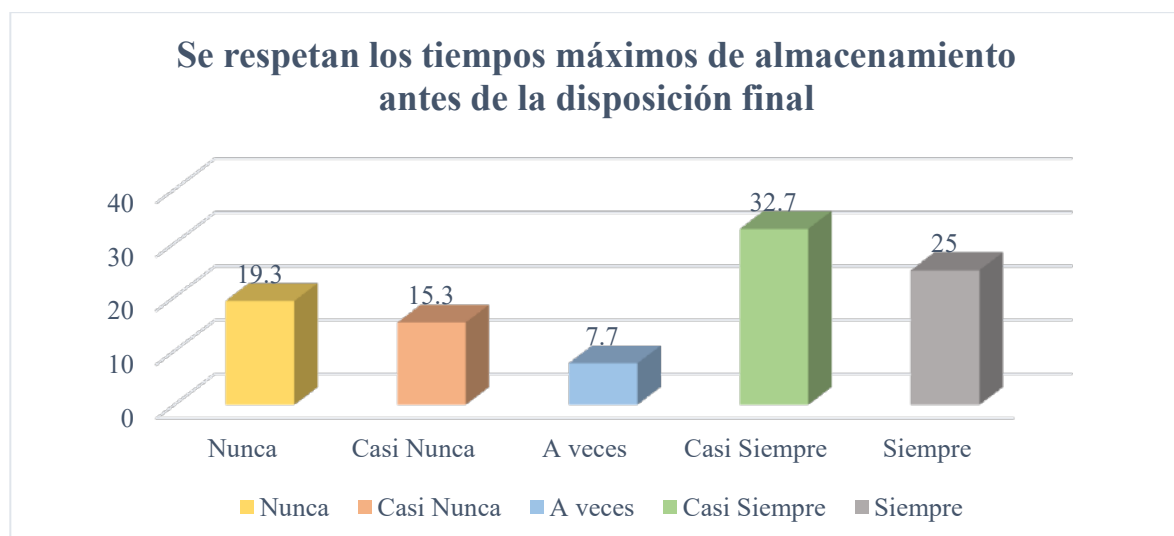


Figura 13: Se respetan los tiempos máximos de almacenamiento antes de la disposición final

Interpretación

En la tabla y figura 13 se observa que el 25 % del personal considera que siempre se respetan los tiempos máximos de almacenamiento antes de la disposición final de los residuos, y el 32,7 % indicó que casi siempre se cumple con esta norma. Sin embargo el 7,7 % respondió

a veces, el 15,3 % casi nunca y el 19,3 % nunca. Esto refleja que, aunque más de la mitad del personal percibe un manejo oportuno de los residuos, aún existen deficiencias en el control y cumplimiento de los tiempos de almacenamiento, lo que podría generar riesgos sanitarios.

Tabla 14: Se aplican tratamientos adecuados (como autoclave o incineración) según el tipo de residuo

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	6	11,5
Casi Nunca	9	17,3
A Veces	4	7,7
Casi Siempre	15	28,8
Siempre	18	34,7
Total	52	100%

Fuente: Ficha de observación

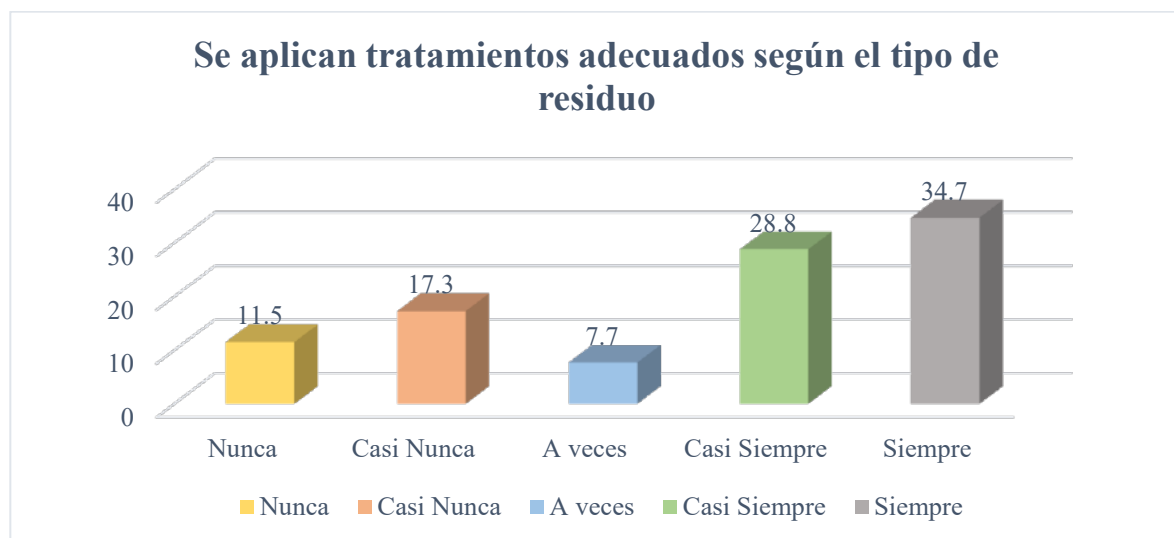


Figura 14: Se aplican tratamientos adecuados (como autoclave o incineración) según el tipo de residuo

Interpretación

En la tabla y figura 14 se observa que el 34,7 % del personal señaló que siempre se aplican tratamientos adecuados, como autoclave o incineración, según el tipo de residuo, y el 28,8 % indicó que casi siempre se realiza este proceso. Sin embargo el 7,7 % respondió a veces,

el 17,3 % casi nunca y el 11,5 % nunca. Esto evidencia que, aunque la mayoría percibe una correcta aplicación de los métodos de tratamiento, aún existen deficiencias en la implementación sistemática y en la disponibilidad de equipos o recursos.

Tabla 15: Los residuos tratados se entregan a un operador autorizado para su disposición final

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	7	13,4
Casi Nunca	5	9,6
A Veces	5	9,6
Casi Siempre	14	26,9
Siempre	21	40,5
Total	52	100%

Fuente: Ficha de observación

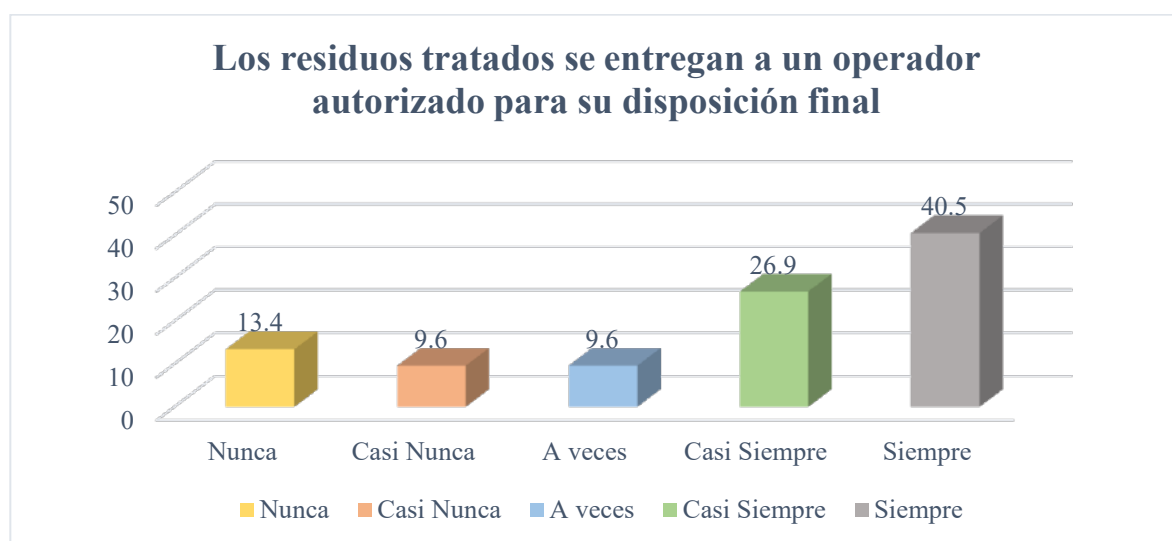


Figura 15: Los residuos tratados se entregan a un operador autorizado para su disposición final

Interpretación

En la tabla y figura 15 se observa que el 40,5 % del personal indicó que siempre los residuos tratados se entregan a un operador autorizado para su disposición final, y el 26,9 % señaló que casi siempre se cumple con este procedimiento. No obstante el 9,6 % respondió a

veces, el 9,6 % casi nunca y el 13,4 % nunca. Estos resultados reflejan que, aunque la mayoría percibe una gestión formal y regulada de la disposición final, aún existen debilidades en la trazabilidad y control del proceso.

4.2. Contrastación de hipótesis

Hipótesis general

H0: La implementación de un plan de gestión no se relaciona significativamente con el manejo de residuos sólidos en el Centro de Salud Manzanares – 2024

H1: La implementación de un plan de gestión se relaciona significativamente con el manejo de residuos sólidos en el Centro de Salud Manzanares – 2024

Según el cuadro 16, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa con un coeficiente de correlación de $r = 0,842$ y un $p = 0,000$ ($p < 0,05$).

Por lo tanto, se puede demostrar estadísticamente que existe una correlación sustancial entre la implementación del plan de gestión y el manejo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Manzanares.

Una relación rho de Spearman positiva o directa ($R = 0,842$) indica una fuerte correlación entre la implementación del plan de gestión y el manejo de residuos sólidos, según los resultados del análisis de asociación entre las variables.

Tabla 16. Correlación entre la implementación del plan de gestión y el manejo de residuos sólidos

		Implementación del plan de gestión	Manejo de residuos sólidos
Rho de Spearman	Implementación del plan de gestión		
		Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,842*
		N	,000
			52
			52
	Manejo de residuos sólidos		
		Coefficiente de correlación	,842*
		Sig. (bilateral)	1,000
		N	,000
			52
			52

Hipótesis específica 1

H0: El conocimiento sobre residuos sólidos no se relaciona significativamente con el tipo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Manzanares – 2024

H1: El conocimiento sobre residuos sólidos se relaciona significativamente con el tipo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Manzanares – 2024

Según el cuadro 17, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa con un coeficiente de correlación de $r = 0,674$ y un $p = 0,000$ ($p < 0,05$).

Por lo tanto, se puede demostrar estadísticamente que existe una correlación sustancial entre las dos variables.

Una relación rho de Spearman positiva o directa ($R = 0,674$) indica una fuerte correlación entre las dos variables, según los resultados del análisis de asociación.

Tabla 17. Correlación entre el conocimiento sobre residuos sólidos y el tipo de residuos sólidos

		Conocimiento sobre residuos sólidos	Tipo de residuos sólidos
Rho de Spearman		Coefficiente de correlación	1,000
	Conocimiento sobre residuos sólidos	Sig. (bilateral)	,674*
		N	.
			,000
		N	52
			52
		Coefficiente de correlación	,674*
Tipo de residuos sólidos	Sig. (bilateral)	1,000	.
		,000	
	N	52	52

Hipótesis específica 2

H0: El conocimiento sobre residuos sólidos no se relaciona significativamente con la normativa y legislación de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Manzanares – 2024

H1: El conocimiento sobre residuos sólidos se relaciona significativamente con la normativa y legislación de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Manzanares – 2024

Según el cuadro 18, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa con un coeficiente de correlación de $r = 0,804$ y un $p = 0,000$ ($p < 0,05$).

Por lo tanto, se puede demostrar estadísticamente que existe una correlación sustancial entre las dos variables.

Una relación rho de Spearman positiva o directa ($R = 0,804$) indica una fuerte correlación entre las dos variables, según los resultados del análisis de asociación.

Tabla 18. Correlación entre el conocimiento y la normativa y legislación de desechos sólidos

			Conocimiento sobre residuos sólidos	Normativa y legislación de residuos sólidos
Rho de Spearman	Conocimiento sobre residuos sólidos	Coeficiente de correlación	1,000	,804*
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	52	52
	Normativa y legislación de residuos sólidos	Coeficiente de correlación	,804*	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	52	52

Hipótesis específica 3

H0: El conocimiento sobre residuos sólidos no se relaciona significativamente con el impacto ambiental y sanitario de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Manzanares – 2024

H1: El conocimiento sobre residuos sólidos se relaciona significativamente con el impacto ambiental y sanitario de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Manzanares – 2024

Según el cuadro 19, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa con un coeficiente de correlación de $r = 0,716$ y un $p = 0,000$ ($p < 0,05$).

Por lo tanto, se puede demostrar estadísticamente que existe una correlación sustancial entre las dos variables.

Una relación rho de Spearman positiva o directa ($R = 0,716$) indica una fuerte correlación entre las dos variables, según los resultados del análisis de asociación.

Tabla 19. Correlación entre el conocimiento y el impacto ambiental y sanitario de desechos sólidos

		Conocimiento sobre residuos sólidos	Impacto ambiental y sanitario de residuos sólidos
Rho de Spearman	Conocimiento sobre residuos sólidos	Coefficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	,716*
		N	,000
	Impacto ambiental y sanitario de residuos sólidos	Coefficiente de correlación	52
		Sig. (bilateral)	,716*
		N	52

CAPITULO V. DISCUSION

5.1. Discusion de resultados

Conozco los diferentes tipos de residuos sólidos (orgánicos, inorgánicos, peligrosos)

Los resultados del Centro de Salud Manzanares evidencian que el 71,2 % del personal conoce los diferentes tipos de residuos sólidos (orgánicos, inorgánicos y peligrosos), lo que representa un nivel de conocimiento favorable, aunque con margen de mejora. Por su parte, según el Ministerio del Ambiente del Perú (2023), en estudios realizados en instituciones del sector salud, aproximadamente el 85 % del personal demuestra un conocimiento alto e integral sobre la clasificación, características y normativas relacionadas con la gestión de residuos sólidos. En comparación, el nivel de conocimiento obtenido en el Centro de Salud Manzanares (71,2 %) es inferior al reportado por el Ministerio del Ambiente (85 %). Esto indica que, aunque hay una base firme de entendimiento en el centro, aún no se alcanza el estándar óptimo de dominio técnico y normativo descrito por el organismo nacional. Por ello, se recomienda fortalecer la capacitación continua y la sensibilización ambiental para consolidar prácticas responsables y alineadas con las exigencias legales y sanitarias vigentes.

Sé identificar los residuos hospitalarios peligrosos y no peligrosos

Se observa en este punto que el 73,2 % del personal del Centro de Salud Manzanares sabe identificar los residuos hospitalarios peligrosos y no peligrosos, lo que evidencia un nivel de conocimiento adecuado, aunque con presencia de un 26,8 % de respuestas que reflejan desconocimiento parcial. Según Secular (2022), el nivel de conocimiento sobre la identificación y separación de residuos hospitalarios en instituciones de salud alcanza aproximadamente un 82 %, lo que se considera un dominio alto e integral, resultado de la formación continua y la aplicación de protocolos estandarizados. Al comparar ambos resultados, el nivel obtenido en el Centro de Salud Manzanares (73,2 %) es inferior al reportado por Secular (82 %). Esta diferencia sugiere que, aunque a mayor parte del personal muestra un entendimiento adecuado sobre la categorización de desechos sanitarios, aún no se alcanza el estándar ideal. Por ello, se recomienda fortalecer las capacitaciones periódicas y la supervisión del cumplimiento de las normas de segregación, con el fin de asegurar un manejo más eficiente y seguro de los desechos hospitalarios, minimizando los riesgos sanitarios y ambientales

Estoy familiarizado/a con la normativa vigente sobre el manejo de residuos sólidos en centros de salud

En la tabla y figura 4, se evidencia que el 61,6 % del personal del Centro de Salud Manzanares está familiarizado con la normativa vigente sobre la administración de desechos sólidos en centros sanitarios. Este resultado refleja un nivel moderado de conocimiento normativo, aunque con la presencia de un 38,4 % que muestra desconocimiento parcial o total. De acuerdo con el Congreso de la República del Perú (2020), la Ley N.º 1278 y su reglamento promueven que el 80 % o más del personal de las instituciones de salud conozca y aplique las disposiciones legales relacionadas con la gestión integral de residuos sólidos, como parte de la implementación de los Planes de Manejo de Residuos Sólidos (PMRS). Al comparar ambos resultados, el nivel alcanzado por el Centro de Salud Manzanares (61,6 %) es inferior al estándar estimado por el Congreso de la República del Perú (2020), que reporta un cumplimiento del 80 %. Esto demuestra que, aunque más de la mitad del personal tiene nociones sobre la normativa, aún existen brechas en la comprensión y aplicación práctica de las leyes y reglamentos. Por lo tanto, se recomienda intensificar las capacitaciones legales y técnicas, promover la difusión de los lineamientos del MINAM y fortalecer la cultura institucional de cumplimiento normativo para garantizar una gestión ambiental y sanitaria adecuada.

Aplico principios de bioseguridad en el manejo de residuos

En la tabla y figura 5, se evidencia que el 69,4 % del personal aplica principios de bioseguridad en el manejo de residuos, lo que refleja un nivel favorable de cumplimiento en la adopción de prácticas seguras dentro del establecimiento de salud. Sin embargo, un 30,6 % aún presenta deficiencias en la aplicación constante de estas medidas, lo que implica riesgos potenciales de exposición o contaminación. Según lo planteado por Vertisa (2023), la administración inadecuado de desechos en hospitales representa un riesgo importante para el bienestar de los empleados como para el entorno natural, enfatizando la relevancia de la segregación, tratamiento y disposición adecuados como mecanismos de prevención de infecciones y control de impactos ambientales. En su estudio, el autor indica que los centros de salud con una gestión eficiente de residuos mantienen niveles de cumplimiento en bioseguridad superiores al 80 %, como resultado de programas permanentes de capacitación, supervisión y control operativo. Al comparar ambos resultados, se observa que el Centro de Salud Manzanares (69,4 %) presenta un nivel de aplicación de principios de bioseguridad inferior al reportado por Vertisa (2023). Esta diferencia evidencia la urgencia de potenciar la capacitación

permanente del personal, implementar mecanismos de supervisión más estrictos y garantizar la dotación adecuada de equipos de protección personal, con el fin de lograr una gestión más segura y alineada con los estándares internacionales de bioseguridad hospitalaria.

Comprendo los efectos que el inadecuado manejo de residuos tiene sobre la salud humana

Se observa en la grafica que el 77,1 % de los trabajadores comprende los efectos del inadecuado manejo de residuos sobre la salud humana, lo que evidencia un nivel de conocimiento mayoritario y positivo dentro del centro de salud. Sin embargo, un 22,9 % del personal aún presenta vacíos de comprensión, lo cual evidencia la urgencia de fortalecer los programas de capacitación y sensibilización continua sobre los riesgos asociados a una gestión inadecuada de residuos. De acuerdo con lo señalado por el MINSA (2020), en los centros sanitarios que tienen una administración integral de desechos bien organizada, los niveles de conocimiento del personal sobre los efectos sanitarios y ambientales del mal manejo superan el 85 %, resultado de la aplicación sistemática de protocolos de bioseguridad, supervisión interna y formación permanente. En comparación, el Centro de Salud Manzanares (77,1 %) presenta un nivel de comprensión ligeramente inferior al reportado por el Ministerio de Salud (2020). Esta diferencia indica que, si bien el personal muestra una conciencia considerable sobre los riesgos sanitarios derivados de la mala gestión de residuos, aún se requiere fortalecer la educación ambiental y la capacitación técnica.

Reconozco el impacto ambiental del mal manejo de residuos hospitalarios

Se aprecia en el cuadro que el 71,2 % de los empleados reconoce el impacto ambiental que genera la inadecuada administración de los desechos hospitalarios, lo que refleja un nivel de conciencia ambiental mayoritario dentro del centro de salud. Sin embargo, un 28,8 % aún no identifica plenamente las consecuencias ecológicas derivadas de una gestión deficiente, lo cual evidencia la necesidad de fortalecer la educación ambiental institucional y promover prácticas sostenibles y responsables en la manipulación de los desechos sanitarios. Según lo señalado por Vertisa (2023), en los establecimientos de salud donde se aplican políticas integrales de gestión ambiental y bioseguridad, el nivel de reconocimiento del impacto ecológico del mal manejo de residuos supera el 85 %, debido a la implementación de programas de sensibilización continua, control de emisiones y segregación eficiente desde la fuente. En comparación, el resultado obtenido en el Centro de Salud Manzanares (71,2 %) se encuentra ligeramente inferior al promedio reportado por Vertisa (2023). Esto sugiere que, aunque el personal muestra una conciencia ambiental considerable, aún es necesario profundizar en la capacitación sobre los efectos ecológicos del manejo inadecuado de residuos y promover una

cultura empresarial enfocada en la sostenibilidad ambiental, en concordancia con los estándares propuestos por el autor.

En mi área de trabajo se registra correctamente la cantidad y tipo de residuos generados

Se observa que el 71,3 % de los trabajadores registra correctamente la cantidad y tipo de residuos generados en su área de trabajo, lo que evidencia un nivel de cumplimiento mayoritario en los procedimientos de control y registro. Sin embargo, un 28,7 % del personal no mantiene un registro constante o adecuado, lo que sugiere la existencia de brechas en la supervisión y normalización de los métodos relacionados con la trazabilidad de los desechos sanitarios. En el estudio realizado por Agbesi et al. (2023) en el Hospital Universitario Ho (Ghana), se evidenció una deficiente gestión de residuos hospitalarios, con bajos niveles de cumplimiento en el registro, segregación y uso de equipo de protección personal, a pesar de que el 89 % del personal había recibido capacitación. Al comparar los resultados, se concluye que el porcentaje obtenido en el centro de salud (71,3 %) es superior al reportado por Agbesi et al. (2023), donde las deficiencias estructurales y organizativas limitaron la aplicación práctica de las buenas prácticas de gestión. Esto indica que, aunque aún existen aspectos por mejorar, el centro local presenta un nivel de cumplimiento más favorable.

Los residuos se segregan adecuadamente en recipientes diferenciados por color y tipo

Se observa que el 67,4 % de los empleados segrega adecuadamente los residuos en recipientes diferenciados por color y tipo, lo cual indica un cumplimiento mayoritario, aunque no total, de las normas de segregación establecidas en los protocolos de bioseguridad. Sin embargo, un 32,6 % del personal no realiza esta práctica de forma constante, lo que refleja deficiencias en la clasificación inicial y una necesidad de reforzar tanto la capacitación técnica como la supervisión operativa. Por su parte, Ruzafa (2021) enfatiza que la segregación adecuada en el punto de origen constituye uno de los principios esenciales para una gestión eficaz y segura de los residuos hospitalarios, subrayando que su correcta aplicación previene contaminaciones cruzadas, reduce el volumen de residuos peligrosos y optimiza los costos y la sostenibilidad del sistema sanitario. Al comparar ambos resultados, se concluye que el porcentaje obtenido en el Centro de Salud Manzanares (67,4 %) es inferior al nivel óptimo de cumplimiento esperado según lo planteado por Ruzafa (2021), quien asume una segregación prácticamente total y sistemática en instituciones que aplican correctamente las normativas.

Se cumple con los horarios establecidos para la recolección interna de residuos

En la tabla y figura 10, se aprecia que el 77,1 % del personal afirma que se cumple con los tiempos fijados para la recolección interna de desechos, lo cual refleja un nivel alto de

cumplimiento operativo y organización dentro del proceso de gestión interna de desechos. Sin embargo, un 23 % del personal manifestó que este cumplimiento es irregular, lo que muestra la urgencia de optimizar la supervisión y coordinación del cronograma de recolección para evitar acumulación de residuos o riesgos de contaminación. Por su parte, Vertisa (2023) resalta que la recolección interna de residuos hospitalarios es una etapa crítica del proceso de gestión, ya que involucra el traslado de materiales potencialmente peligrosos y requiere rutas seguras, frecuencias definidas y uso obligatorio de EPPs. Al comparar los resultados, se puede concluir que el cumplimiento observado en el Centro de Salud Manzanares (77,1 %) es ligeramente inferior al estándar descrito por Vertisa (2023), quien plantea un nivel de cumplimiento óptimo y sostenido cercano al 100 % en instituciones con protocolos bien implementados.

El personal encargado del manejo de residuos utiliza el equipo de protección necesario

Se observa en la grafica que el 75,1 % del personal cumple regularmente con las medidas de bioseguridad en el manejo de residuos. No obstante, un 24,9 % manifestó un cumplimiento irregular o deficiente, lo que evidencia la existencia de brechas en la aplicación constante del equipo de protección personal (EPP), posiblemente relacionadas con la falta de supervisión o disponibilidad oportuna de materiales. Según el estudio de Ramodipa et al. (2023), en la provincia de Gauteng (Sudáfrica), aunque el 79 % de los establecimientos de salud cuenta con planes de gestión de residuos, solo el 30,8 % logra una implementación efectiva con comités activos y cumplimiento de medidas de seguridad sanitaria, lo que refleja un bajo nivel de aplicación práctica de las regulaciones de bioseguridad. En comparación, los resultados de la Posta de Manzanares (75,1 % de cumplimiento regular) son superiores a los reportados por Ramodipa et al. (2023), donde el cumplimiento efectivo de medidas de protección apenas alcanza un tercio de las instituciones evaluadas.

Existe un área de almacenamiento temporal adecuada para los residuos sólidos

En la tabla y figura 12, se aprecia que el 67,4 % del personal considera que existe un área de almacenamiento temporal adecuada para los residuos sólidos en el establecimiento. Sin embargo, un 32,6 % del personal manifestó percepciones menos favorables, lo que refleja que aún persisten deficiencias en aspectos como la infraestructura, ventilación, señalización, y control del tiempo de almacenamiento, factores esenciales para cumplir con las normas sanitarias y ambientales. De acuerdo con Ruzafa (2021), el almacenamiento temporal de residuos hospitalarios debe realizarse bajo estrictos parámetros técnicos que incluyan ventilación adecuada, superficies impermeables, acceso restringido y señalización visible, además de un control riguroso del tiempo de permanencia, que idealmente no debe superar las

24 a 48 horas para residuos biocontaminados. En comparación, los resultados obtenidos en el Centro de Salud Manzanares (67,4 % de cumplimiento percibido) se consideran similares a lo descrito por Ruzafa (2021) en cuanto al reconocimiento de la importancia de contar con áreas de almacenamiento temporal adecuadas; sin embargo, son ligeramente inferiores en términos de cumplimiento integral de los estándares técnicos y de control.

Se respetan los tiempos máximos de almacenamiento antes de la disposición final

Se observa que el 57,7 % de los trabajadores considera que se respetan los tiempos máximos de almacenamiento antes de la disposición final de los residuos. No obstante, un 42,3 % manifestó percepciones menos favorables, lo que revela debilidades en el control y cumplimiento de los plazos establecidos para el almacenamiento temporal. Esta situación podría incrementar los riesgos de contaminación, proliferación de agentes patógenos y afectaciones a la salud del personal y del entorno. En el estudio de Arroyo (2022), desarrollado en el Centro de Salud Tamburco – Abancay, se implementó una administración de residuos sólidos que incluyó la formación de un equipo multidisciplinario, el fortalecimiento de la supervisión institucional y la capacitación continua del personal en temas de bioseguridad y manejo responsable de los residuos. En comparación, los resultados del Centro de Salud Manzanares (57,7 % de cumplimiento percibido) son inferiores a los obtenidos por Arroyo (2022), quien reporta una gestión más consolidada y efectiva. Esto sugiere que, aunque en Manzanares existe un nivel de cumplimiento aceptable, aún se requiere fortalecer la supervisión interna, la capacitación continua y la coordinación interáreas.

Se aplican tratamientos adecuados (como autoclave o incineración) según el tipo de residuo

Se aprecia que el 63,5 % de los empleados considera que se aplican tratamientos adecuados como la autoclave o la incineración según el tipo de residuo generado. Sin embargo, un 36,5 % expresó percepciones menos favorables, lo que sugiere la existencia de deficiencias en la aplicación sistemática de estos procedimientos, posiblemente relacionadas con limitaciones técnicas, falta de equipos o una gestión operativa irregular. Por su parte, el estudio de Vertisa (2023) destaca que los métodos de tratamiento como la autoclave y la incineración son esenciales para neutralizar los agentes patógenos y reducir los riesgos biológicos, asegurando una disposición final segura. Por tanto, los resultados del Centro de Salud Manzanares (63,5 % de cumplimiento percibido) son inferiores a los reportados por Vertisa (2023), quien detalla prácticas más establecidas y sostenibles en la implementación de tratamientos de desechos.

Los residuos tratados se entregan a un operador autorizado para su disposición final

Se aprecia que el 67,4 % del personal considera que los residuos tratados se entregan a un operador autorizado para su disposición final. No obstante, un 32,6 % de los encuestados afirmaron que este proceso no siempre se lleva a cabo, lo que hace evidentes las discrepancias que se dan en la posibilidad de hacer un seguimiento, control, y supervisar corroborablemente y de forma fehaciente cuál es el destino final de los residuos hospitalarios, que probablemente estaría ligado a la falta de monitorizar el proceso caso a caso, ya sea por el hecho de no estar registrado de forma documentada o por medidas de limitación en los convenios con los operadores con la acreditación necesaria. En comparación, el MINAM (2023) indica que la gestión final de desechos en hospitales debe realizarse exclusivamente en instalaciones autorizadas que cuenten con las condiciones técnicas y ambientales adecuadas, tales como rellenos sanitarios especializados, sistemas de impermeabilización y control de lixiviados, bajo la supervisión de entidades competentes. El informe ministerial enfatiza la importancia de los convenios formales y auditorías periódicas para asegurar que los residuos sean manejados de forma segura, legal y ambientalmente responsable. Frente a ello, los resultados del Centro de Salud Manzanares (67,4 % de cumplimiento percibido) se consideran inferiores a lo establecido por el MINAM (2023), donde se promueve un cumplimiento total y continuo de los estándares técnicos y legales.

CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- La implementación del plan de gestión para la administración de desechos sólidos en el Centro de Salud Manzanares facilitó reconocer que el grado de adherencia general es moderado (62,5 %), evidenciando avances en aspectos como la segregación, recolección y disposición final, pero también deficiencias en el control de almacenamiento y uso del equipo de protección personal.
- Se constató que la capacitación y supervisión del personal son factores determinantes para garantizar una gestión adecuada, ya que las brechas observadas responden principalmente a la falta de seguimiento y actualización en las prácticas de bioseguridad.
- Si bien se poseen procedimientos y áreas destinadas a la gestión de los residuos, la infraestructura y los recursos existentes son insuficientes como para asegurar el cumplimiento total de las normas de carácter técnico y/o de medioambiente establecidas por el Ministerio de Salud.
- Aunque existen procedimientos en toda su definición, la ausencia de un sistema de monitoreo interno organizado minimiza el seguimiento que se tiene de la gestión de los residuos desde su generación a su eliminación definitiva, disminuyendo la eficiencia del proceso de la gestión.
- El estudio ha revelado que el compromiso de la institución y los recursos asignados son fundamentales para mantener la sostenibilidad del programa, la escasez de insumos, de equipamiento de protección personal y de personal capacitado no favorece a una correcta ejecución del mismo.
- En conclusión, los resultados evidencian la necesidad de hacer más fuerte la cultura ambiental en la institución para tematizar el compromiso del personal y la dirección en el manejo de los residuos rígidos.

6.2. Recomendaciones

- Es muy importante intensificar la capacitación de los trabajadores en separación, bioseguridad y disposición final, priorizando la capacitación práctica y al respeto de las normas que ha establecido el MINSA.
- También es imprescindible la mejora de la infraestructura del almacenamiento temporal de residuos, garantizando condiciones seguras, buena ventilación, señalización adecuada y control del acceso.
- Además, es importante implementar un sistema de control y evaluación interno que permita, de manera periódica, verificar el cumplimiento de los métodos establecidos, manteniendo registros actualizados y una trazabilidad de los residuos.
- Promover la dotación permanente de equipos de protección personal (EPP) y supervisar su uso obligatorio en todas las etapas del manejo de residuos.
- Fortalecer los convenios con operadores verificados para el manejo definitivo de los desechos, asegurando que el traslado y tratamiento se realicen conforme a la legislación sanitaria y ambiental vigente.
- Promover una cultura institucional de responsabilidad ambiental, fomentando campañas de concientización, jornadas ecológicas y actividades participativas que involucren a todo el personal y a la comunidad local.

CAPITULO VII. REFERENCIAS

- Abubakar, I. R., Maniruzzaman, K. M., Dano, U. L., AlShihri, F. S., AlShammari, M. S., Ahmed, S. M. S., Al-Gehlani, W. A. G., & Alrawaf, T. I. (2022). Efectos de las estrategias de manejo de residuos sólidos en la sostenibilidad del medio ambiente en el Sur Global. *Revista Internacional de Investigación sobre Medio Ambiente y Salud Pública*, 19(19), 12-17.
- Agbesi, K., Agyemang, E., Agyeman, A., & Osei, M. (2023). Prácticas de gestión de residuos sanitarios: el caso del Hospital Universitario Ho en Ghana. *Revista Heliyon*, 9(4), e15514.
- Arroyo Rodríguez, M. (2022). *Gestión para el manejo de residuos sólidos en Centro de Salud Tamburco - Abancay, 2022* (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional del Altiplano]. Repositorio UNAC. <https://repositorio.unac.edu.pe/handle/20.500.12952/7490>
- Bustamante Rojas, R. A. (2024). *Manejo de desechos sólidos y su influencia en la contaminación ambiental en hospitales de tercer nivel de atención, Trujillo – 2022* (Tesis de licenciatura). Universidad César Vallejo.
- Camayo Quiñones, S. G., & Espinal Torres, Y. K. (2023). *Evaluación del grado de conocimiento que tiene el personal sanitario sobre la separación de desechos sanitarios en el Hospital de Pampas Tayacaja, Huancavelica – 2022*. (Tesis de licenciatura). Universidad Continental. Repositorio Universidad Continental.
- Castillo Vega, M. del P. (2023). *Gestión de residuos sólidos hospitalarios en el periodo 2017 – 2022 y propuesta de plan de minimización para el Hospital III Daniel Alcides Carrión, Red Asistencial Tacna 2023*. (Tesis de licenciatura). Universidad Privada de Tacna]. Repositorio UPT.
- Chakraborty, K. S., Bestel, S., Lucas, M., Roberts, P., Shirvalkar, P., Rawat, Y., Larsen, T., & Miller, H.-M. (2024). Desperdiciar o no desperdiciar: un análisis multivariable de la interacción entre los residuos humanos y la gestión de residuos rurales en Gujarat durante la era del Indo. *Revista Ciencias Arqueológicas y Antropológicas*, 16(2),14-19.

- Çetin, E., Hussein, A., & Güneş-Durak, S. (2025). Promoviendo la gestión sostenible de residuos médicos: Un estudio de caso sobre la generación y clasificación de residuos en un laboratorio de microbiología de un hospital universitario. *Revista de sostenibilidad*, 17(10), 4325.
- Colca Carhuanchu, D. D., & Guillen Espinoza, J. B. (2022). *Gestión de residuos sólidos hospitalarios, antes y durante la pandemia por COVID-19, en hospitales del departamento de Ayacucho 2018-2021* (Tesis de licenciatura). Universidad César Vallejo.
- Congreso de la República del Perú. (2020). *Normativa Ambiental Peruana: Revista Compendio legal*. Recuperado de <https://www.congreso.gob.pe>
- Degemegn Tilahun, D., Oljira Donacho, D., Zewdie, A., Mitiku Kera, A., & Haile Degefa, G. (2023). Manejo de desechos sanitarios y sus elementos predictivos entre trabajadores de la salud en centros sanitarios privados de la zona de Ilu Aba Bor, región de Oromía, suroeste de Etiopía: un estudio transversal comunitario. *Revista BMJ Open*, 13(2), 67-75.
- Hendi, A., Al-Hrinat, J., Al-Ansi, A. M., & Hazaimh, M. (2024). Estrategias para optimizar las tecnologías de gestión y tratamiento de residuos médicos en hospitales jordanos. *Revista Oportunidades y desafíos en materia de sostenibilidad*, 3(1), 35-49.
- Janik-Karpinska, E., Brancaloni, R., Niemcewicz, M., Wojtas, W., Foco, M., Podogrocki, M., & Bijak, M. (2023). Residuos sanitarios: un grave problema para la salud mundial. *Revista cuidado de la salud*, 11(2), 242.
- Ministerio de Salud del Perú. (2020). *Norma Técnica de Salud N.º 144-MINSA/2018/DIGESA: Manejo de residuos sólidos hospitalarios y similares*. Recuperado de <https://www.digesa.minsa.gob.pe>
- Ministerio del Ambiente del Perú. (2021). *Normativa para la gestión de residuos sólidos en el Perú*. Recuperado de <https://www.minam.gob.pe/residuossolidos/>
- Ministerio del Ambiente del Perú. (2022). *Manual para la disposición final de residuos sólidos en el Perú*. Lima: MINAM. Recuperado de <https://www.minam.gob.pe/residuossolidos/>

- Ministerio del Ambiente del Perú. (2023). *Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos - Ley N.º 1278*. Recuperado de <https://sinia.minam.gob.pe/normas>
- Montañez Huancaya, E. N. (2023). *Evaluación de la gestión de los residuos sólidos y propuesta para reducir su impacto ambiental en el Hospital Dos de Mayo-2022*. (Tesis de licenciatura), Universidad Nacional Federico Villarreal. Repositorio UNFV.
- Organización Mundial de la Salud. (2022). *Manejo de desechos sanitarios: orientación normativa y de políticas*. Recuperado de <https://www.who.int/publications/i/item/978924004139>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2021). *Perspectivas del medio ambiente mundial 6: Hacia un planeta saludable con personas saludables*. Nairobi: PNUMA. Recuperado de <https://www.unep.org/resources/report/gep6>
- Quenta Vizcarra, J. J. (2025). *Propuesta de plan de manejo de residuos sólidos en el Hospital III base EsSalud, Puno – 2024*. (Tesis de licenciatura). Universidad Peruana Unión.
- Quttainah, M. A., & Singh, P. (2024). Barreras para la gestión sostenible de residuos sanitarios: Un enfoque de método gris para la clasificación de barreras. *Revista de sostenibilidad*, 16(24), 11285.
- Rabinow, S., Wang, T., van Oosten, R., Meijer, Y., & Mitchell, P. D. (2024). Infección por parásitos intestinales y saneamiento en la Leiden medieval, Países Bajos. *Revista Antigüedad*, 98(4), 1006-1022.
- Ramodipa, T., Engelbrecht, K., Mokgobu, I., & Mmereki, D. (2023). Estado de los planes y prácticas de gestión de residuos sanitarios en los centros de salud públicos de la provincia de Gauteng (Sudáfrica). *Revista BMC Salud Pública*, 2(3), 246.
- Reyes-Vega, C. L., & Valiente-Saldaña, Y. M. (2023). Manejo de desechos sólidos en hospitales para minimizar efectos secundarios en un hospital en Perú: Análisis exhaustivo. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 8(2), 831-843.

- Rojas Armas, J. P. (2022). *Gestión de residuos sólidos hospitalarios en tiempos de COVID-19 y su impacto en el derecho a la salud, Lima-2022* (Tesis de licenciatura). Universidad César Vallejo.
- Ruzafa. (2021). *Administración de desechos sanitarios: Normas de seguridad y protocolo*. Recuperado de <https://colegioruzafa.com/manejo-de-residuos-hospitalarios-normas-de-seguridad-y-protocolo>
- Secular. (2022). *Cómo reducir la generación de residuos en hospitales: Guía práctica*. Recuperado de <https://secular.es/como-reducir/como-reducir-la-generacion-de-residuos-en-hospitales-guia-practica>
- Sepetis, A., Georgantas, K., & Nikolaou, I. (2025). Propuesta de un modelo de economía circular para la gestión de biorresiduos hospitalarios en entornos municipales. *Revista sostenibilidad*, 17(1), 5.
- Shabani, T., Mutekwa, V. T., & Shabani, T. (2024). Desarrollo de un marco sostenible e integrado para la administración de desechos sólidos en hospitales rurales de Chirumanzu, Zimbabue. *Revista Economía circular y sostenibilidad*, 4(2).
- Soto Vilca, J. (2024). *Valoración de la gestión de desechos sólidos en el Hospital Carlos Monge Medrano, ubicado en la ciudad de Juliaca, región Puno, durante el año 2023*. (Tesis de licenciatura). Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez.
- Suárez-Rivadeneira, J. E., Suárez Chavarry, E. B., Maldonado Ramírez, Í., Ruiz Camacho, W., Vega Calderón, E., Pérez Astonitas, R., Santa Cruz Acosta, R. C., Morales-Rojas, E., Masgo Ventura, H. K., & Musayón Díaz, M. P. (2024). Tasación de producción de desechos sanitarios de varios servicios: Un análisis en la región de Bagua, en el norte de Perú. *Revista Heliyon*, 10(11), e31814.
- Tirunch, Y. A., Modiba, L. M., & Zuma, S. M. (2024). Prácticas de gestión de desechos sanitarios en Etiopía: un estudio convergente de métodos mixtos. *Revista BMC Health Services Research*, 24(4), 96-99.
- Vanyisa, E., Setiawan, A., & Soemarno, D. (2021). Conocimientos y actitudes de los trabajadores de la salud respecto a la gestión de residuos médicos: un estudio de caso

en centros de salud públicos. Serie de conferencias del IOP: *Revista Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente*, 755(1), 012050.

Vertisa P. (2023). *Buenas prácticas para la recolección segura de residuos hospitalarios*. Recuperado de <https://vertisaperu.com>

ANEXOS

Anexo N°01: Encuesta

La siguiente encuesta tiene como finalidad recopilar su opinión respecto al tema brindado. Agradecemos de antemano que responda con honestidad, ya que sus respuestas serán tratadas de forma confidencial y anónima.

Instrucciones para la aplicación del cuestionario:

Duración: El cuestionario debe completarse en aproximadamente 10-15 minutos.

Datos:

SEXO: MASCULINO FEMENINO

TOTALMENTE DE ACUERDO	DE ACUERDO	NEUTRAL	EN DESACUERDO	TOTALMENTE EN DESACUERDO
5	4	3	2	1

N°	ITEMS	CALIFICACIÓN				
		1	2	3	4	5
VARIABLE 1: IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN						
D1: Conocimiento						
1	Conozco los diferentes tipos de residuos sólidos (orgánicos, inorgánicos, peligrosos)					
2	Sé identificar los residuos hospitalarios peligrosos y no peligrosos					
D2: Normativa y legislación						

3	Estoy familiarizado/a con la normativa vigente sobre el manejo de residuos sólidos en centros de salud					
4	Aplico principios de bioseguridad en el manejo de residuos					
D3: Impacto ambiental y sanitario						
5	Comprendo los efectos que el inadecuado manejo de residuos tiene sobre la salud humana					
6	Reconozco el impacto ambiental del mal manejo de residuos hospitalarios					
VARIABLE 2: MANEJO DE RESIDUOS HOSPITALARIOS						
D4: Generación						
7	En mi área de trabajo se registra correctamente la cantidad y tipo de residuos generados					
D5: Segregación						
8	Los residuos se segregan adecuadamente en recipientes diferenciados por color y tipo					
D6: Recolección						
9	Se cumple con los horarios establecidos para la recolección interna de residuos					
10	El personal encargado del manejo de residuos utiliza el equipo de protección necesario					
D7: Almacenamiento						
11	Existe un área de almacenamiento temporal adecuada para los residuos sólidos					
12	Se respetan los tiempos máximos de almacenamiento antes de la disposición final					
D8: Tratamiento						

13	Se aplican tratamientos adecuados (como autoclave o incineración) según el tipo de residuo					
D9: Disposición final						
14	Los residuos tratados se entregan a un operador autorizado para su disposición final					

Anexo N°02: Matriz de consistencia

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos	Escala
<p>Problema general ¿Cuál es la relación entre la implementación de un plan de gestión y el manejo de residuos sólidos en el Centro de Salud Manzanares – 2024?</p> <p>Problemas específicos ¿Cuál es la relación entre el conocimiento sobre residuos sólidos y el tipo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Manzanares – 2024?</p>	<p>Objetivo general Determinar la relación entre la implementación de un plan de gestión y el manejo de residuos sólidos en el Centro de Salud Manzanares – 2024</p> <p>Objetivos específicos Determinar la relación entre el conocimiento sobre residuos sólidos y el tipo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Manzanares – 2024</p>	<p>Hipótesis general La implementación de un plan de gestión se relaciona significativamente con el manejo de residuos sólidos en el Centro de Salud Manzanares – 2024</p> <p>Hipótesis específicos El conocimiento sobre residuos sólidos se relaciona significativamente con el tipo de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Manzanares – 2024</p>	<p>Implementación del plan de gestión</p>	<p>Conocimiento</p> <p>Normativa y legislación</p> <p>Impacto ambiental y sanitario</p>	<p>Tipo de residuos sólidos, peligrosos y no peligrosos</p> <p>Normativa sobre manejo de residuos sólidos y bioseguridad</p> <p>Mal manejo de residuos en la salud y el ambiente</p> <p>Prácticas inadecuadas con riesgos</p>	<p>Encuesta</p>	Likert
<p>¿Cuál es la relación entre el conocimiento sobre residuos sólidos y la normativa y legislación de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Manzanares – 2024?</p> <p>¿Cuál es la relación entre el conocimiento sobre residuos sólidos y la normativa y legislación de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Manzanares – 2024?</p>	<p>Identificar la relación entre el conocimiento sobre residuos sólidos y la normativa y legislación de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Manzanares – 2024</p>	<p>El conocimiento sobre residuos sólidos se relaciona significativamente con la normativa y legislación de residuos sólidos hospitalarios en el Centro de Salud Manzanares – 2024</p>	<p>Manejo de residuos hospitalarios</p>	<p>Generación</p> <p>Segregación</p> <p>Recolección</p> <p>Almacenamiento</p> <p>Tratamiento</p> <p>Disposición final</p>	<p>Registro de cantidad y tipo de residuos</p> <p>Clasificación de residuos</p> <p>Cumplimiento de horarios y recolección interna</p> <p>Áreas de almacenamiento temporal</p> <p>Métodos de tratamiento</p> <p>Entrega a un operador autorizado</p> <p>Registro de procesos de disposición</p>	<p>Entrevista</p> <p>Observación directa</p> <p>Revisión documental</p>	

Anexo N°03: Validación de cuestionario por juicio de experto 1

VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

Título: Implementación de un plan de gestión para el manejo de residuos sólidos en el Centro de Salud Manzanares – 2024

Instrumentos a evaluar: Cuestionario y guía de entrevista

Juicio del experto:

1. La opinión que usted brinde es personal y sincera
2. Marque con un aspa "X" dentro del cuadro de valoración, solo una vez por cada criterio según su opinión respecto al cuestionario

Escala de Valoración:

1. Muy malo
2. Malo
3. Regular
4. Bueno
5. Muy bueno

N°	Criterios	Valoración				
		1	2	3	4	5
1	Claridad: Esta formulado con el lenguaje apropiado				X	
2	Objetividad: Permite medir hechos observables				X	
3	Actualidad: Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				X	
4	Organización: Presentación ordenada				X	
5	Suficiencia: Comprende los aspectos en cantidad y claridad				X	
6	Pertinencia: Permite conseguir datos de acuerdo a objetivos				X	
7	Consistencia: Permite conseguir datos basados en modelos teóricos					X
8	Coherencia: Hay coherencia entre las variables, indicadores e ítems				X	
9	Metodología: La estrategia responde al proposito de la investigación				X	
10	Aplicación: Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente				X	

Consideraciones generales	Generalidad				
	1	2	3	4	5
Las instrucciones se entienden y orientan para lograr responder el cuestionario				X	
La secuencia de los items es lógica					X
La cantidad de items es la adecuada				X	

Validación: 90%

Observaciones: Instrumento aplicable

Apellidos y Nombres del Juez Experto: Hellen Yahaira Huertas Pomasoncco

DNI: 46741141

CIP: 153868

Especialidad del Juez Experto: Ingeniera Ambiental

Grado del Juez Experto: Magister

Años de experiencia: 8 años

Fecha: 02/10/2025

Hellen Yahaira Huertas Pomasoncco
ING. AMBIENTAL
CIP: 153868

Anexo N°04: Validación de cuestionario por juicio de experto 2

VALIDACIÓN MEDIANTE JUICIO DE EXPERTO

Título: Implementación de un plan de gestión para el manejo de residuos sólidos en el Centro de Salud Manzanares – 2024

Instrumentos a evaluar: Cuestionario y guía de entrevista

Juicio del experto:

1. La opinión que usted brinde es personal y sincera
2. Marque con un aspa "X" dentro del cuadro de valoración, solo una vez por cada criterio según su opinión respecto al cuestionario

Escala de Valoración:

1. Muy malo
2. Malo
3. Regular
4. Bueno
5. Muy bueno

N°	Criterios	Valoración				
		1	2	3	4	5
1	Claridad: Esta formulado con el lenguaje apropiado				X	
2	Objetividad: Permite medir hechos observables				X	
3	Actualidad: Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				X	
4	Organización: Presentación ordenada				X	
5	Suficiencia: Comprende los aspectos en cantidad y claridad				X	
6	Pertinencia: Permite conseguir datos de acuerdo a objetivos				X	
7	Consistencia: Permite conseguir datos basados en modelos teóricos				X	
8	Coherencia: Hay coherencia entre las variables, indicadores e ítems				X	
9	Metodología: La estrategia responde al proposito de la investigación					X
10	Aplicación: Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente				X	

Consideraciones generales	Generalidad				
	1	2	3	4	5
Las instrucciones se entienden y orientan para lograr responder el cuestionario					X
La secuencia de los ítems es lógica					X
La cantidad de ítems es la adecuada				X	

Validación: 91%

Fecha: 06/10/2025

Observaciones: Instrumento aplicable

Apellidos y Nombres del Juez Experto: Mendez Izquierdo Tania Ivette
 DNI: 46925087
 CIP: 185644
 Especialidad del Juez Experto: Ingeniero Ambiental
 Grado del Juez Experto: Magister
 Años de experiencia: 8 años


 TANIA IVETTE
 MENDEZ IZQUIERDO
 Ingeniera Ambiental
 CIP N° 185644

Anexo N°05: Validación de cuestionario por juicio de experto 3

VALIDACION MEDIANTE JUICIO DE EXPERTO

Título: Implementación de un plan de gestión para el manejo de residuos sólidos en el Centro de Salud Manzanares – 2024

Instrumentos a evaluar: Cuestionario y guía de entrevista

Juicio del experto:

1. La opinión que usted brinde es personal y sincera
2. Marque con un aspa "X" dentro del cuadro de valoración, solo una vez por cada criterio según su opinión respecto al cuestionario

Escala de Valoración:

1. Muy malo
2. Malo
3. Regular
4. Bueno
5. Muy bueno

N°	Criterios	Valoración				
		1	2	3	4	5
1	Claridad: Esta formulado con el lenguaje apropiado				X	
2	Objetividad: Permite medir hechos observables				X	
3	Actualidad: Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología				X	
4	Organización: Presentación ordenada				X	
5	Suficiencia: Comprende los aspectos en cantidad y claridad				X	
6	Pertinencia: Permite conseguir datos de acuerdo a objetivos				X	
7	Consistencia: Permite conseguir datos basados en modelos teóricos					X
8	Coherencia: Hay coherencia entre las variables, indicadores e ítems				X	
9	Metodología: La estrategia responde al propósito de la investigación				X	
10	Aplicación: Los datos permiten un tratamiento estadístico pertinente				X	

Consideraciones generales	Generalidad				
	1	2	3	4	5
Las instrucciones se entienden y orientan para lograr responder el cuestionario				X	
La secuencia de los ítems es lógica				X	
La cantidad de ítems es la adecuada				X	

Validación: 90%

Fecha: 09/10/2025

Observaciones: Instrumento aplicable

Apellidos y Nombres del Juez Experto Grados Olivera Maria del Rosario
 DNI: 15736587
 CIP: 78721
 Especialidad del Juez Experto: Ingeniero Ambiental
 Grado del Juez Experto: Maestro
 Años de experiencia: 9 años

Grados

 MARIA DEL ROSARIO
 GRADOS OLIVERA
 INGENIERA AMBIENTAL
 Ren. CIP N° 78721

Anexo N°06: Evidencia fotográfica









Anexo N°07: Base de datos

Variable X: Implementación del plan de gestión

N°	Conocimiento						Normativa y legislación						Imp. ambiental y sanitario					
	1	1	1	2	1	2	5	5	4	1	1	1	2	3	3	4	5	4
1	1	1	1	2	1	2	5	5	4	1	1	1	2	3	3	4	5	4
2	4	5	4	3	4	3	2	3	5	4	5	4	3	2	3	4	5	4
3	4	4	4	3	4	3	2	3	4	3	4	4	3	2	3	5	5	5
4	3	3	4	3	4	3	3	5	1	3	3	4	3	3	5	4	4	4
5	5	3	2	3	2	4	1	1	4	5	4	2	4	1	1	5	4	4
6	5	3	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	3	3
7	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4	5	4	3	4
8	5	3	3	5	3	3	3	3	5	3	5	3	3	5	3	3	5	3
9	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	3	5	4	5	4
10	3	5	5	4	5	4	4	4	5	3	5	5	4	4	4	3	4	3
11	3	3	4	5	4	5	5	5	4	3	3	4	5	5	5	3	5	3
12	5	5	4	4	4	4	3	5	5	5	5	4	4	3	5	3	5	3
13	4	4	3	5	3	5	3	5	3	4	4	3	5	3	5	3	5	3
14	3	3	4	3	4	3	4	4	5	5	3	4	4	4	3	4	4	4
15	2	2	3	5	3	5	3	2	2	2	2	3	5	3	2	5	5	5
16	5	5	5	4	5	4	4	2	5	5	5	5	4	4	2	4	4	4
17	5	5	4	2	4	2	5	5	5	5	5	4	2	5	5	4	2	2
18	1	1	1	2	1	2	5	5	4	1	1	1	2	5	5	5	5	4
19	4	5	4	3	4	3	2	3	5	4	5	4	3	2	3	4	5	4
20	4	4	4	3	4	3	2	3	4	4	4	4	3	2	3	5	5	5
21	3	3	4	3	4	3	3	5	2	3	3	4	3	3	5	3	3	3
22	5	5	2	4	2	4	1	1	4	5	5	2	4	1	1	3	3	3
23	5	3	4	4	4	4	4	4	3	5	3	4	4	4	4	4	4	4
24	5	4	4	4	4	4	3	5	2	5	4	4	4	3	5	4	5	4
25	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	3	4
26	4	4	3	4	3	4	5	5	4	4	4	3	4	5	5	5	3	5
27	5	5	4	2	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	3	3	3
28	4	4	3	4	3	4	4	5	4	4	4	3	4	4	5	4	3	4
29	5	5	3	5	3	5	2	3	5	5	5	3	5	2	5	3	5	3
30	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4
31	5	5	5	4	5	4	4	4	5	3	5	5	4	4	4	3	4	3
32	3	3	4	5	4	3	5	5	4	3	3	4	5	5	5	3	5	3
33	5	5	4	4	4	4	3	5	5	5	5	4	4	3	5	3	5	3
34	4	4	3	5	3	5	3	5	3	4	4	3	5	3	5	3	5	3
35	5	3	4	4	3	4	4	4	3	5	3	4	4	4	4	3	4	4
36	2	2	3	5	3	5	5	2	2	2	2	3	5	5	2	5	5	5
37	5	5	5	4	5	4	4	2	5	5	4	5	4	4	2	4	4	4
38	5	5	2	5	2	5	5	5	4	5	4	2	5	5	5	5	3	5
39	5	5	3	4	3	4	5	5	5	5	4	3	4	5	5	4	3	4
40	5	5	4	2	4	2	5	5	5	5	4	4	2	5	5	4	2	2
41	1	1	1	2	1	2	5	2	4	1	1	1	2	5	5	3	5	4
42	4	5	4	3	4	3	2	3	5	4	5	4	3	2	3	3	5	4
43	4	4	4	3	4	3	2	3	4	4	4	4	3	2	3	5	5	5
44	3	3	4	3	4	3	3	5	1	3	3	4	3	3	5	3	3	3
45	5	5	2	4	2	4	1	1	4	5	5	2	4	1	1	3	3	3
46	3	3	3	5	3	5	5	5	5	5	3	3	5	5	5	1	5	5
47	5	3	3	1	3	1	4	4	4	5	3	3	1	4	4	1	4	4
48	3	5	4	1	4	1	2	2	5	3	5	4	1	2	2	2	1	1
49	5	5	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4
50	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
51	5	5	4	2	4	2	5	2	5	5	5	4	2	5	5	4	2	2
52	1	1	1	2	1	2	5	5	4	1	1	1	2	5	5	4	5	4

