

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**



**T E S I S**

**Evaluación de la gestión de residuos sólidos en la Clínica  
IVEO SALUD de Huánuco de acuerdo con la NTS N° 199-  
MINSA/2018/DIGESA**

**Para optar el título profesional de:**

**Ingeniero Ambiental**

**Autor:**

**Bach. Jherson Uldarico VALERIO GRAZA**

**Asesor:**

**Dr. Luis Alberto PACHECO PEÑA**

**Cerro de Pasco – Perú – 2025**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**



**T E S I S**

**Evaluación de la gestión de residuos sólidos en la Clínica  
IVEO SALUD de Huánuco de acuerdo con la NTS N° 199-  
MINSA/2018/DIGESA**

**Sustentado y aprobado ante los miembros del jurado:**

---

**Dr. David Johnny CUYUBAMBA ZEVALLOS**  
**PRESIDENTE**

---

**Mg. Lucio ROJAS VITOR**  
**MIEMBRO**

---

**Mg Edgar Walter PEREZ JUZCAMAYTA**  
**MIEMBRO**



Universidad Nacional Daniel Alcides  
Carrión Facultad de Ingeniería  
Unidad de Investigación

### INFORME DE ORIGINALIDAD N° 255-2025-UNDAC/UIFI

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión en mérito al artículo 23° del Reglamento General de Grados Académicos y Títulos Profesionales aprobado en Consejo Universitario del 21 de abril del 2022, La Tesis ha sido evaluado por el software antiplagio Turnitin Similarity, que a continuación se detalla:

Tesis:

### Evaluación de la gestión de residuos sólidos en la Clínica IVEO

**SALUD de Huánuco de acuerdo con la NTS N° 199-**

**MINSA/2018/DIGESA**

Apellidos y nombres de los tesistas:

**Bach. VALERIO GRAZA, Jherson Uldarico**

Apellidos y nombres del Asesor:

**Dr. PACHECO PEÑA, Luis Alberto**

Escuela de Formación Profesional

**Ingeniería Ambiental**

Índice de Similitud

**24 %**

**APROBADO**

Se informa el Reporte de evaluación del software similitud para los fines pertinentes:

Cerro de Pasco, 7 de abril del 2025



Firmado digitalmente por PALOMINO  
153203 Helen Edge FAU  
20154655249.pdf  
Motivo: Soy el autor del documento  
Fecha: 07.04.2025 15:41:58 -05:00

## **DEDICATORIA**

A Dios, quien ha sido mi guía y fortaleza  
hasta el día de hoy.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por darme la sapiencia necesaria para desarrollar y ejecutar esta investigación.

A mi alma mater, la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, por brindarme la sabiduría necesaria para poder desarrollarme en el mundo profesional.

A mis padres, por su apoyo firme y perseverante en mi trayecto universitario que me dio la motivación para no rendirme para lograr un sueño... El ser Ingeniero Ambiental.

## RESUMEN

Los residuos hospitalarios son un problema que no ha tenido un adecuado tratamiento considerándolo en muchos casos su gestión como residuos comunes los cuales han sido perjudiciales para quienes lo manejan y manipulan en las diferentes etapas de gestión de estos residuos.

En ese sentido, esta investigación se ha llevado a cabo con el objetivo de evaluar la gestión de residuos sólidos en la clínica IVEO Salud de Huánuco de acuerdo con la Norma Técnica Salud durante el primer semestre del 2022.

Para ello, se ha empleado la técnica del muestreo puntual en el área de investigación en dicho año y, también se ha usado la técnica de observación estructurada y documental para registrar y cuantificar los datos de generación de residuos en dicho centro de salud de la ciudad de Huánuco.

La principal conclusión que se ha consolidado es que la gestión de residuos en la clínica IVEO Salud de Huánuco es aceptable debido al cumplimiento con la norma técnica relacionada.

**Palabras Clave:** Residuos hospitalarios, norma técnica en salud, gestión de residuos

## **ABSTRACT**

Hospital waste is a problem that has not been adequately addressed. In many cases, its management as common waste has been harmful to those who handle and manipulate it throughout the various stages of waste management.

In this sense, this research was carried out to evaluate solid waste management at the IVEO Salud Clinic in Huánuco in accordance with the Technical Health Standard during the first half of 2022.

To this end, point sampling was used in the research area during that year, and structured and documentary observation techniques were also used to record and quantify waste generation data at this health center in the city of Huánuco.

The main conclusion reached is that waste management at the IVEO Salud Clinic in Huánuco is acceptable due to compliance with the related technical standard.

**Keywords:** Hospital waste, technical health standard, waste management

## INTRODUCCIÓN

Esta investigación se realizó en la clínica IVEO Salud, ubicado en el distrito de Amarilis, provincia y región de Huánuco, para evaluar la gestión de los residuos es el mencionado centro de salud.

La tesis que hemos consolidado, se constituye en cuatro capítulos, tal como establece el reglamento de grados y títulos de esta primera casa superior de estudios, los cuales son: capítulo I, en el que se describe el problema a investigar, los propósitos e importancia de la investigación; capítulo II, en el que se presenta los antecedentes a esta investigación y las bases teóricas y conceptuales que son la base de esta investigación; capítulo III, donde explicamos los métodos y técnicas de investigación utilizados; y el capítulo IV donde se detalla los resultados e interpretación de los mismos producto de la investigación. Finalmente, presentamos las conclusiones y algunas recomendaciones que permitirán establecer otras investigaciones y acciones futuras en favor de la zona en estudio.

Se tiene la seguridad, que la presente investigación pueda contribuir a solucionar problemas de esta índole y a la vez pueda servir como material de referencia para otros trabajos similares.

El autor.

## ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

INDICE

### CAPÍTULO I

#### PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema.	1
1.2. Delimitación de la investigación.	3
1.3. Formulación del problema.	4
1.3.1. Problema general.	4
1.3.2. Problemas específicos.	4
1.4. Formulación de objetivos.	4
1.4.1. Objetivo general.	4
1.4.2. Objetivos específicos.	4
1.5. Justificación de la investigación.	4
1.6. Limitaciones de la investigación.	5

### CAPÍTULO II

#### MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio.	6
2.2. Bases teóricas – científicas.	13
2.2.1. Residuos sólidos hospitalarios.	13
2.2.2. Caracterización física, química y biológica de los RSH.	14
2.2.3. Generación de residuos sólidos hospitalarios.	16

2.2.4. Impacto ambiental y sanitario de los residuos sólidos hospitalarios.	17
2.2.5. Normativa nacional relacionada a residuos sólidos hospitalarios.	18
2.2.6. Normativa internacional relacionada a residuos sólidos hospitalarios.	20
2.2.7. Estándares de manejo de residuos sólidos hospitalarios.	22
2.2.8. Aspectos técnicos del manejo de residuos sólidos hospitalarios.	24
2.3. Definición de términos básicos.	27
2.4. Formulación de hipótesis.	28
2.4.1. Hipótesis general.	28
2.4.2. Hipótesis específicas.	28
2.5. Identificación de variables.	29
2.6. Definición operacional de variables e indicadores.	29

### CAPÍTULO III

#### METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación.	30
3.2. Nivel de investigación.	31
3.3. Métodos de investigación.	31
3.4. Diseño de la investigación.	31
3.5. Población y muestra.	31
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	32
3.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.	32
3.8. Tratamiento estadístico.	33
3.9. Orientación ética filosófica y epistémica.	33

### CAPÍTULO IV

#### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo.	34
----------------------------------------	----

4.1.1. Área de estudio.	34
4.1.2. Aplicación de la encuesta.	36
4.1.3. Aplicación de la lista de verificación.	36
4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados.	37
4.2.1. Resultados del cuestionario.	38
4.2.2. Generación de residuos en la Clínica Iveo Salud.	52
4.2.3. Evaluación del primer bloque de etapas de la gestión de residuos sólidos.	54
4.2.4. Evaluación del segundo bloque de etapas de la gestión de residuos sólidos.	56
4.2.5. Evaluación del tercer bloque de etapas de la gestión de residuos sólidos.	58
4.1. Prueba de hipótesis.	60
4.2. Discusión de resultados.	61

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Delimitación de la investigación	3
Tabla 2: Operacionalización de las variables de investigación.	29
Tabla 3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	32
Tabla 4 Áreas de la Clínica Iveo Salud	35
Tabla 5 Valoración de la lista de verificación del manejo de residuos sólidos hospitalarios	36
Tabla 6 Criterios de valoración de la gestión de residuos sólidos	37
Tabla 7 Valoración de los ítems de evaluación de la gestión de residuos sólidos	37
Tabla 8 Cantidad de residuos sólidos por áreas o servicios de la Clínica Iveo Salud	53
Tabla 9 Clasificación de residuos sólidos de la Clínica Iveo Salud	53
Tabla 10 Lista de verificación de la gestión de residuos en la etapa de acondicionamiento	55
Tabla 11 Lista de verificación para la etapa de Segregación y Almacenamiento Primario	55
Tabla 12 Lista de verificación para la etapa de Almacenamiento Intermedio	56
Tabla 13 Lista de verificación para la etapa de Transporte o Recolección Interna	57
Tabla 14 Lista de verificación para la etapa de Almacenamiento Final	58
Tabla 15 Lista de verificación para la etapa de Tratamiento de los Residuos Sólidos	59
Tabla 16 Lista de verificación para la etapa de Recolección Externa	60
Tabla 17 Resumen del primer bloque de etapas de la gestión de residuos sólidos	61
Tabla 18 Resumen del segundo bloque de etapas de la gestión de residuos sólidos	61
Tabla 19 Resumen del tercer bloque de etapas de la gestión de residuos sólidos	62
Tabla 20 Resumen de verificación del manejo de residuos sólidos hospitalarios por bloques	63

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Caracterización física, química y biológica de los RSH	15
Figura 2: Distribución de las categorías de residuos hospitalarios	17
Figura 3: Guía Integral para la Gestión de Residuos Hospitalarios	23
Figura 4:	25
Figura 5: Clínica Iveo Salud	35
Figura 6: Uso de recipientes para almacenar los residuos	38
Figura 7: Uso de cubiertas de colores de los recipientes para almacenar los residuos	39
Figura 8: Requerimiento de recipientes para residuos punzocortantes	40
Figura 9: Clasificación de residuos generados	41
Figura 10: Capacitación en segregación de residuos hospitalarios	42
Figura 11: Supervisión en la segregación de residuos hospitalarios	43
Figura 12: Almacenamiento primario es en el mismo lugar de generación	44
Figura 13: Revisión del estado de recipientes	45
Figura 14: Recipientes temporales para almacenamiento primario	46
Figura 15: Labor del personal de limpieza	47
Figura 16: Volumen de las bolsas con residuos	48
Figura 17: Volumen de las bolsas con residuos	49
Figura 18: Seguros de las bolsas de residuos	50
Figura 19: Uso de mascarillas por el personal de limpieza	51
Figura 20: Acondicionamiento del contenedor para uso posterior	52
Figura 21: Clasificación de residuos sólidos de la Clínica Iveo Salud	54

## **CAPÍTULO I:**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. Identificación y determinación del problema**

Un problema que representa una grave amenaza para la salud es, sin lugar a duda, el inadecuado manejo de residuos sólidos hospitalarios y el destino final que se les da; los cuales fueron expuestos en nuestro país, con la llegada de la pandemia por el COVID-19. En ese contexto, el análisis global de la Organización Mundial de la Salud (OMS) respecto a los desechos de la atención de salud que hace referencia Ryan (2022), es que cerca de la tercera parte de los establecimientos de atención de salud no cuentan con equipos para el manejo de la alta cantidad de residuos que generan; y el doble de esa estimación se presentan en los países menos adelantados.

Es claro que a través del tiempo ha existido una gestión inadecuada respecto al manejo y tratamiento de los residuos producidos en establecimientos de salud, debido a la precariedad de sus instalaciones, descuido gubernamental y desinterés por dar solución a esta problemática; produciendo impactos negativos y notables en los medios receptores, convirtiéndose en una causa de

contaminación de estos. Lastimosamente, la mayor parte de las poblaciones permanecen indiferentes ante esta problemática.

Si bien en nuestro país, existe normativa referida al manejo de los residuos hospitalarios, estas se cumplen de manera parcial y en muchos casos no se cumple. A causa de ello, el manejo y gestión de este tipo de residuos, se ha convertido en un problema incontrolable en casi todas las regiones peruanas.

Para Monreal (2009, citado en Picott et al., 2009), las dificultades y riesgos en su manipulación que se presentan en los residuos peligrosos generados en los centros médicos, son debido al carácter infeccioso en la heterogeneidad de su composición y por la presencia de objetos punzocortantes con residuos de sustancias tóxicas, inflamables y radioactivas de baja intensidad en cantidades pequeñas.

En contraparte, el portal Salud sin daño (2020) reporta que el 80% de los residuos generados en centros de salud son residuos comunes como plásticos, papel, comida, entre otros.

Somos conocedores que la gestión de los residuos sólidos hospitalarios, desde la recolección hasta su disposición final, es de responsabilidad de los mismos establecimientos de salud. Sin embargo, a veces ello no se cumple; primero por la falta de infraestructura, por algunos vacíos de la normativa existente, y a veces por la débil supervisión y fiscalización de las instituciones pertinentes.

Las investigaciones de Benavente (2021), concluyen la existencia de un inadecuado sistema de manejo de residuos hospitalarios en nuestro país. A pesar de los avances tecnológicos y metodológicos que se promueven en la actualidad, todavía existen falencias que trascienden negativamente en la respuesta y

solución de diversos sectores gubernamentales, en especial de salud y medioambiente, y más aún con el problema de pandemia que hemos afrontado.

Es indudable, que el Covid-19 ha evidenciado la fragilidad del sistema de salud no solo de los países en vías de desarrollo sino también en los países de gran urbe. La pandemia ha potencializado las debilidades del sistema de salud, que no estuvo preparada para afrontar semejante catástrofe y que pocas lecciones nos ha dejado, puesto que no se ha mejorado mucho en tiempos de post pandemia.

En la ciudad de Huánuco, se observan una gran cantidad de establecimientos de salud públicos y privados. En ese sentido, este proyecto de investigación va a centrarse en la Clínica IVEO Salud, la cual brinda los servicios de oftalmología, medicina general y otras especialidades; así como también diagnósticos por imágenes, farmacia y centro óptico.

## 1.2. Delimitación de la investigación

La presente investigación, establece límites en términos de espacio, tiempo, universo y contenido:

**Tabla 1:**

Delimitación de la investigación

<b>Delimitación</b>	<b>Límite</b>
Delimitación espacial	Clínica IVEO Salud – Huánuco
Delimitación temporal	Primer semestre del 2022
Delimitación del universo	Residuos sólidos hospitalarios de la clínica en estudio
Delimitación del contenido	Manejo de residuos sólidos, legislación ambiental, impacto ambiental

Fuente: elaboración propia

### **1.3. Formulación del problema**

#### **1.3.1. Problema general**

¿Cómo se realiza la gestión de residuos sólidos en la clínica IVEO Salud de Huánuco durante el primer semestre del 2022?

#### **1.3.2. Problemas específicos**

- a) ¿Cómo es el manejo de residuos sólidos en la clínica IVEO Salud de Huánuco durante el primer semestre del 2022?
- b) ¿Cómo puede verificarse la eficiencia de la gestión de residuos sólidos en la clínica IVEO Salud de Huánuco?

### **1.4. Formulación de objetivos**

#### **1.4.1. Objetivo general**

Evaluar la gestión de residuos sólidos en la clínica IVEO Salud de Huánuco de acuerdo con la Norma Técnica de Salud correspondiente, durante el primer semestre del 2022.

#### **1.4.2. Objetivos específicos**

- a) Diagnosticar el manejo de residuos sólidos en la clínica IVEO Salud de Huánuco durante el primer semestre del 2022.
- b) Verificar el cumplimiento de la Norma Técnica de Salud correspondiente en la clínica IVEO Salud de Huánuco durante el primer semestre del 2022.

### **1.5. Justificación de la investigación**

Con la evaluación del manejo y disposición de los residuos sólidos generados en la clínica IVEO Salud de la ciudad de Huánuco, se verifica el cumplimiento de lo estipulado en la normatividad técnica correspondiente; y con ello, se puede prevenir efectos y riesgos en la salud del personal que labora en

dicho centro de asistencia en salud visual, pacientes, visitantes y en el propio medio ambiente del entorno.

De la misma manera, esta investigación permite profundizar el conocimiento respecto al manejo adecuado de los residuos sólidos hospitalarios en cuanto a la prevención, y a los riesgos de salud al que estamos expuestos y del impacto que puede generar al medio ambiental.

La justificación social, es fomentar en los centros de salud, tanto públicos como privados, una cultura preventiva y de responsabilidad social con el medio ambiente.

Las razones legales que justifican esta investigación, es la de apoyar a esta institución en el cumplimiento de la normatividad vigente, tanto en el aspecto técnico como en el de índole ambiental; y que a la vez permita presentarse como una empresa que no solo cuida el medioambiente, sino que cumple con la legislación local y nacional como parte de su responsabilidad social.

Finalmente, podemos mencionar que esta investigación servirá como base y guía para futuros trabajos de similar característica y temática, bajo el marco de la responsabilidad social y medio ambiente.

#### **1.6. Limitaciones de la investigación**

El no consentimiento a realizar la investigación en clínicas de la ciudad de Cerro de Pasco por parte de sus propietarios, origino que tengamos que hacerla en una institución de la ciudad de Huánuco. Ello originó, que tengamos que viajar en reiteradas oportunidades a esa ciudad, que ha sido una limitante en la toma de datos y aplicación de los instrumentos a los principales actores de la problemática descrita.

## **CAPÍTULO II:**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes de estudio**

Para la realización de esta investigación, se ha tomado como referencia, diversos antecedentes respecto a la gestión de residuos hospitalarios; los cuales son descritos a continuación:

En primera instancia, como antecedentes locales, tenemos a Ñaupari (2022), quien refiere que el Hospital Regional Dr. Daniel Alcides Carrión enfrenta un desafío significativo en la gestión de sus residuos hospitalarios; tal es así, que diariamente se genera aproximadamente 1.5 toneladas de residuos, lo que equivale a más de 50 kilogramos por día. Esta cantidad considerable de desechos, compuesta principalmente por residuos comunes (70%), especiales (20%) y biocontaminados (10%), requiere un manejo especializado para evitar riesgos sanitarios y ambientales; sin embargo, la evaluación realizada reveló una serie de deficiencias en el sistema actual de gestión de residuos. La falta de capacitación del personal es evidente, ya que el 50% de los trabajadores no cuenta con los conocimientos necesarios para manejar de manera segura los diferentes tipos de

residuos; esto se traduce en una clasificación inadecuada, un almacenamiento inapropiado y un transporte deficiente, lo que aumenta el riesgo de exposición a agentes patógenos y la contaminación del entorno. Sumado a ello, las instalaciones del hospital no están diseñadas para un manejo eficiente de los residuos; tal es así que, los contenedores para la segregación de residuos son insuficientes y, en algunos casos, no están correctamente identificados; además, las rutas de recolección no están optimizadas, lo que genera retrasos en la disposición final de los residuos y aumenta el riesgo de proliferación de vectores. Para abordar esta problemática, es fundamental implementar un plan de gestión de residuos integral, el cual debe incluir la capacitación de todo el personal, la adquisición de contenedores y equipos adecuados, la optimización de las rutas de recolección y la contratación de una empresa especializada para la disposición final de los residuos. Solo a través de estas acciones se podrá garantizar el cumplimiento de la normativa vigente y proteger la salud de los trabajadores, pacientes y la comunidad en general.

En ese mismo sentido, se tiene la investigación de Rivera (2018) sobre la evaluación de la gestión de residuos sólidos en el Hospital de Apoyo de la Provincia de Junín de acuerdo con la norma técnica MINSA-DGSP; en ella se discute la situación actual de la gestión de residuos sólidos en dicho centro hospitalario y el nivel de conocimiento del personal sobre las medidas de bioseguridad. La investigación encontró que el hospital genera un promedio de 88.21 Kg. de residuos sólidos por día, de los cuales el 73.20% son residuos biocontaminados; así mismo, se menciona que la infraestructura para almacenamiento intermedio, transporte y almacenamiento final no cumple con la norma técnica actual. Además, se revela que el 25% del personal tiene un nivel

de conocimiento deficiente sobre las medidas de bioseguridad. Estos hallazgos resaltan la necesidad de mejorar las prácticas de gestión de residuos sólidos en el Hospital de Apoyo de la provincia de Junín. Por ello, se recomiendan medidas como la implementación de un sistema de gestión ambiental para la gestión de residuos sólidos, la capacitación del personal sobre las medidas de bioseguridad y la mejora de la infraestructura para el almacenamiento intermedio, transporte y almacenamiento final de los residuos.

Por otro lado, como antecedentes nacionales, tenemos a Díaz y Romero (2016), quienes manifiestan que en el servicio de emergencia del Hospital Regional Docente Las Mercedes de Chiclayo, la gestión de los residuos sólidos hospitalarios (RSH) presenta desafíos significativos. A pesar de que el personal reconoce los riesgos asociados con la manipulación de estos residuos, existe un desconocimiento generalizado sobre las normas técnicas y la capacitación adecuada, lo que incrementa la vulnerabilidad del personal a enfermedades infecciosas. Además, se identificaron factores críticos que obstaculizan una gestión efectiva de los residuos hospitalarios; como la falta de infraestructura adecuada, la falta de personal capacitado y la falta de conciencia sobre la importancia de la separación y clasificación de los residuos. Al mismo tiempo, se proponen estrategias para mejorar la gestión de los residuos sólidos hospitalarios, como la implementación de un sistema de gestión de residuos, la capacitación del personal en el manejo seguro de los mismos y la sensibilización sobre la importancia de la prevención de riesgos ocupacionales. Además, los autores mencionan la importancia de abordar estos desafíos a través de las propuestas antes mencionadas, para garantizar la seguridad del personal y prevenir la propagación de enfermedades infecciosas. Recalcan que, la implementación de

las estrategias propuestas puede contribuir a una gestión más eficiente y segura de los residuos sólidos hospitalarios en el servicio de emergencia del Hospital Regional Docente Las Mercedes.

De la misma manera, la investigación de Lorente (2017) tiene como objetivo evaluar la gestión de residuos sólidos en el Hospital Nacional PNP Luis N. Sáenz, enfocándose en el cumplimiento de la Norma Técnica N° 096-MINSA/DIGESA V.01; para ello, se plantea identificar las deficiencias en la generación, manejo, transporte y disposición final de los residuos sólidos, y proponer mejoras que puedan traducirse en beneficios económicos y ambientales. Este estudio, de tipo descriptivo, transversal y no experimental, utiliza listas de verificación validadas por el Ministerio de Salud para medir la eficacia de las prácticas actuales. Entre los principales hallazgos, se observa que la gestión de residuos en el hospital es deficiente, con un puntaje de evaluación de 12 sobre una escala donde más de 40.5 es considerado satisfactorio. Durante 2016, el hospital generó 445,171 toneladas métricas de residuos, de las cuales 175,121 toneladas métricas correspondieron a residuos comunes no reciclados adecuadamente, lo que incrementó los costos de eliminación. La investigación concluye que la segregación de residuos es inadecuada, con reciclables mezclados con residuos bio contaminados, dificultando su aprovechamiento. Además, los sistemas de almacenamiento intermedio son insuficientes y los protocolos de tratamiento están subdesarrollados, ya que el hospital depende de terceros para la disposición final. Ante ello, se recomienda implementar un sistema integral de reciclaje, capacitación al personal y mejoras en la infraestructura de manejo de residuos para optimizar los procesos, reducir riesgos ambientales y generar ahorros económicos significativos.

Sumado a lo ya descrito, como antecedente internacional, se ha tomado la investigación de Pantoja y Avellaneda (2018) realizado en las Unidades Básicas 11 de noviembre y Patios Centro del Municipio Los Patios Norte de Santander en Colombia, el cual tuvo como objetivo diagnosticar la gestión ambiental de los residuos hospitalarios en estas unidades durante el 2018. El estudio se enmarcó como una investigación descriptiva y de campo, recopilando información directamente del personal de las unidades objeto de análisis. La metodología incluyó cuestionarios y listas de chequeo para evaluar la segregación en la fuente, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos generados. Entre los resultados más destacados, se identificó que el cumplimiento de los parámetros de desactivación en la fuente era insuficiente, lo que representa una debilidad crítica en el manejo de los residuos. No obstante, las instalaciones de las unidades cumplen con las normativas legales vigentes, lo que constituye una fortaleza. Además, se evidenció una buena práctica de separación en la fuente y un compromiso significativo con la seguridad industrial, garantizando vacunación, chequeos médicos y acceso a seguridad social para los trabajadores, lo que se traduce en altos índices de cumplimiento en esta dimensión. Las conclusiones resaltan la necesidad de reforzar las estrategias de capacitación continua y socialización de las normativas de manejo de residuos para garantizar la sostenibilidad de las prácticas actuales. Si bien existen procesos positivos, como la segregación adecuada y el cumplimiento de protocolos básicos de bioseguridad, se enfatiza en la importancia de abordar las falencias detectadas mediante un plan estratégico que promueva un manejo ambientalmente sostenible de los residuos hospitalarios en estas unidades.

De modo general, el manejo de residuos hospitalarios en nuestro país ha sido objeto de diversos estudios que abordan aspectos como la generación, clasificación, tratamiento y disposición final. Sin embargo, los hallazgos evidencian tanto avances como brechas significativas en su implementación, especialmente en regiones rurales y establecimientos con recursos limitados.

Entre los principales hallazgos de los antecedentes citados y otras investigaciones en esta temática, se podría mencionar lo siguiente:

- *Cumplimiento parcial de la normativa:* Diversos estudios indican que, aunque los establecimientos de salud en Perú están al tanto de las normativas nacionales, su cumplimiento es irregular. Según Rojas et al. (2020), solo el 65% de los hospitales analizados contaba con un plan de manejo de residuos sólidos hospitalarios actualizado y aprobado. Esto se debe, en parte, a la falta de supervisión continua por parte de las autoridades competentes.
- *Capacitación del personal de salud:* La capacitación del personal encargado de la gestión de residuos hospitalarios es limitada. En un estudio realizado por Gómez et al. (2019), se observó que menos del 50% del personal había recibido formación reciente sobre segregación y manejo de residuos peligrosos. Esta deficiencia contribuye a errores en la segregación, aumentando riesgos de exposición y contaminación.
- *Deficiencias en infraestructura y equipamiento:* La infraestructura para el almacenamiento y tratamiento de residuos hospitalarios es insuficiente en muchas instalaciones, especialmente en hospitales de provincias. Quispe y Alarcón (2018) reportaron que un 40% de los establecimientos rurales carecía de áreas adecuadas para el almacenamiento temporal, lo que resulta en el manejo inadecuado de residuos peligrosos.

- *Métodos de tratamiento obsoletos:* La incineración sigue siendo el método predominante para tratar residuos hospitalarios en Perú, pese a sus riesgos ambientales si no se cuenta con tecnologías modernas que minimicen la emisión de contaminantes. Sin embargo, estudios como el de Pérez et al. (2021) destacan un aumento gradual en el uso de tecnologías alternativas como autoclaves y microondas en hospitales de Lima Metropolitana.

Por otro lado, también se han identificado diversas brechas que repercuten la problemática de este tipo de residuos, entre las que podemos destacar:

- *Monitoreo y fiscalización:* El monitoreo de la gestión de residuos hospitalarios sigue siendo limitado. Según datos del Ministerio de Salud, solo el 30% de los establecimientos son inspeccionados regularmente, lo que dificulta garantizar el cumplimiento de las normativas (MINSa, 2020).
- *Recursos económicos:* La asignación presupuestaria para la gestión de residuos hospitalarios es insuficiente en hospitales públicos. Esto limita la adquisición de tecnologías modernas y la capacitación del personal.
- *Investigación limitada en regiones rurales:* La mayoría de los estudios se concentran en hospitales de zonas urbanas, dejando una brecha de conocimiento significativa en el manejo de residuos en áreas rurales, donde los desafíos suelen ser mayores debido a la falta de infraestructura y recursos.

Para mejorar la gestión de residuos hospitalarios en el Perú, es crucial abordar estas brechas mediante políticas que incluyan mayor inversión en infraestructura, capacitación continua y fortalecimiento del monitoreo. Además, es necesario fomentar investigaciones que abarquen tanto regiones urbanas como rurales para obtener un panorama más completo.

## **2.2. Bases teóricas – científicas**

En la actualidad, teniendo como problema global la alta generación de residuos sólidos, es una necesidad para las sociedades la adecuada gestión de los mismos, sobre todo de aquellos que son de riesgo potencial para las poblaciones: Por ello, se ha considerado las siguientes bases teóricas en torno a la temática de residuos sólidos hospitalarios:

### **2.2.1. Residuos sólidos hospitalarios.**

Los residuos sólidos hospitalarios (RSH) son aquellos generados en establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo, como resultado de actividades asistenciales, preventivas, de diagnóstico, investigación, y otras relacionadas. Estos residuos pueden clasificarse en residuos generales (no peligrosos) y peligrosos, incluyendo aquellos infecciosos, químicos, y radiactivos. La adecuada gestión de estos residuos es esencial para prevenir riesgos sanitarios y ambientales.

El manejo inadecuado de los RSH puede tener graves consecuencias, como la contaminación del aire, suelo y agua, así como la transmisión de enfermedades infecciosas. En este sentido, la gestión de estos residuos requiere la implementación de medidas específicas que aseguren su segregación, almacenamiento temporal, transporte, tratamiento y disposición final de manera segura (Ministerio del Ambiente, 2004).

En Perú, la normativa vigente incluye la Ley de Gestión integral de residuos sólidos (D.L. N° 1278), que establece los principios, objetivos y responsabilidades en el manejo de residuos. Además, la Norma Técnica de Salud para la Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud proporciona directrices detalladas para minimizar los riesgos asociados a los RSH

y proteger tanto al personal de salud como al medio ambiente (Ministerio de Salud, 2012; SINIA, 2004).

A nivel internacional, organismos como la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomiendan sistemas integrales de manejo de residuos hospitalarios, destacando la importancia de la segregación en el lugar de origen y el tratamiento adecuado de los desechos peligrosos para evitar riesgos sanitarios y ambientales (OMS, 2014).

### **2.2.2. Caracterización física, química y biológica de los RSH.**

La caracterización de los residuos sólidos hospitalarios (RSH) es fundamental para su adecuada gestión, ya que permite identificar sus propiedades físicas, químicas y biológicas, con el objetivo de diseñar estrategias de manejo seguras y sostenibles.

#### **A. Caracterización física**

La caracterización física de los RSH se centra en analizar parámetros como el peso, volumen, densidad y composición de los residuos generados. En hospitales peruanos, los residuos suelen clasificarse en tres categorías principales: comunes, bio contaminados y especiales; siendo los primeros no peligrosos y los otros de carácter peligroso.

#### **B. Caracterización química**

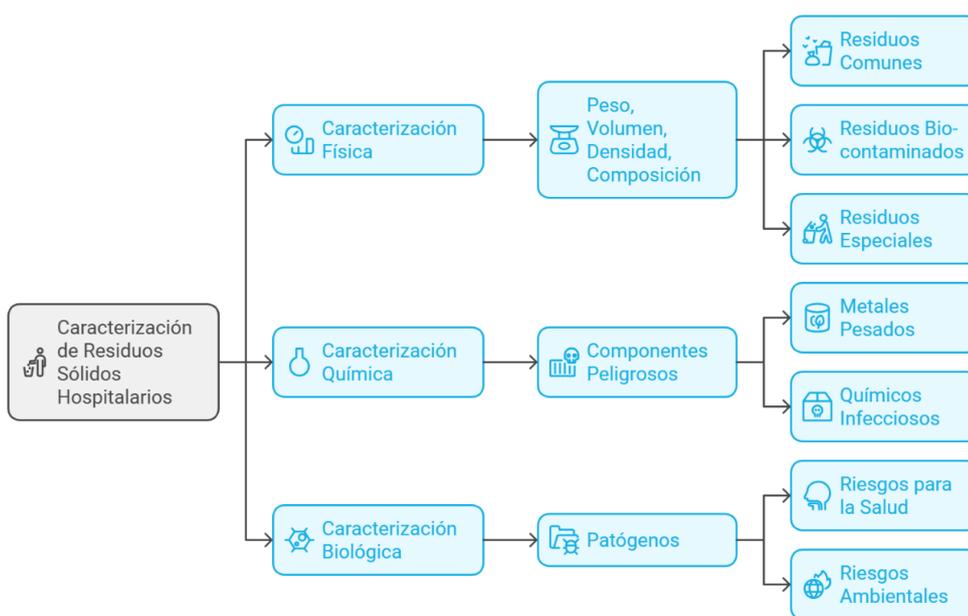
Los componentes químicos de los RSH son relevantes, especialmente en los residuos peligrosos y especiales. Se incluyen elementos como metales pesados provenientes de materiales de laboratorio, residuos químicos infecciosos y sustancias farmacológicas vencidas. La presencia de estos compuestos puede generar riesgos tóxicos y de contaminación ambiental si no son manejados adecuadamente.

### C. Caracterización biológica

La caracterización biológica analiza la presencia de agentes patógenos como bacterias, virus y microorganismos infecciosos. Estos se encuentran predominantemente en los residuos bio contaminados, tales como jeringas, guantes, gasas usadas y otros materiales en contacto con fluidos corporales. Estudios han señalado que una proporción significativa de estos residuos puede albergar microorganismos capaces de causar enfermedades infecciosas en el personal y el medio ambiente circundante.

**Figura 1:**

Caracterización física, química y biológica de los RSH



El conocimiento detallado de las características de los RSH es esencial para implementar tecnologías adecuadas de tratamiento, como la esterilización por autoclave para residuos infecciosos, incineración para los químicos peligrosos y reciclaje para los residuos reutilizables. La normativa peruana establece lineamientos específicos para el manejo diferenciado de cada tipo de residuo.

### 2.2.3. Generación de residuos sólidos hospitalarios.

La generación de residuos hospitalarios es un proceso que varía en función de múltiples factores, como el tamaño y la especialización del establecimiento de salud, la infraestructura disponible y la cantidad de pacientes atendidos. Estos residuos son subproductos de actividades de atención médica, investigación y diagnóstico, y comprenden tanto residuos comunes como aquellos clasificados como bio contaminados y especiales.

Los factores que influyen en la generación de residuos sólidos hospitalarios, son:

- *Volumen de Pacientes y Procedimientos:* La cantidad de residuos generados está directamente relacionada con el número de pacientes atendidos y el tipo de procedimientos realizados. Por ejemplo, hospitales más grandes o especializados tienden a generar mayores cantidades de residuos bio contaminados y especiales.
- *Políticas y Gestión Interna:* La implementación de políticas adecuadas de segregación y clasificación influye en la cantidad de residuos mal manejados, lo que puede incrementar la generación de residuos no aprovechables.

Además de ello, la normativa técnica en nuestro país, clasifica los residuos hospitalarios en:

- *Residuos comunes:* Constituyen la mayor proporción, formados principalmente por desechos no peligrosos.
- *Residuos bio contaminados:* Incluyen materiales como guantes, gasas y jeringas que han tenido contacto con fluidos corporales.
- *Residuos especiales:* Comprenden desechos químicos, farmacéuticos y otros con características peligrosas específicas.

Por otro lado, se tiene que tener en cuenta que el manejo deficiente de los residuos hospitalarios incrementa los riesgos para la salud pública y ambiental. En casos como el Hospital Regional del Cusco, se evidenció un manejo general calificado como deficiente, afectando el transporte, almacenamiento y disposición final de estos residuos.

**Figura 2:**

Distribución de las categorías de residuos hospitalarios



Estudios realizados en hospitales peruanos muestran que aproximadamente el 67% de los residuos son comunes, mientras que el resto se divide entre bio contaminados y especiales. Por ejemplo, en el Hospital Manuel Javier Nomberto de Chulucanas, la generación anual se estimó en 22 toneladas, con una falta significativa de clasificación y segregación adecuada.

**2.2.4. Impacto ambiental y sanitario de los residuos sólidos hospitalarios.**

Los residuos hospitalarios, especialmente los peligrosos, generan importantes impactos ambientales y sanitarios debido a su inadecuada gestión. Estos residuos incluyen materiales infecciosos, químicos, radiactivos y farmacéuticos que pueden afectar el medio ambiente y la salud pública.

## **A. Impactos Ambientales**

La disposición inadecuada de residuos hospitalarios contribuye a la contaminación del suelo, agua y aire. Por ejemplo, los lixiviados provenientes de residuos infecciosos y químicos pueden contaminar las aguas subterráneas y superficiales. Asimismo, la incineración de residuos sin control adecuado emite contaminantes atmosféricos como dioxinas y furanos, sustancias altamente tóxicas que afectan la calidad del aire y los ecosistemas locales (Ministerio de Salud, 2012).

## **B. Impactos Sanitarios**

El contacto directo o indirecto con residuos hospitalarios puede ocasionar enfermedades en trabajadores de la salud, recolectores de residuos y la población en general. Los residuos infecciosos representan un riesgo de transmisión de enfermedades como hepatitis y VIH. Por otro lado, la exposición a productos químicos, como el mercurio o los desechos farmacéuticos, puede causar efectos crónicos como neurotoxicidad y resistencia microbiana, además de riesgos agudos como quemaduras y envenenamiento (Ministerio de Salud, 2012).

### **2.2.5. Normativa nacional relacionada a residuos sólidos hospitalarios.**

El marco normativo peruano tiene como propósito principal garantizar una gestión segura y ambientalmente sostenible de los residuos hospitalarios. Sin embargo, su implementación enfrenta retos como la falta de infraestructura adecuada, recursos limitados y deficiencias en el monitoreo y cumplimiento de las disposiciones legales, especialmente en regiones rurales.

La gestión de residuos hospitalarios en el Perú está regulada mediante un marco normativo específico que busca garantizar su manejo integral y

ambientalmente adecuado, protegiendo tanto la salud pública como el medio ambiente. A continuación, se describen las principales normativas aplicables en el país.

**A. Norma Técnica de Salud: "Gestión Integral y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud, Servicios Médicos de Apoyo y Centros de Investigación"**

Esta norma técnica aprobada con Resolución Ministerial N° 1295-2018/MINSA establece las directrices para la gestión integral de residuos sólidos en los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo. Su enfoque está en la segregación, recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final, con el objetivo de minimizar riesgos para la salud y el ambiente. Incluye la clasificación de residuos en comunes, peligrosos e infecciosos, y define procedimientos específicos para cada tipo (Ministerio de Salud, 2018).

Su modificatoria la Resolución Ministerial N° 250-2022/MINSA, dada post pandemia del COVID-19, actualiza diversos aspectos técnicos y operativos de la gestión de residuos sólidos hospitalarios.

Así mismo, fortalece las medidas de seguridad ocupacional y los protocolos para el manejo de residuos peligrosos, incorporando estándares internacionales.

Finalmente, promueve el uso de tecnologías modernas para el tratamiento de residuos infecciosos y químicos (Ministerio de Salud, 2022).

**B. Ley General de Residuos Sólidos y su reglamentación**

D.L. N° 1278, es el marco general que regula la gestión de residuos sólidos en el Perú. Establece los principios básicos de minimización, segregación en

la fuente, manejo adecuado y promoción de la responsabilidad compartida entre los generadores de residuos y las entidades responsables de su gestión. Aplica a residuos hospitalarios en cuanto a su generación, transporte y disposición final, definiendo obligaciones específicas para los establecimientos de salud (Congreso de la República del Perú, 2000).

El Reglamento de la Ley Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado con Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM, complementa la D.L. N° 1278 con especificaciones para el manejo de residuos peligrosos, incluyendo los hospitalarios. Enfatiza el cumplimiento de estándares ambientales y la responsabilidad de los generadores en el tratamiento y disposición de residuos peligrosos. Además, establece la necesidad de planes de manejo aprobados por las autoridades ambientales competentes (Ministerio del Ambiente, 2017).

#### **2.2.6. Normativa internacional relacionada a residuos sólidos hospitalarios.**

La gestión de residuos hospitalarios a nivel internacional está regulada por diversos marcos legales y tratados que buscan minimizar los impactos ambientales y sanitarios asociados a estos desechos. Estas normativas establecen principios de prevención, tratamiento adecuado y control del movimiento transfronterizo de residuos peligrosos, incluyendo los hospitalarios.

Estas normativas y tratados proporcionan un marco unificado para la gestión de residuos hospitalarios, especialmente en países que carecen de regulaciones nacionales robustas. Sin embargo, los desafíos incluyen la implementación efectiva y el cumplimiento de estas normas, particularmente en países en desarrollo, donde los recursos financieros y tecnológicos son limitados.

Las principales normativas y tratados internacionales que han sido referencia para nuestra investigación, son las siguientes:

**A. Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Eliminación (1989)**

Este tratado internacional, ratificado por más de 180 países, regula el transporte de residuos peligrosos entre fronteras nacionales y promueve su gestión ambientalmente racional. Su objetivo principal es proteger la salud humana y el medio ambiente frente a los efectos nocivos de estos desechos, incluidos los residuos hospitalarios que contienen sustancias químicas o infecciosas peligrosas (Secretaría del Convenio de Basilea, s.f.).

**B. Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo**

Esta directiva establece el marco jurídico para la gestión de residuos en la Unión Europea. Incluye el principio de jerarquía de residuos (reducir, reutilizar, reciclar) y clasifica a los residuos infecciosos generados en actividades médicas como peligrosos. También establece requisitos específicos para su tratamiento y eliminación segura (Parlamento Europeo, 2008).

**C. Directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS)**

La OMS proporciona guías técnicas para el manejo seguro de residuos de atención médica, abarcando desde la segregación y el almacenamiento hasta el tratamiento y la disposición final. Destaca la importancia de la capacitación del personal y la implementación de tecnologías sostenibles para el tratamiento de residuos hospitalarios peligrosos (OMS, 2014).

**D. Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (2001)**

Aunque no está diseñado específicamente para residuos hospitalarios, este convenio regula el manejo de compuestos tóxicos como las dioxinas y los furanos, que se generan en la incineración de residuos sanitarios. Los países firmantes están obligados a reducir y, cuando sea posible, eliminar estas emisiones peligrosas (Secretaría del Convenio de Estocolmo, 2001).

#### **2.2.7. Estándares de manejo de residuos sólidos hospitalarios.**

El manejo de residuos hospitalarios requiere estándares específicos para garantizar prácticas que protejan la salud pública y el medio ambiente. Estos estándares comprenden un conjunto de criterios técnicos y operativos que los establecimientos de salud deben cumplir para manejar los residuos de manera segura, desde su generación hasta su disposición final.

Los principales estándares internacionales para el manejo de residuos hospitalarios son:

- Directrices de la OMS (Organización Mundial de la Salud): Promueven prácticas globales para el manejo seguro de residuos hospitalarios, especialmente en países en desarrollo.
- Directiva 2008/98/CE (Unión Europea): Establece requisitos para la gestión jerárquica de residuos, priorizando la prevención y el reciclaje.
- Normas ISO 14001: Apoyan la implementación de sistemas de gestión ambiental en hospitales, integrando el manejo de residuos en los procesos organizacionales.

**Figura 3:**

Guía Integral para la Gestión de Residuos Hospitalarios



Dichos documentos de gestión, han logrado estandarizar las siguientes etapas estandarizadas en el manejo de residuos hospitalarios, las cuales son descritas a continuación:

**A. Clasificación y segregación**

Los estándares internacionales y nacionales enfatizan la segregación en el punto de generación como una práctica fundamental. Los residuos hospitalarios se clasifican generalmente en comunes, peligrosos e infecciosos, con directrices para su manejo según la peligrosidad. Por ejemplo, la Organización Mundial de la Salud (OMS) establece pautas específicas para la segregación usando un sistema de codificación por colores (OMS, 2014).

**B. Almacenamiento y transporte interno**

El almacenamiento temporal debe cumplir con estándares que aseguren condiciones controladas de temperatura y seguridad, evitando fugas o contaminaciones. En el transporte interno, se utilizan recipientes específicos

y cerrados para prevenir el contacto con el personal y la propagación de contaminantes (Ministerio de Salud del Perú, 2018).

### **C. Tratamiento de residuos peligrosos**

Estándares como los establecidos por la OMS y la Norma Técnica de Salud del Perú recomiendan métodos de tratamiento como la incineración, la autoclave y la desinfección química, dependiendo de la naturaleza de los residuos. Estos procesos buscan neutralizar los agentes patógenos y reducir el volumen de residuos peligrosos (WHO, 2017).

### **D. Disposición final**

La disposición final debe cumplir con estándares ambientales que eviten la contaminación del suelo, el agua y el aire. Los residuos tratados se depositan en rellenos sanitarios diseñados para residuos peligrosos, mientras que los residuos comunes pueden ser dispuestos en vertederos controlados (Ministerio del Ambiente, 2017).

#### **2.2.8. Aspectos técnicos del manejo de residuos sólidos hospitalarios.**

El manejo de residuos hospitalarios implica una serie de aspectos técnicos relacionados con la identificación, segregación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos. Estos aspectos técnicos son fundamentales para minimizar riesgos sanitarios y ambientales, cumpliendo con normativas y estándares establecidos.

**Figura 4:**

Aspectos técnicos del manejo de residuos hospitalarios



#### **A. Identificación y clasificación de residuos**

La correcta identificación de los residuos hospitalarios permite su manejo adecuado. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2014), los residuos hospitalarios se clasifican en categorías como residuos infecciosos, patológicos, químicos y radiactivos. Esta clasificación guía las decisiones técnicas sobre su tratamiento y disposición.

#### **B. Segregación en la fuente**

La segregación consiste en separar los residuos según su tipo y peligrosidad en el lugar donde se generan. Este proceso debe realizarse siguiendo protocolos específicos, como el uso de recipientes codificados por colores y etiquetados claramente, lo cual es esencial para evitar la contaminación cruzada (Ministerio de Salud, 2018).

#### **C. Almacenamiento y transporte interno**

El almacenamiento temporal de residuos hospitalarios debe realizarse en áreas designadas, con medidas para evitar derrames, proliferación de vectores

y exposición al personal. El transporte interno requiere contenedores herméticos y resistentes, manejados con equipos de protección personal (OMS, 2014).

#### **D. Tratamiento de residuos**

Los residuos hospitalarios peligrosos requieren tratamientos específicos para reducir su peligrosidad antes de su disposición final. Entre los métodos técnicos más comunes están:

- *Autoclave*: Proceso de esterilización mediante calor húmedo, utilizado para residuos infecciosos no químicos.
- *Incineración*: Método de combustión para residuos patológicos y farmacéuticos, que debe cumplir con estándares de emisión para evitar la liberación de contaminantes como dioxinas.
- *Desinfección química*: Uso de compuestos como hipoclorito de sodio para tratar residuos líquidos infecciosos (WHO, 2017).

#### **E. Disposición final**

La disposición final debe realizarse en instalaciones diseñadas específicamente para residuos peligrosos, como rellenos sanitarios controlados. Esto garantiza que no se generen lixiviados que puedan contaminar el suelo o las aguas subterráneas (Ministerio del Ambiente, 2017).

#### **F. Tecnologías emergentes**

En los últimos años, se han implementado tecnologías como el tratamiento por microondas y la gasificación, que reducen los impactos ambientales del tratamiento convencional y mejoran la eficiencia del manejo de residuos hospitalarios (OMS, 2014).

### 2.3. Definición de términos básicos

- **Caracterización:** Procedimiento que determina la composición de los residuos sólidos generados en establecimientos de salud en función a su clase, tipo, peso y volumen.
- **Categoría de establecimientos de salud:** Clasificación de los establecimientos de salud en base a las características funcionales de sus unidades de servicios en salud que responde a la realidad socio sanitarias del entorno.
- **Empresa Operadora de Residuos Sólidos (EO-RS):** Persona jurídica que presta uno o más servicios de gestión de residuos, incluyendo las actividades de comercialización y valorización.
- **Generador de residuos sólidos:** Persona que dado por sus actividades genera residuos; de la misma manera, son considerados los poseedores de residuos peligrosos, que no identifican al generador real.
- **Manejo de residuos sólidos:** Son diversas actividades de operatividad en residuos sólidos desde la generación hasta la disposición final.
- **Protocolo:** Conjunto documentado de procedimientos específicos para la realización de alguna actividad en forma ordenada.
- **Relleno mixto:** Infraestructura que incluye celdas de seguridad para residuos peligrosos además de espacios para disposición final de residuos municipales.
- **Relleno sanitario:** Instalación segura destinada a la disposición de residuos municipales, basados en principios de la ingeniería sanitaria y ambiental.
- **Relleno de seguridad:** Instalación para la disposición final de residuos peligrosos.

- **Residuos sólidos de EESS, SMA y CI:** Residuos generados en los procesos y en las actividades de los establecimientos de salud.
- **Tratamiento de residuos sólidos:** Proceso para modificar la característica física, química o biológica del residuo sólido, que busca reducir su peligro potencial para una posterior valorización.
- **Vector:** Ser vivo que transmite enfermedades infecciosas de manera directa o indirecta.
- **Residuos Sólidos:** Materiales descartados provenientes de las actividades humanas o procesos industriales y que pueden ser peligrosos o no peligrosos.
- **Norma Técnica de Salud (NTS):** Conjunto de regulaciones establecidas por el Ministerio de Salud del Perú que norman la correcta gestión y manejo de residuos en establecimientos de salud.
- **Economía Circular:** Modelo de producción y consumo que busca reducir la generación de residuos mediante estrategias como la reutilización, el reciclaje y la valorización de materiales.

## **2.4. Formulación de hipótesis**

### **2.4.1. Hipótesis general**

La gestión de residuos sólidos en la clínica IVEO Salud de Huánuco se realiza de acuerdo con la Norma Técnica de Salud correspondiente, durante el primer semestre del 2022.

### **2.4.2. Hipótesis específicas**

- a. El manejo de residuos sólidos en la clínica IVEO Salud de Huánuco durante el primer semestre del 2022 es de acuerdo con su clasificación: biocontaminados, especiales y comunes.

- b. La gestión de residuos sólidos en la clínica IVEO Salud de Huánuco es eficiente por el cumplimiento de la Norma Técnica de Salud correspondiente.

## 2.5. Identificación de variables

Las variables de trabajo para las hipótesis formuladas son las siguientes:

- **Variable independiente:** Norma Técnica de Salud.
- **Variable dependiente:** Gestión de residuos sólidos.

## 2.6. Definición operacional de variables e indicadores

**Tabla 2:**

Operacionalización de las variables de investigación.

Variables	Tipo de Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Norma Técnica Salud.	Independiente	Documento que establece las condiciones de gestión de los residuos sólidos en los establecimientos de salud.	- Residuos biocontaminados - Residuos especiales - Residuos comunes	Cantidad de residuos por naturaleza y origen	Manifiestos de almacenamiento y traslado de residuos
Gestión de residuos sólidos.	Dependiente	Serie de acciones para prevenir, controlar y minimizar los riesgos sanitarios por la manipulación de los residuos que se generan en el establecimiento de salud.	- Manejo de residuos hospitalarios - Disposición final de residuos hospitalarios	Estado de cumplimiento	Matriz de verificación

Fuente: elaboración propia

### **CAPÍTULO III:**

#### **METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

##### **3.1. Tipo de investigación**

De acuerdo con Hernandez et al. (2014), esta investigación es del tipo básica, debido a que se busca ampliar los conocimientos de las ciencias ambientales sin interés futuros.

Respecto al objetivo propuesto en esta investigación, es del tipo aplicada dado que el tipo de ámbito al que se aplica es muy específico y bien delimitado, ya que no se trata de explicar una amplia variedad de situaciones, sino que más bien se intenta abordar un problema específico.

Bajo ese mismo enfoque, y tomando en cuenta la tipología de Tamayo (2003), nuestra esta investigación es descriptiva; teniendo en cuenta el registro, análisis e interpretación de la naturaleza de las variables en estudio.

Finalmente, bajo la temporalidad que se realiza, la investigación que hemos realizado es del tipo transversal, por la comparación realizada a las variables en un momento concreto.

### **3.2. Nivel de investigación**

El nivel de investigación de esta tesis le corresponde a un estudio descriptivo, porque esta describe el fenómeno a investigar. Su alcance sólo permite la comprobación de las hipótesis formuladas, no así una predicción de resultados.

### **3.3. Métodos de investigación**

Nuestra investigación tiene un enfoque cuantitativo, que implica el uso del método científico, por el cual se formula el problema; planteamos las hipótesis; contrastamos las mismas a partir de los resultados obtenidos; y, arribamos a conclusiones en relación a los objetivos formulados inicialmente.

Así mismo, y de acuerdo a lo expuesto por Sánchez & Reyes (2006), podemos mencionar que se ha trabajado con un método descriptivo, ya que se explican los resultados de acuerdo a como se presentan evitando distorsiones.

### **3.4. Diseño de la investigación**

El diseño de nuestra investigación es no experimental, ya que no se manipuló las variables en estudio de manera intencional. Lo mencionado, afirma que el diseño propuesto está basado en el análisis de las ocurrencias posterior a su realización.

### **3.5. Población y muestra**

La población esta compuesta por los colaboradores de la clínica IVEO Salud de la ciudad de Huánuco, que en total son 15 personas, distribuidos de la siguiente manera:

- Personal médico: 3 personas
- Personal técnico médico: 2 personas
- Personal de enfermería: 4 personas

- Personal administrativo: 4 personas
- Personal de servicio y vigilancia: 2 personas

Al tratarse de una población no tan amplia, consideraremos al total de trabajadores como una población muestral

### 3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La siguiente tabla muestra los resultados, que corresponden a las técnicas de recolección de datos con sus respectivos instrumentos:

**Tabla 3**

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

<b>Técnica</b>	<b>Finalidad</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Descripción</b>
Encuesta	Aplicada a los colaboradores para evaluar la percepción del personal, en manejo de los residuos sólidos en la Clínica Iveo Salud de Huánuco	Cuestionario	Empleado para identificar la percepción del personal en la manipulación de los residuos sólidos. Esta constituido por 15 ítems, y con respuestas de la Escala de Likert
Observación directa	Realizada en diversas visitas a la Clínica Iveo Salud a fin de verificar el cumplimiento con la Norma Técnica en Salud	Lista de cotejo	Mediante la cual se recogió información del grado de cumplimiento de la manipulación de residuos sólidos, con respecto a la Norma Técnica de Manejo de Salud

Fuente: elaboración propia

### 3.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Al tener un enfoque cuantitativo, nuestra investigación ha trabajado en términos numéricos, bajo una escala medición que nos facilita una representación estadística.

Los datos obtenidos han sido registrados digitalmente en archivos de extensión CSV y manejados a través de hojas de cálculo y software estadístico.

### **3.8. Tratamiento estadístico**

Luego de la recolección de datos, se ha trabajado con diversas herramientas que corresponden a la estadística descriptiva para aplicar el análisis cuantitativo y comparativo con las variables en estudio. Todo ello nos ha sido posible con el uso de diverso software de manejo estadístico.

### **3.9. Orientación ética filosófica y epistémica**

Se ha respetado el Decálogo y el Reglamento del Código de Ética del Investigador aprobado en nuestra universidad con resolución de Consejo Universitario N° 0412 – 2019 – CU – UNDAC.

## **CAPÍTULO IV:**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **4.1. Descripción del trabajo de campo**

##### **4.1.1. Área de estudio.**

La clínica Iveo Salud se encuentra ubicado en el distrito de Amarilis, provincia y región de Huánuco. Su funcionamiento inició el año 2018 y es una clínica especializada en oftalmología de adultos y niños. A lo largo de los años ha ido incorporando diverso equipamiento tecnológico, convirtiéndose de ese modo en uno de los centros ópticos más relevantes de la región central del país. Diariamente atiende alrededor de 8 cirugías de diversos problemas de la vista y más de 30 consultas médicas en sus instalaciones. De la misma manera, ofrece en venta, una gran variedad de material óptico y medicamentos para sus pacientes y público externo.

Su propietario y director general es el Médico Cirujano Cristian Callupe Argandoña, quien cuenta con especializaciones a nivel nacional e internacional.

**Figura 5:**

Clínica Iveo Salud



Fuente: imagen propia

La clínica Iveo Salud cuenta con las siguientes áreas que se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 4**

Áreas de la Clínica Iveo Salud

<b>Nro.</b>	<b>Área y/o servicio</b>
01	Jefatura
02	Secretaría / Recepción
03	Contabilidad
04	Caja
05	Consultorio oftalmológico adulto 1
06	Consultorio oftalmológico adulto 2
07	Consultorio oftalmológico niños
08	Tecnología oftalmológica
09	Sala de operaciones
10	Área de enfermería
11	Limpieza y lavandería
12	Vigilancia
13	Servicios higiénicos
14	Pasadizos y salas de espera

Fuente: elaboración propia

#### 4.1.2. Aplicación de la encuesta.

Se aplicó el cuestionario de manera anónima a los trabajadores y/o colaboradores de la clínica. Dicho cuestionario estuvo compuesto de 15 ítems que tienen referencia a lo estipulado en la norma técnica de salud. Las respuestas se dan en una Escala de Likert que oscila entre los siguientes valores: 1 (nunca), 2 (casi nunca), 3 (a veces), 4 (casi siempre) a 5 (siempre).

La confiabilidad del instrumento fue medida por el coeficiente del alfa de Cronbach, que mide la confiabilidad a partir de la consistencia interna de los ítems de una escala que se correlacionan entre sí.

#### 4.1.3. Aplicación de la lista de verificación.

Se aplicó la lista de verificación que se encuentra en la Norma Técnica de Salud, aplicando el siguiente criterio de valoración:

**Tabla 5**

Valoración de la lista de verificación del manejo de residuos sólidos hospitalarios

Bloque	Etapas	Muy deficiente	Deficiente	Aceptable	Satisfactorio
1	Acondicionamiento, segregación y almacenamiento primario, almacenamiento intermedio	< 3.5	3.5 - 5	> 5 - < 7	7
2	Recolección interna	< 3.5	3.5 - 5	> 5 - < 8	8
3	Almacenamiento final, tratamiento de los residuos sólidos, recolección externa	< 3.5	3.5 - 5	> 5 - < 9	9

Fuente: NTS

Los criterios de valoración son descritos en la siguiente tabla, acorde a lo indicado en la Norma Técnica en Salud.

**Tabla 6**

Criterios de valoración de la gestión de residuos sólidos

<b>Nivel de eficiencia</b>	<b>Significado</b>
Muy deficiente (MD)	Se cumplen con pocos requisitos lo cual determina como muy posible la ocurrencia de accidentes de trabajo o contaminación al medioambiente.
Deficiente (D)	Aún existe incumplimiento significativo de los requisitos, lo cual precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida en forma apreciable.
Aceptable (A)	El riesgo de accidente o daño al medioambiente es tolerable. Se cumple con todo o casi todos los requisitos por lo cual la probabilidad de daños a las personas y al medioambiente es mínima.
Satisfactorio (S)	Se cumple con todos los requisitos; por lo cual la probabilidad de daños a las personas y al medioambiente es nula

Fuente: NTS

Para ello, se ha utilizado las listas de verificación de la Norma Técnica en Salud relacionada para esta investigación; por el cual se puede verificar la situación que indica el estado en que se encuentra el establecimiento de salud respecto al requisito que se evalúa de cada ítem propuesto, de acuerdo con la tabla que mostramos seguidamente.

**Tabla 7**

Valoración de los ítems de evaluación de la gestión de residuos sólidos

<b>Respuesta</b>	<b>Situación</b>	<b>Valoración</b>
SI	Se hace, se tiene o se cumple, conforme lo descrito	1
NO	No se hace, no se tiene o no se cumple	0
PA	Se hace, se tiene o se cumple sólo parcialmente	0.5
NA	Lo descrito no es aplicable al establecimiento de salud o al servicio	X

Fuente: NTS

#### **4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados**

Los resultados de las encuestas y de la valoración con la lista de cotejo luego de la observación en el área de estudio, son abordadas en los siguientes apartados.

#### 4.2.1. Resultados del cuestionario.

En primera instancia, se determinó la confiabilidad de este instrumento a través del alfa de Cronbach, el cual se calculo en un valor de 0.89 que determina una confiabilidad Muy Alta del instrumento aplicado.

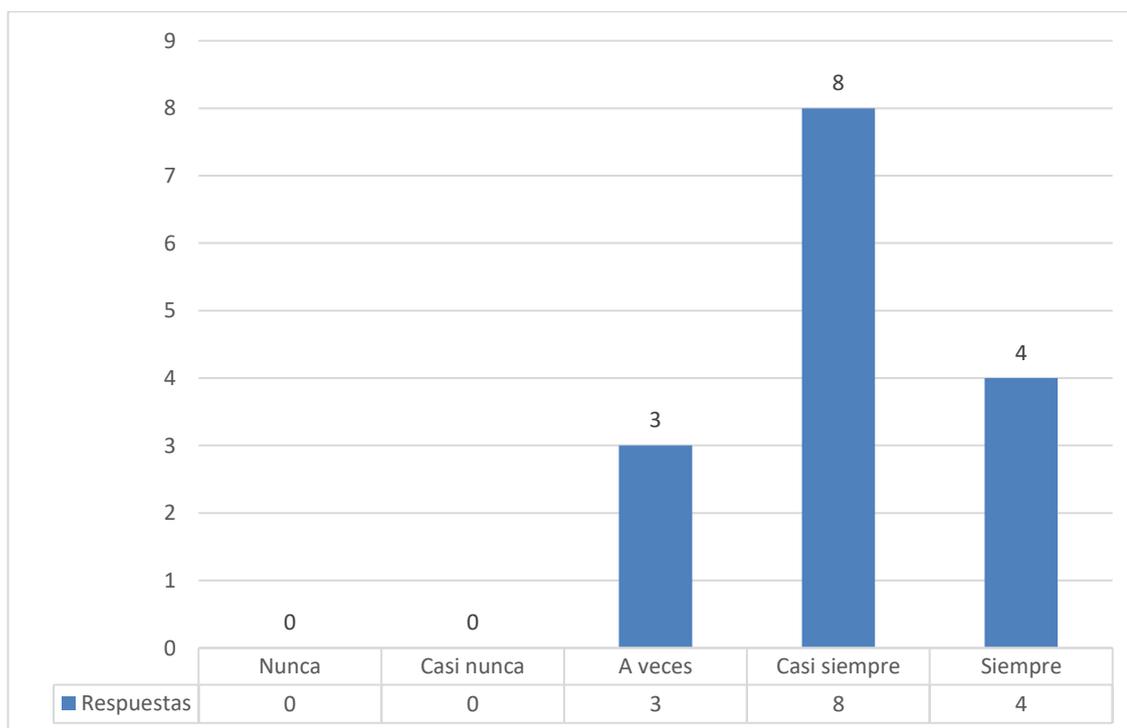
A continuación, mostramos los resultados de la aplicación de la encuesta a los colaboradores de la clínica.

##### A. Pregunta 1: Uso de recipientes para almacenar los residuos

La primera pregunta del cuestionario es: “En su lugar de trabajo, se utilizan recipientes adecuados para almacenar los residuos sólidos hospitalarios”; del cual, se han obtenido los siguientes resultados.

**Figura 6:**

Uso de recipientes para almacenar los residuos



Fuente: elaboración propia.

Es apreciable que, la mayor parte de trabajadores menciona que se utilizan recipientes adecuados para almacenar los residuos sólidos hospitalarios (12

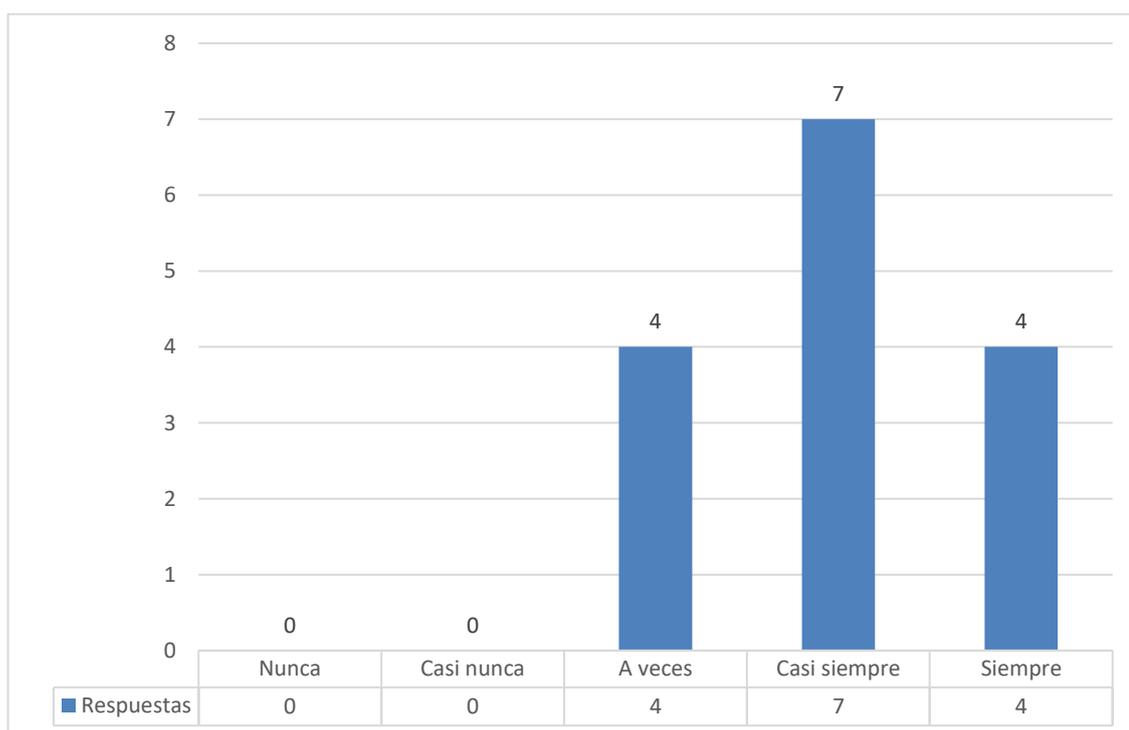
respuestas entre siempre y casi siempre), sólo 3 trabajadores mencionaron que a veces se utiliza adecuadamente los recipientes. No se obtuvo respuestas en las otras alternativas.

**B. Pregunta 2: Cubiertas de colores de los recipientes para almacenar los residuos**

La segunda pregunta del cuestionario es: “Los recipientes para los residuos sólidos se encuentran adecuadamente cubiertas con bolsas identificadas con los colores: rojo, amarillo, negro”; del cual, se han obtenido los siguientes resultados.

**Figura 7:**

Uso de cubiertas de colores de los recipientes para almacenar los residuos



Fuente: elaboración propia.

Podemos observar que la mayor parte de trabajadores mencionan que los recipientes se encuentran adecuadamente cubiertas con bolsas identificadas con colores (11 respuestas entre siempre y casi siempre), sólo 4 trabajadores

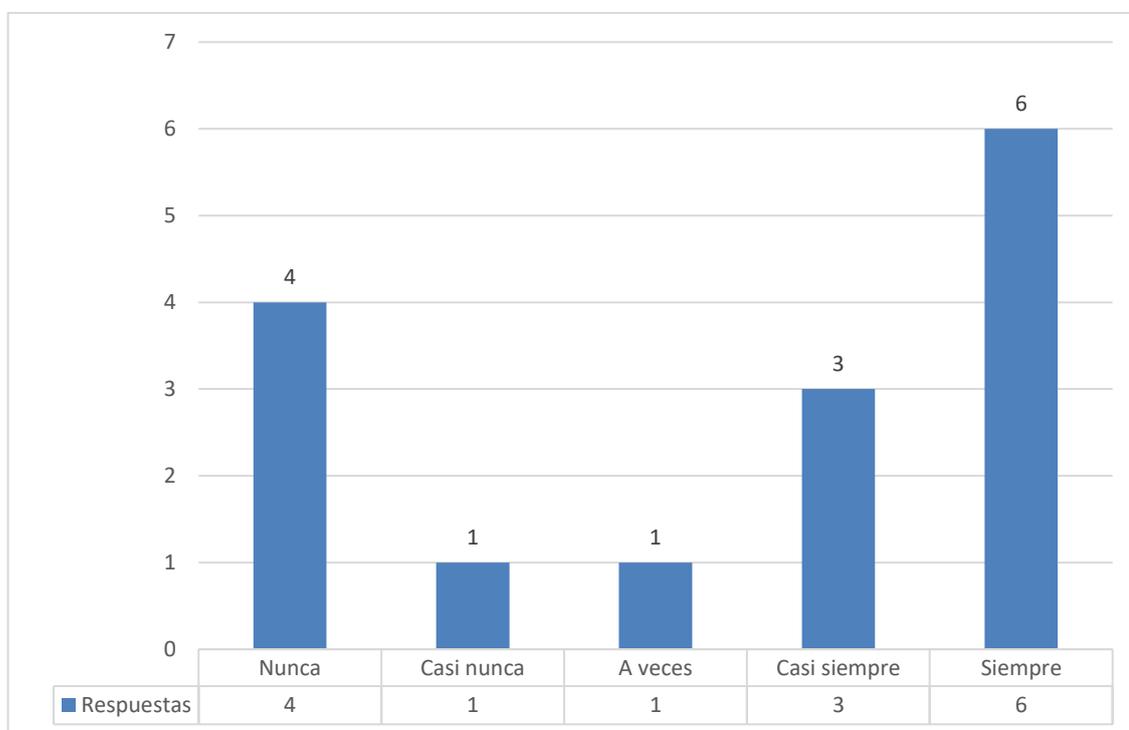
mencionaron que a veces se realiza esa práctica. No se obtuvo respuestas en las otras alternativas.

**C. Pregunta 3: Requerimiento de recipientes para residuos punzocortantes**

La tercera pregunta del cuestionario es: “Su área asistencial requiere de recipientes para residuos punzocortantes”; del cual, se han obtenido los siguientes resultados.

**Figura 8:**

Requerimiento de recipientes para residuos punzocortantes



Fuente: elaboración propia.

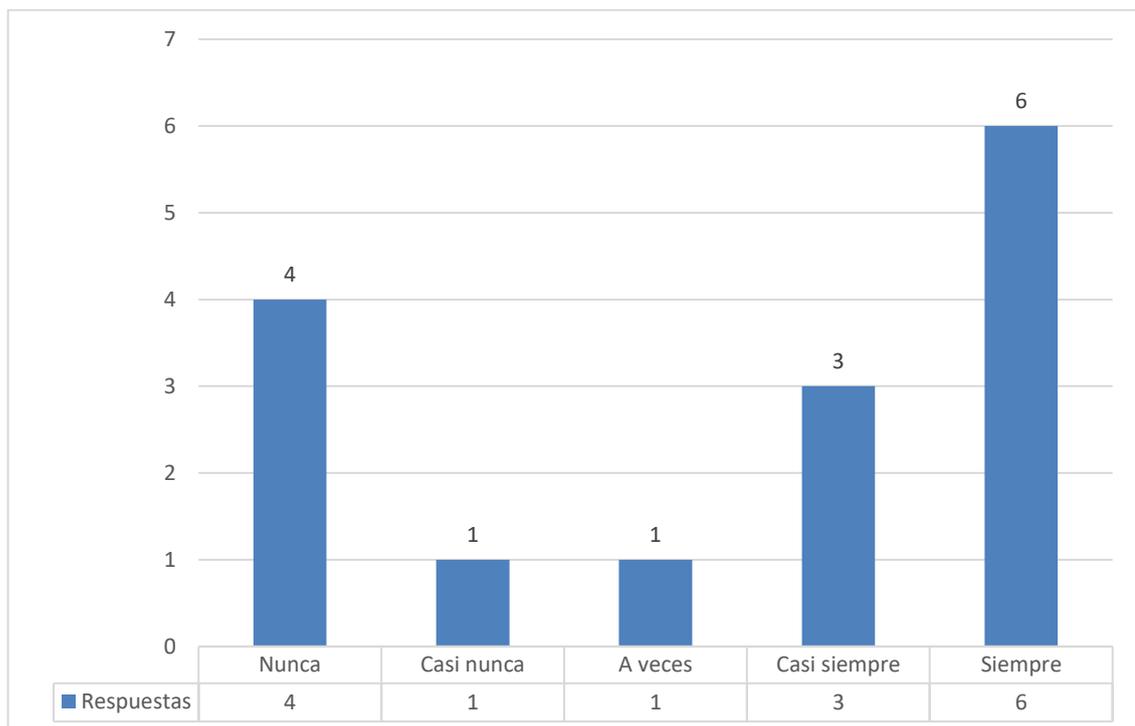
Podemos observar que la mayor parte de trabajadores mencionan que sus áreas requieren de recipientes para residuos punzocortantes. Sin embargo, también existe un número considerable que nunca o a veces los requieren, estas son respuestas principalmente de los trabajadores administrativos de la clínica.

#### D. Pregunta 4: Clasificación de residuos generados

La cuarta pregunta del cuestionario es: “En su lugar de trabajo clasifica o separa los residuos sólidos generados según el tipo del mismo”; del cual, se han obtenido los siguientes resultados.

**Figura 9:**

Clasificación de residuos generados



Fuente: elaboración propia.

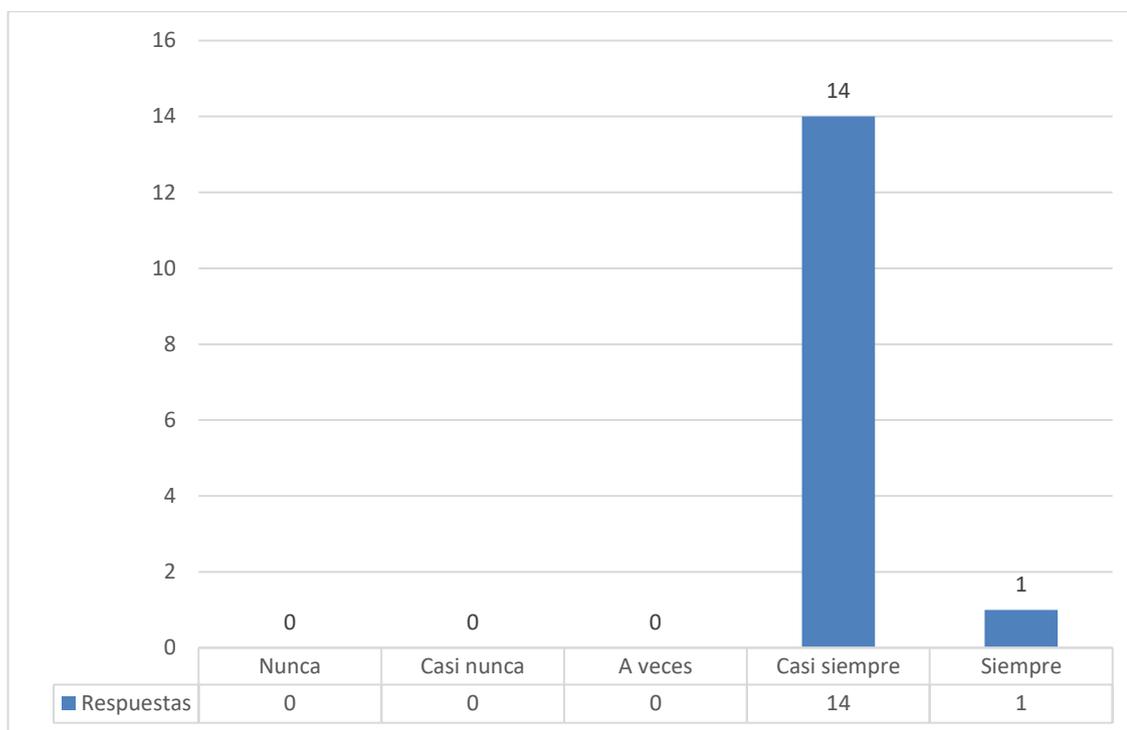
Podemos observar que se han obtenido respuestas similares a la pregunta anterior.

#### E. Pregunta 5: Capacitación en segregación de residuos hospitalarios

La quinta pregunta del cuestionario es: “Recibe capacitaciones continuas sobre segregación de residuos hospitalarios”; del cual, se han obtenido los siguientes resultados.

**Figura 10:**

Capacitación en segregación de residuos hospitalarios



Fuente: elaboración propia.

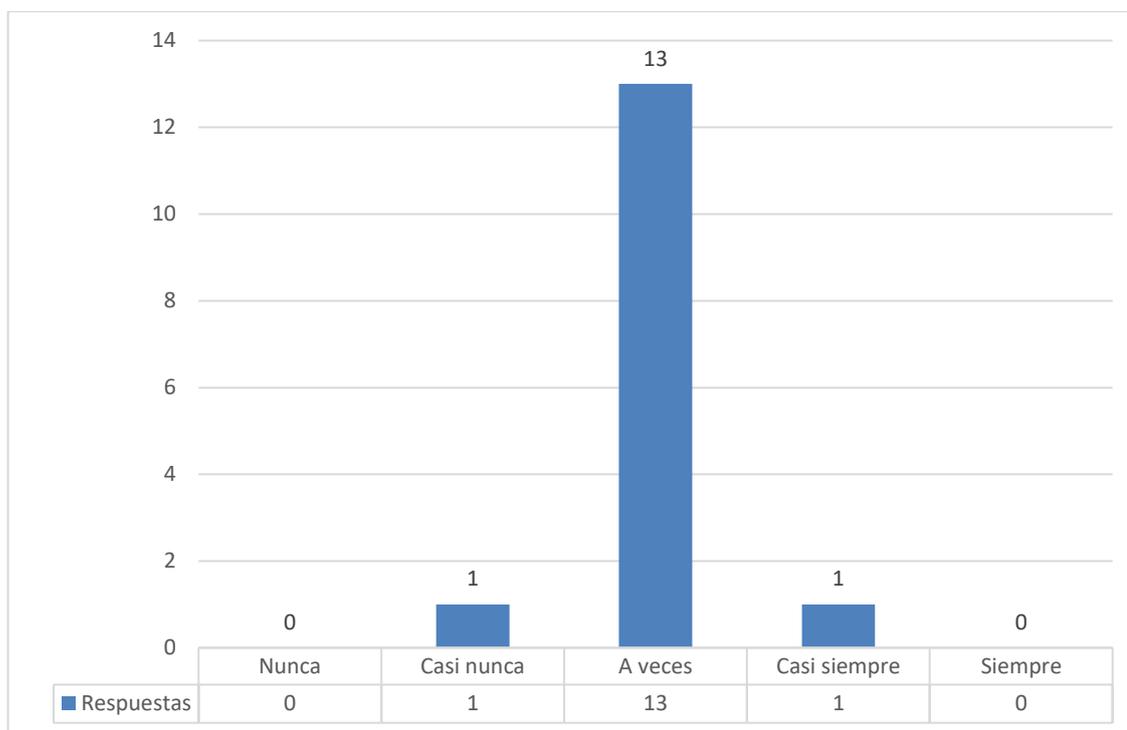
Podemos observar que los trabajadores han recibido capacitaciones continuas sobre segregación de residuos hospitalarios, lo que es fundamental para su seguridad sin importar la labor que realizan dentro de la clínica.

**F. Pregunta 6: Supervisión en la segregación de residuos hospitalarios**

La sexta pregunta del cuestionario es: “Recibe supervisiones del personal de la Unidad de Salud Ambiental de la Dirección de Salud de la región durante la etapa de segregación de los residuos sólidos generados”; del cual, se han obtenido los siguientes resultados.

**Figura 11:**

Supervisión en la segregación de residuos hospitalarios



Fuente: elaboración propia.

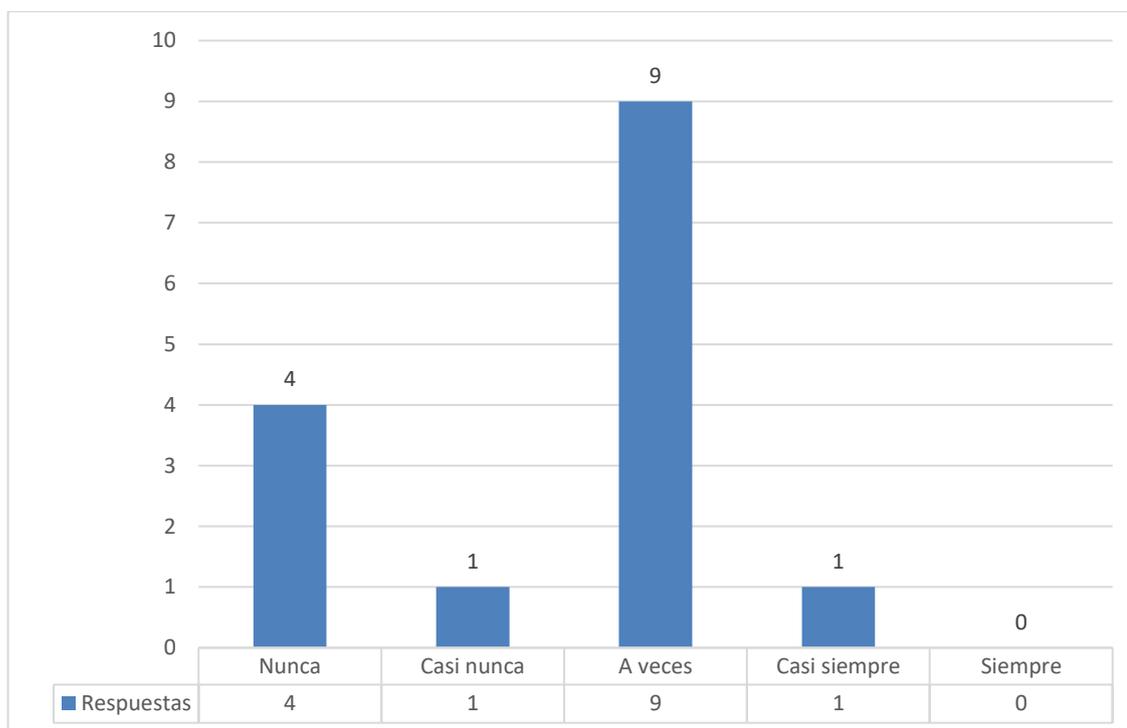
Podemos observar que los trabajadores mencionan que a veces hay supervisiones por parte de la Dirección de Salud en la etapa de segregación de residuos sólidos hospitalarios.

**G. Pregunta 7: Lugar del almacenamiento primario**

La séptima pregunta del cuestionario es: “El almacenamiento primario de su área asistencial se realiza en el mismo lugar de generación del residuo”; del cual, se han obtenido los siguientes resultados.

**Figura 12:**

Almacenamiento primario es en el mismo lugar de generación



Fuente: elaboración propia.

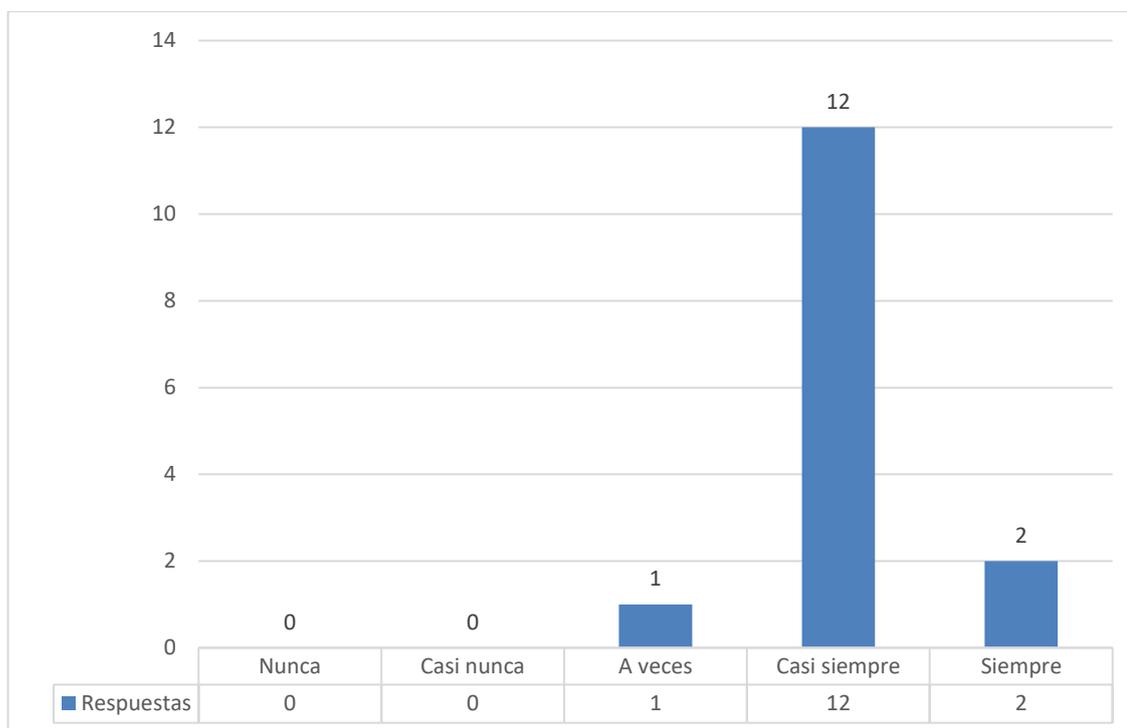
Podemos observar que los trabajadores mencionan que a veces el almacenamiento primario de los residuos que generan es en su propia área de generación debido a que no existe un área adecuada de acopio. Los que contestaron nunca y casi nunca son los que están en consultorios o sala de operaciones.

#### **H. Pregunta 8: Revisión del estado de recipientes**

La octava pregunta del cuestionario es: “Ha observado que el personal de Salud Ambiental de la Dirección de Salud revisa el estado de conservación de los recipientes de su área”; del cual, se han obtenido los siguientes resultados.

**Figura 13:**

Revisión del estado de recipientes



Fuente: elaboración propia.

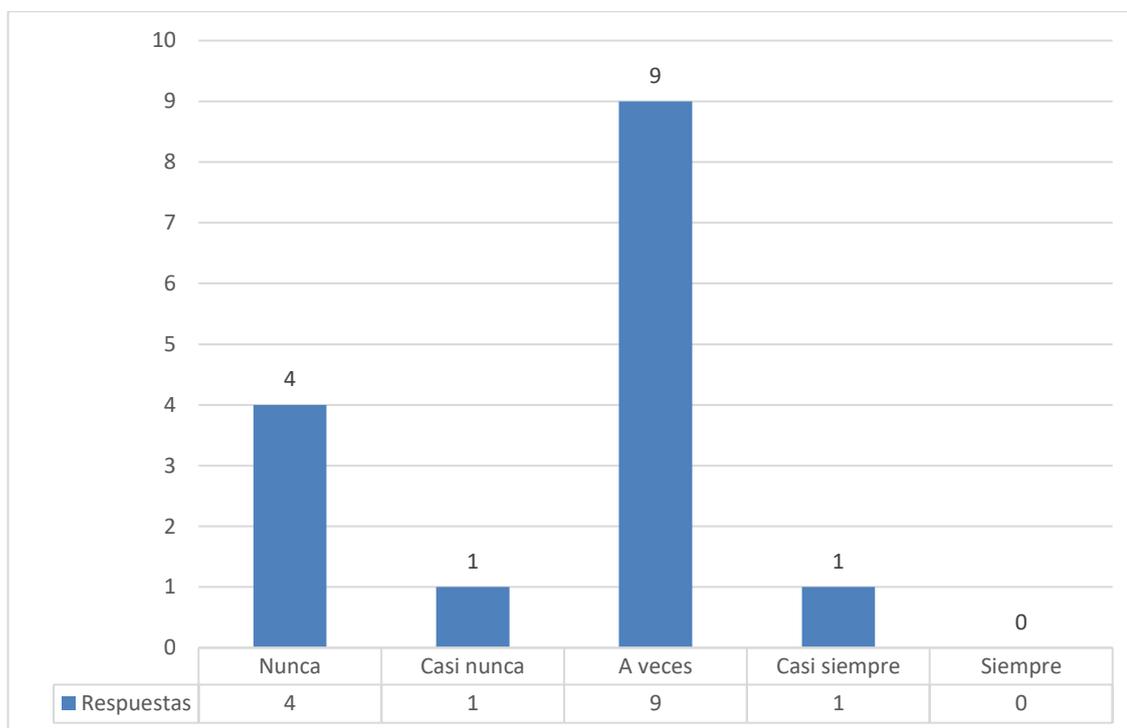
Podemos observar que las supervisiones del personal de Salud Ambiental de la Dirección de Salud de la Región revisan con frecuencia el estado de conservación de los recipientes de su área.

**I. Pregunta 9: Recipientes temporales para almacenamiento primario**

La novena pregunta del cuestionario es: “El almacenamiento primario de residuos se realiza en un recipiente temporal”; del cual, se han obtenido los siguientes resultados.

**Figura 14:**

Recipientes temporales para almacenamiento primario



Fuente: elaboración propia.

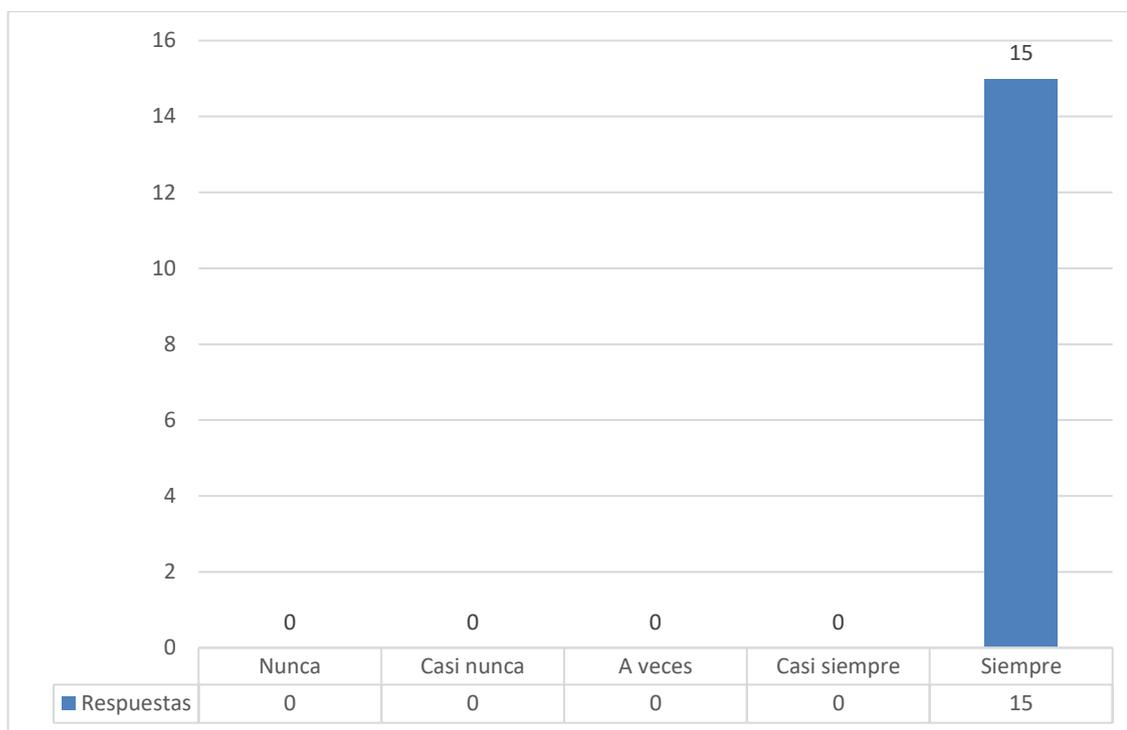
Podemos observar que en muchas ocasiones se ha utilizado recipientes temporales para el almacenamiento primario de los residuos. También hay respuestas que nunca y casi nunca se desarrollan esas prácticas.

**J. Pregunta 10: Labor del personal de limpieza**

La décima pregunta del cuestionario es: “El personal de limpieza y desinfección asignado a su área asistencial realiza la recolección y transporte interno de los residuos hospitalarios generados en su área”; del cual, se han obtenido los siguientes resultados.

**Figura 15:**

Labor del personal de limpieza



Fuente: elaboración propia.

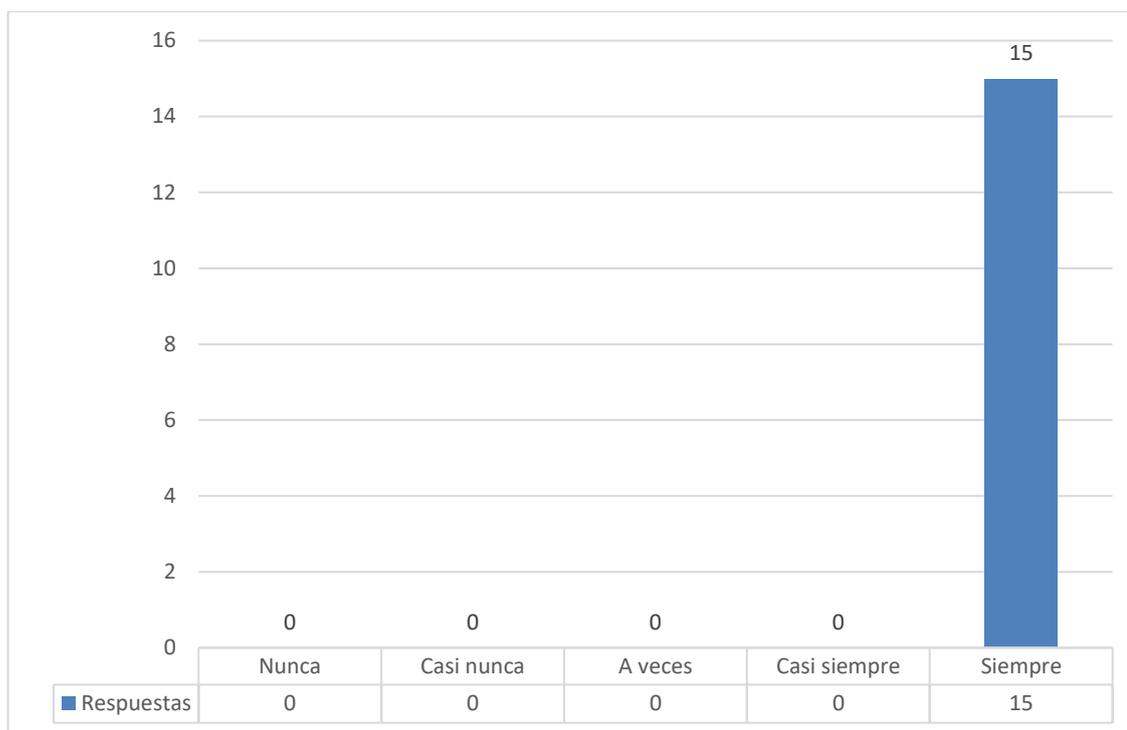
Podemos observar que todos mencionan que el personal de limpieza es el encargado de realizar la recolección y transporte interno de los residuos hospitalarios generados en su área.

**K. Pregunta 11: Volumen de las bolsas con residuos**

La décimo primera pregunta del cuestionario es: “¿Se efectúa la recolección y transporte de las bolsas con residuos hospitalarios cuando estas son llenadas hasta las dos terceras (2/3) partes del volumen máximo?”; del cual, se han obtenido los siguientes resultados.

**Figura 16:**

Volumen de las bolsas con residuos



Fuente: elaboración propia.

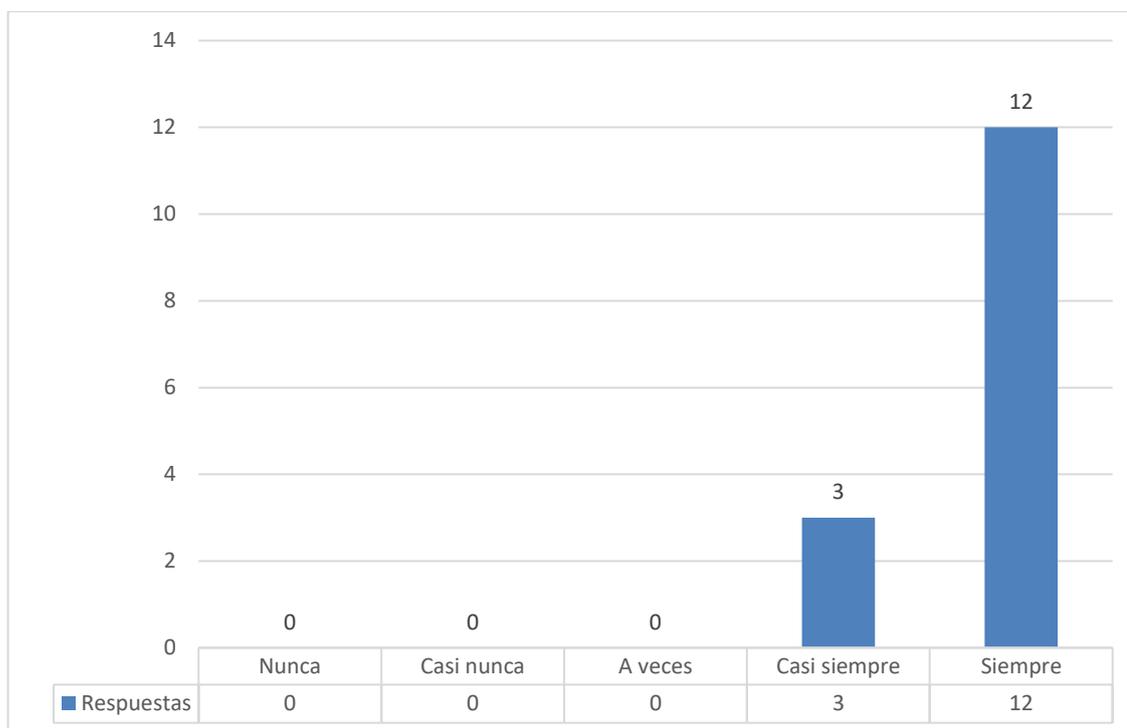
Podemos observar que, al igual que la anterior pregunta, todos mencionan que se efectúa la recolección y transporte de las bolsas con residuos hospitalarios cuando estas son llenadas hasta las dos terceras ( $2/3$ ) partes del volumen máximo.

**L. Pregunta 12: Forma de recolección y traslado de los residuos**

La décimo segunda pregunta del cuestionario es: “Considera que la recolección y traslado interno de residuos debe realizarse primero en la zona de adentro hacia afuera del edificio”; del cual, se han obtenido los siguientes resultados.

**Figura 17:**

Volumen de las bolsas con residuos



Fuente: elaboración propia.

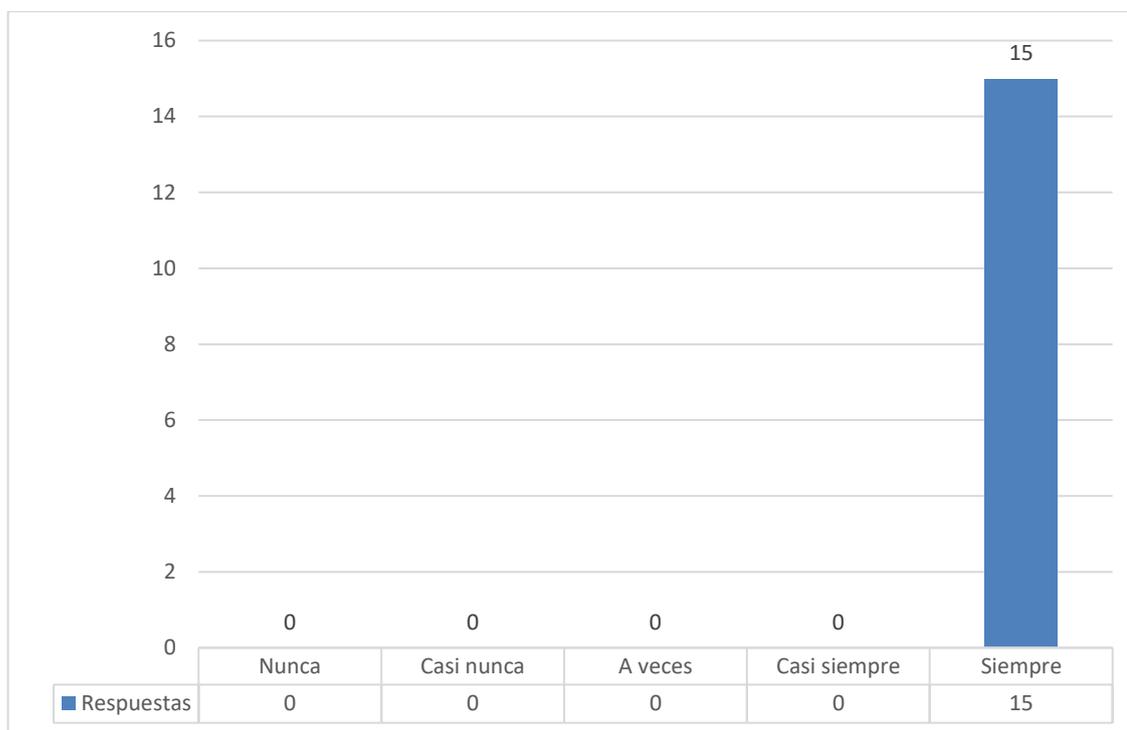
Podemos observar que los trabajadores consideran que la recolección y traslado interno de residuos debe realizarse primero en la zona de adentro hacia afuera del edificio.

#### **M. Pregunta 13: Seguros de las bolsas de residuos**

La décimo tercera pregunta del cuestionario es: “El personal de limpieza asegura las bolsas con residuos amarrando o haciendo un nudo”; del cual, se han obtenido los siguientes resultados.

**Figura 18:**

Seguros de las bolsas de residuos



Fuente: elaboración propia.

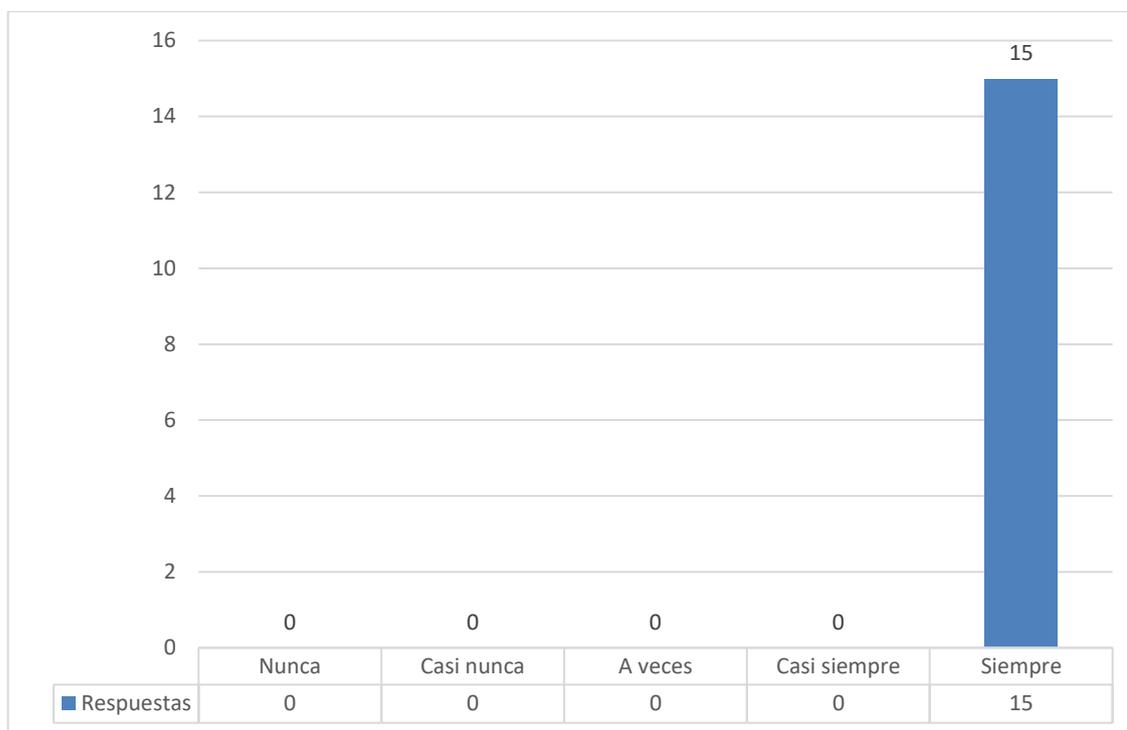
Podemos observar que todos los trabajadores mencionan que el personal de limpieza asegura las bolsas con residuos amarrando o haciendo un nudo.

**N. Pregunta 14: Uso de mascarillas por el personal de limpieza**

La décimo cuarta pregunta del cuestionario es: “El personal de limpieza debe utilizar mascarilla para no inhalar el aire de las bolsas con residuos”; del cual, se han obtenido los siguientes resultados.

**Figura 19:**

Uso de mascarillas por el personal de limpieza



Fuente: elaboración propia.

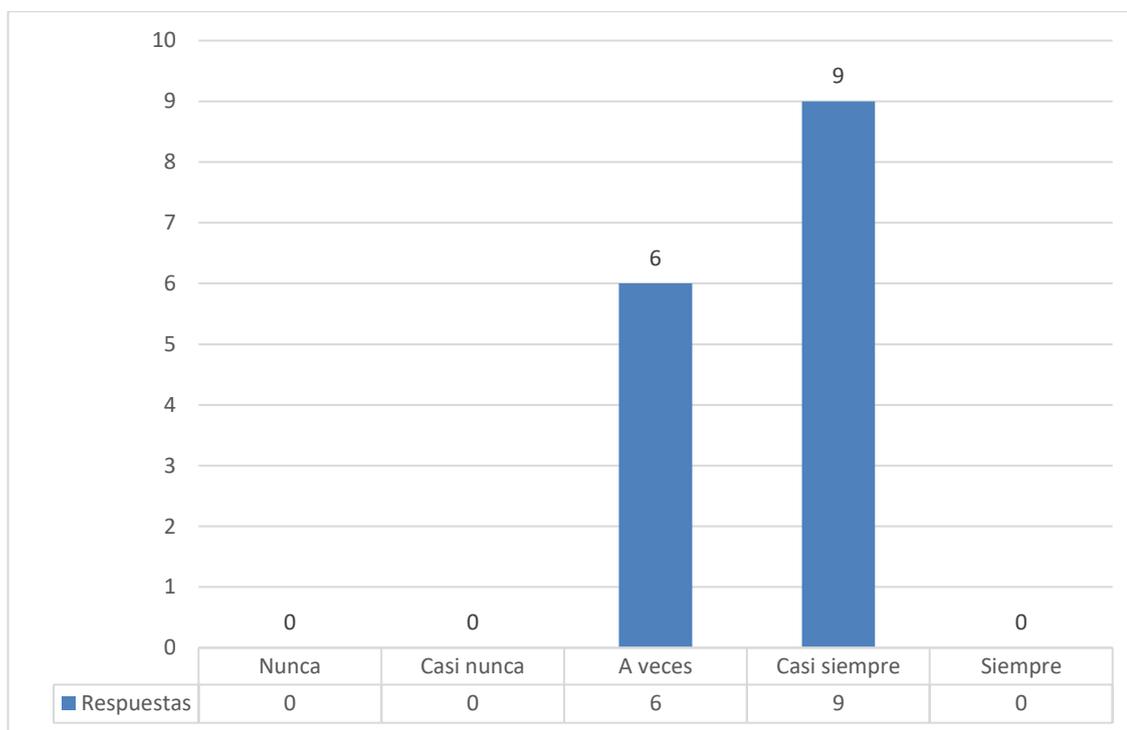
Podemos observar que todos los trabajadores mencionan que el personal de limpieza debe utilizar mascarilla para no inhalar el aire de las bolsas con residuos, siendo ello una práctica de seguridad acertada.

**O. Pregunta 15: Acondicionamiento del contenedor para uso posterior**

Finalmente, la décimo quinta pregunta del cuestionario es: “El personal de limpieza al final de cada jornada laboral realiza la limpieza y desinfección del contenedor y deja acondicionado con la bolsa respectiva para su uso posterior”; del cual, se han obtenido los siguientes resultados.

**Figura 20:**

Acondicionamiento del contenedor para uso posterior



Fuente: elaboración propia.

Podemos observar que a veces o casi siempre luego de la jornada laboral, el personal de limpieza realiza la limpieza y desinfección del contenedor y deja acondicionado con la bolsa respectiva para su uso posterior.

#### **4.2.2. Generación de residuos en la Clínica Iveo Salud.**

El estudio de caracterización de residuos generados en la clínica para fines informativos a las instituciones supervisoras; destaca los resultados a nivel diario, mensual y anual de generación de residuos.

Además, dicho estudio menciona también la cantidad de residuos de acuerdo con el tipo de residuo.

**Tabla 8**

Cantidad de residuos sólidos por áreas o servicios de la Clínica Iveo Salud

Área y/o servicio	Generación diaria Kg/ día	Generación mensual Kg / mes	Generación anual Kg/año
Jefatura	0.05	1.50	18.25
Secretaría / Recepción	0.09	2.70	32.85
Contabilidad	0.20	6.00	73.00
Caja	0.10	3.0	36.50
Consultorio oftalmológico adulto 1	0.60	18.00	219.00
Consultorio oftalmológico adulto 2	0.7	21.00	255.50
Consultorio oftalmológico niños	0.65	19.50	237.25
Tecnología oftalmológica	0.55	16.50	200.75
Sala de operaciones	0.60	18.00	219.00
Área de enfermería	0.40	12.00	146.00
Limpieza y lavandería	0.05	1.50	18.25
Vigilancia	0.05	1.50	18.25
Servicios higiénicos	0.10	3.00	36.50
Pasadizos y salas de espera	0.90	27.00	328.5
<b>TOTAL</b>	<b>5.04</b>	<b>151.20</b>	<b>1839.60</b>

Fuente: elaboración propia

La tabla anterior, nos permite identificar que el área que genera mayor cantidad de residuos son los pasadizos y las salas de espera. Además, se estimó que la clínica Iveo Salud tiene una generación total de 5.04 kg/día. Con ello, realizamos una proyección de generación de residuos, ascendiendo a 178.20 kg al mes y a 1839.60 kg al año.

**Tabla 9**

Clasificación de residuos sólidos de la Clínica Iveo Salud

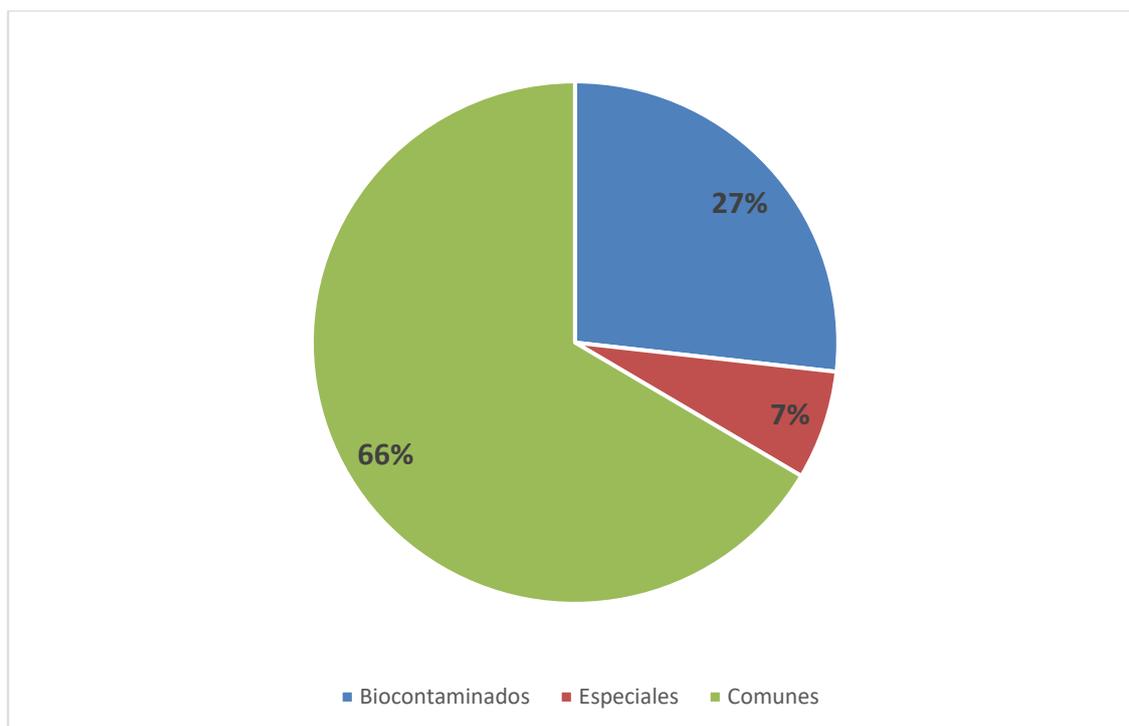
Área y/o servicio	Generación diaria Kg/ día	Generación mensual Kg / mes	Generación anual Kg/año
Biocontaminados	1.35	40.50	492.75
Especiales	0.34	10.20	124.10
Comunes	3.35	100.5	1222.75
<b>TOTAL</b>	<b>5.04</b>	<b>151.20</b>	<b>1839.60</b>

Fuente: elaboración propia

De la cantidad total de residuos (5.04 kg/día) que se producen en la clínica Iveo Salud: el 27% son biocontaminados, el 7% son especiales y el 66% son comunes; tal como se puede apreciar en la figura siguiente:

**Figura 21:**

Clasificación de residuos sólidos de la Clínica Iveo Salud



Fuente: elaboración propia.

#### **4.2.3. Evaluación del primer bloque de etapas de la gestión de residuos sólidos.**

Para evaluar la gestión de los residuos sólidos en la clínica Iveo Salud de la ciudad de Huánuco en las etapas de Acondicionamiento, segregación y almacenamiento primario, almacenamiento intermedio; se ha realizado mediante las listas de verificación que se muestran a continuación:

##### **A. Etapa de acondicionamiento**

**Tabla 10**

Lista de verificación de la gestión de residuos en la etapa de acondicionamiento

Etapas del Acondicionamiento	Situación			
	SI	NO	PA	NA
El servicio cuenta con el tipo y la cantidad de recipientes, los mismos que contienen bolsas de colores según el tipo de residuos a eliminar (residuo común: negro, biocontaminado: rojo, residuo especial: bolsa amarilla). Dicha bolsa debe estar doblada hacia el exterior recubriendo los bordes del recipiente	1			
Para el material punzocortante se cuenta con recipiente (s) rígido(s) especial(es) el mismo que está bien ubicado de tal manera que no se voltee o caiga y se ubica cerca a la fuente de generación	1			

Fuente: elaboración propia de acuerdo con la NTS

En la etapa de acondicionamiento se ha conseguido un puntaje de 2 por el cumplimiento de los dos ítems evaluados.

### B. Etapa de Segregación y Almacenamiento Primario

**Tabla 11**

Lista de verificación para la etapa de Segregación y Almacenamiento Primario

Etapas de Segregación y Almacenamiento Primario	Situación			
	SI	NO	PA	NA
El personal asistencial elimina los residuos en el recipiente respectivo de acuerdo con su clase con un mínimo de manipulación y utilizan el recipiente hasta las dos terceras partes de su capacidad	1			
Otros tipos de residuos punzocortantes (vidrios rotos), se empaican en papeles o cajas debidamente sellados	1			
Los residuos procedentes de fuentes radiactivas encapsuladas como Cobalto (Co-60), Cesio (Cs-137), o el Iridio (Ir-192) son almacenados en sus contenedores de seguridad, así como los residuos procedentes de fuentes radioactivas no encapsuladas tales como agujas, algodón, vasos, viales papel etc. que hayan tenido contacto con algún radioisótopo líquido				X

Fuente: elaboración propia de acuerdo con la NTS

En la etapa de Segregación y Almacenamiento Primario se ha conseguido un puntaje de 2 por el cumplimiento de dos de tres ítems evaluados.

### C. Etapa de Almacenamiento Intermedio

**Tabla 12**

Lista de verificación para la etapa de Almacenamiento Intermedio

Etapas de Almacenamiento Intermedio	Situación			
	SI	NO	PA	NA
Se cuenta con un área exclusiva para el almacenamiento intermedio y los residuos embolsados provenientes de los diferentes servicios se depositan en recipientes acondicionados para tal fin, los mismos que se mantienen debidamente tapados, y la puerta cerrada			0.5	
Una vez llenos los recipientes no permanecen en este ambiente más de 12 horas y el área se mantiene limpia y desinfectada		0		

Fuente: elaboración propia de acuerdo con la NTS

En la etapa de Almacenamiento Intermedio se ha conseguido un puntaje de 0.5 por el cumplimiento parcial de uno de los ítems evaluados.

#### 4.2.4. Evaluación del segundo bloque de etapas de la gestión de residuos sólidos.

Para evaluar la gestión de los residuos sólidos en la clínica Iveo Salud de la ciudad de Huánuco en la etapa de Recolección interna; se ha realizado mediante las listas de verificación que se muestran a continuación:

**Tabla 13**

Lista de verificación para la etapa de Transporte o Recolección Interna

Etapas de Transporte o Recolección Interna	Situación			
	SI	NO	PA	NA
El personal de limpieza recoge los residuos de acuerdo con la frecuencia de generación del servicio o cuando el recipiente está lleno hasta las 2/3 partes de su capacidad, en caso del almacenamiento primario y cuando esté totalmente lleno en el caso del almacenamiento intermedio	1			
El personal de limpieza tiene y hace uso del equipo de protección personal respectivo: Ropa de trabajo, guantes, mascarilla de tela y calzado antideslizante			0.5	
Las bolsas cerradas se sujetan por la parte superior y se mantienen alejadas del cuerpo durante su traslado, sin arrastrarlas por el suelo.	1			
El transporte de los residuos se realiza por las rutas y horarios establecidos			0.5	
Los residuos de alimentos se trasladan directamente al almacenamiento final según las rutas y el horario establecidos SIN DESTINARLO para otros usos	1			
En caso de contar con ascensores, el uso de estos es exclusivo durante el traslado de los residuos de acuerdo con el horario establecido y son desinfectados después de su uso.			0.5	
El personal de limpieza se asegura que el recipiente se encuentre limpio luego del traslado y acondicionado con la bolsa NUEVA respectiva para su uso posterior	1			
Los residuos procedentes de fuentes radioactivas encapsuladas y no encapsuladas son transportados por el personal del IPEN según norma				X

Fuente: elaboración propia de acuerdo con la NTS

En la etapa de Transporte o Recolección Interna se ha conseguido un puntaje de 5.5 por el cumplimiento total de cuatro ítems y por el cumplimiento parcial de tres de los ítems evaluados.

#### 4.2.5. Evaluación del tercer bloque de etapas de la gestión de residuos sólidos.

Para evaluar la gestión de los residuos sólidos en la clínica Iveo Salud de la ciudad de Huánuco en las etapas de Almacenamiento final, tratamiento de los residuos sólidos, recolección externa; se ha realizado mediante las listas de verificación que se muestran a continuación:

##### A. Etapa de Almacenamiento Final

**Tabla 14**

Lista de verificación para la etapa de Almacenamiento Final

Etapas de Almacenamiento Final	Situación			
	SI	NO	PA	NA
El establecimiento de salud cuenta con un ambiente exclusivo para el almacenamiento final de los residuos y acorde con las especificaciones técnicas	1			
En el almacén final, los residuos se ubican de acuerdo con su clasificación en el espacio dispuesto y acondicionado para cada clase (biocontaminados, común y especial)	1			
Los residuos sólidos permanecen en el almacén final por un período de tiempo no mayor de 24 horas. Luego de la evacuación de residuos se limpia y desinfecta el almacén.		0		

Fuente: elaboración propia de acuerdo con la NTS

En la etapa de almacenamiento final se ha conseguido un puntaje de 2 puntos por el cumplimiento de dos de los tres ítems evaluados.

## B. Etapa de Tratamiento de los Residuos Sólidos

**Tabla 15**

Lista de verificación para la etapa de Tratamiento de los Residuos Sólidos

Etapas de Tratamiento de los Residuos Sólidos	Situación			
	SI	NO	PA	NA
Los procedimientos de tratamiento de los residuos se realizan de acuerdo con lo establecido por el proveedor del equipo (autoclave, horno microondas, incinerador)				X
Los trabajadores que realizan el tratamiento de los residuos tienen las competencias técnicas para realizar este trabajo cuentan y usan el equipo de protección personal: Ropa de trabajo, guantes, zapatos de seguridad, respiradores.	1			
En el área de tratamiento existen: cartel con el procedimiento de operación y señalización de seguridad.	1			
El transporte de las bolsas de los residuos del almacenamiento final al área de tratamiento se realiza con coches de transporte a fin de evitar el contacto con el cuerpo, así como para no arrastrarlas por el piso a las bolsas.	1			
Los operadores de los equipos de tratamiento verifican que se mantengan los parámetros de tratamiento (temperatura, humedad, volumen de llenado, tiempo de tratamiento, etc.) en los niveles establecidos			0.5	

Fuente: elaboración propia de acuerdo con la NTS

En la etapa de Tratamiento de los Residuos Sólidos se ha conseguido un puntaje de 3.5 puntos por el cumplimiento total de tres ítems y 1 en forma parcial de los ítems evaluados.

## C. Etapa de Recolección Externa

**Tabla 16**

Lista de verificación para la etapa de Recolección Externa

Etapas de Recolección Externa	Situación			
	SI	NO	PA	NA
Los residuos se pesan evitando derrames y contaminación, así como el contacto de las bolsas con el cuerpo del operario.	1			
Las bolsas de residuos se trasladan a las unidades de transporte a través de rutas establecidas y utilizando equipos de protección personal (guantes, botas de PVC, respirador y ropa de trabajo)	1			

Fuente: elaboración propia de acuerdo con la NTS

En la etapa de Recolección Externa se ha conseguido un puntaje de 2 puntos por el cumplimiento total de los ítems evaluados.

### 4.1. Prueba de hipótesis

Debido a que se ha realizado un estudio de caracterización y se ha podido confirmar la composición y porcentajes de los residuos generados en el área de estudio y su manejo se realiza de acuerdo con el tipo de residuo; podemos aceptar la primera hipótesis específica: “El manejo de residuos sólidos en la clínica IVEO Salud de Huánuco durante el primer semestre del 2022 es de acuerdo con su clasificación: biocontaminados, especiales y comunes”.

De igual manera; debido a que se cumple con gran parte de los ítems evaluados en las listas de verificación de acuerdo con la norma técnica en salud, también aceptamos la segunda hipótesis específica: “La gestión de residuos sólidos en la clínica IVEO Salud de Huánuco es eficiente por el cumplimiento de la Norma Técnica de Salud correspondiente”.

Con ello, y de acuerdo a los resultados descritos y al análisis a las hipótesis específicas, concluimos que se acepta la Hipótesis general de esta investigación:

“La gestión de residuos sólidos en la clínica IVEO Salud de Huánuco se realiza de acuerdo con la Norma Técnica de Salud correspondiente, durante el primer semestre del 2022”; considerando que el manejo de residuos debe ser mejorado en algunos aspectos.

#### 4.2. **Discusión de resultados**

Los resultados de la evaluación de la gestión de residuos nos permiten concluir en los siguientes hallazgos:

**Tabla 17**

Resumen del primer bloque de etapas de la gestión de residuos sólidos

<b>Etapa</b>	<b>Puntaje</b>
Acondicionamiento	2
Segregación y Almacenamiento Primario	2
Almacenamiento Intermedio	0.5
<b>Total</b>	<b>4.5</b>
<b>Valoración</b>	<b>Deficiente</b>

Fuente: elaboración propia

Como podemos apreciar, en este bloque de la gestión de residuos sólidos se tiene un puntaje que determina una deficiente valoración de este bloque de acuerdo con lo expuesto en la tabla 5.

**Tabla 18**

Resumen del segundo bloque de etapas de la gestión de residuos sólidos

<b>Etapa</b>	<b>Puntaje</b>
Recolección interna	5.5
<b>Total</b>	<b>5.5</b>
<b>Valoración</b>	<b>Aceptable</b>

Fuente: elaboración propia

De la misma manera, se aprecia que en este bloque de la gestión de residuos sólidos se tiene un puntaje que determina una aceptable valoración de acuerdo con lo expuesto en la tabla 5.

**Tabla 19**

Resumen del tercer bloque de etapas de la gestión de residuos sólidos

<b>Etapas</b>	<b>Puntaje</b>
Almacenamiento final	2
Tratamiento de los Residuos Sólidos	3.5
Recolección Externa	2
<b>Total</b>	<b>7.5</b>
<b>Valoración</b>	<b>Aceptable</b>

Fuente: elaboración propia

Finalmente, apreciamos que en este bloque de la gestión de residuos sólidos se tiene un puntaje que determina una aceptable valoración de acuerdo con lo expuesto en la tabla 5.

Resumiendo, los tres bloques de la gestión de residuos en la clínica Iveo Salud de la ciudad de Huánuco, tenemos:

**Tabla 20**

Resumen de verificación del manejo de residuos sólidos hospitalarios por bloques

<b>Bloque</b>	<b>Etapas</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Valoración</b>
1	Acondicionamiento, segregación y almacenamiento primario, almacenamiento intermedio	4.5	Deficiente
2	Recolección interna	5.5	Aceptable
3	Almacenamiento final, tratamiento de los residuos sólidos, recolección externa	7.5	Aceptable

Fuente: NTS

La tabla nos evidencia que se debe mejorar en las etapas del primer bloque para lograr el nivel aceptable acorde a lo que estipula la norma técnica en salud.

## **CONCLUSIONES**

Con la presente investigación hemos podido arribar a las siguientes conclusiones:

1. La gestión de residuos sólidos en la clínica IVEO Salud de Huánuco se realiza de acuerdo con la norma técnica en salud durante el primer semestre del 2022.
2. Las etapas de Acondicionamiento, segregación y almacenamiento primario, almacenamiento intermedio de residuos sólidos en la clínica IVEO Salud de Huánuco presentan una valoración de deficiente de acuerdo a la Norma Técnica en Salud.
3. La etapa de Recolección interna de residuos sólidos en la clínica IVEO Salud de Huánuco presentan una valoración de aceptable de acuerdo a la Norma Técnica en Salud.
4. Las etapas de Almacenamiento final, tratamiento de los residuos sólidos, recolección externa de residuos sólidos en la clínica IVEO Salud de Huánuco presentan una valoración de aceptable de acuerdo con la Norma Técnica en Salud.

## **RECOMENDACIONES**

Finalizado la presente tesis me permite realizar las siguientes recomendaciones:

1. Las capacitaciones, charlas de sensibilización y entrenamiento deben ser programadas y frecuentes con todos los colaboradores de la clínica Iveo Salud; de esta manera lograr conjuntamente que la caracterización, segregación y disposición final de residuos sólidos sean efectivas.
2. Coordinar permanente con la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) y Dirección Regional de Salud de Huánuco (DIRESA - Huánuco) para brindar asistencia técnica y vigilancia del cumplimiento de la norma técnica.
3. Aplicar encuestas pre y post caracterización de residuos sólidos, con el propósito de obtener información no sesgada de todo el personal que colabora en la clínica Iveo Salud.
4. Contar con el compromiso y apoyo de todo el personal, para la implementación del plan de manejo de residuos sólidos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALA Pasco. (2013). *Evaluación de Recursos Hídricos Superficiales en la Cuenca del Río San Juan*. Autoridad Local de Agua - Pasco.
- ANA. (2018). *Informe del monitoreo participativo de la calidad del agua superficial en la cuenca del río Mantaro, Junio y Julio del 2018*. Autoridad Nacional Del Agua. Obtenido de [http://repositorio.ana.gob.pe/bitstream/20.500.12543/3875/1/ANA0002376\\_1.pdf](http://repositorio.ana.gob.pe/bitstream/20.500.12543/3875/1/ANA0002376_1.pdf)
- Arias, J. (2020). *Técnicas e instrumentos de investigación científica* (1ra. ed.). Arequipa, Perú: Enfoques Consulting. Obtenido de [www.cienciaysociedad.org](http://www.cienciaysociedad.org)
- Autoridad Nacional del Agua. (2019). *Metodología para la Determinación del Índice de Calidad de Agua de los Recursos Hídricos Superficiales en el Perú*. Perú: Ministerio del Ambiente. Obtenido de Autoridad Nacional del Agua: [https://www.ana.gob.pe/sites/default/files/normatividad/files/propuesta\\_metodologia\\_ica-pe.pdf](https://www.ana.gob.pe/sites/default/files/normatividad/files/propuesta_metodologia_ica-pe.pdf)
- Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación* (3ra. ed.). México: Grupo Editorial Patria.
- Barrenechea, A. (2004). *Aspectos fisicoquímicos de la calidad del agua*. Obtenido de IngenieroAmbiental.com: <http://www.ingenieroambiental.com/4014/uno.pdf>
- Barrero, J. (2022). *Apuntes sobre metodología de la investigación científica* (1ra. ed.). La Paz, Bolivia: Colecciones culturales Editores Impresores.
- Bauer, J., Castro, J., & Chung, B. (2017). Calidad del agua. En C. d. aplicada, *El Agua en el Perú: Situación y Perspectivas*. Pontificia Universidad Católica del Perú.

Obtenido de <https://ciga.pucp.edu.pe/publicaciones/el-agua-en-el-peru-situacion-y-perspectivas/>

CEPAL. (2020). *Estadísticas ambientales y de cambio climático para América Latina y el Caribe*. Obtenido de Comisión Económica para América Latina y El Caribe: <https://biblioguias.cepal.org/c.php?g=934230&p=6736670>

Chirinos, C. (2022). *Índice de calidad de agua y contenido de metales pesados en el río San Juan, Cerro de Pasco*. Tesis de maestría, Universidad Nacional Agraria La Molina, Escuela de Posgrado, Lima. Obtenido de <https://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20.500.12996/5236>

Confederación Hidrográfica del Júcar, O.A. (2007). *Plan de Recuperación del Júcar*. Ministerio para la Transformación Ecológica y el reto demográfico. Obtenido de <https://www.chj.es/es-es/medioambiente/planificacionhidrologica/Paginas/PRJ-Indice.aspx>

El Peruano. (10 de Febrero de 2023). Aprueban plan de acción para la recuperación ambiental de la cuenca del río Ragra. Obtenido de <https://www.elperuano.pe/noticia/204245-aprueban-plan-de-accion-para-la-recuperacion-ambiental-de-la-cuenca-del-rio-ragra>

Fondo para la comunicación y la educación ambiental. (2018). *Glosario del Agua*. Obtenido de [https://agua.org.mx/wp-content/uploads/filespdf/doc\\_pdf\\_8439.pdf](https://agua.org.mx/wp-content/uploads/filespdf/doc_pdf_8439.pdf)

Hernández, I. (2014). La calidad del agua en los ríos de México. *Periódico digital Impluvium*(3), 7 - 13. Obtenido de <http://www.agua.unam.mx/assets/pdfs/impluvium/numero03.pdf>

Hernandez, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2019). *Metodología de la investigación* (6ta. ed.). México D.F., México: McGraw Hill.

- Huaqui, J. (2022). *Evaluación de la calidad de agua en cumplimiento de los estándares de calidad ambiental del Río Huallaga en la jurisdicción del Alto Huallaga donde influye la actividad minera y poblacional – Provincia de Pasco – 2021*. Tesis de titulación, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Ambiental, Cerro de Pasco. Obtenido de <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/3228>
- Instituto Geológico y Minero de España. (2017). *Guía de educación ambiental*. Obtenido de Ministerio de Ciencia e Innovación de España: [https://aguas.igme.es/igme/educacion\\_ambiental/guia\\_didactica/pdf/in\\_03.pdf](https://aguas.igme.es/igme/educacion_ambiental/guia_didactica/pdf/in_03.pdf)
- INTAGRI. (2017). *El Uso de Ácidos para Mejorar la Calidad del Agua de Riego*. Obtenido de Instituto para la Innovación Tecnológica en Agricultura de México: <https://www.intagri.com/articulos/agua-riego/el-uso-de-acidos-para-mejorar-la-calidad-del-agua-de-riego>
- Jacha, Z., Lazo, C., Rojas, A., & Celestino, M. (2014). Evaluación de la calidad y el impacto del ambiente acuático del río higueras en la provincia de Huánuco – 2014. *Investigación Valdizana*, 8(1), 23 - 28. Obtenido de <https://revistas.unheval.edu.pe/index.php/riv/article/view/280/267>
- Jiménez, C. (2023). *Evaluación de la calidad de aguas del río San Juan antes de la confluencia con las aguas del Lago Chinchaycocha en cumplimiento de los estándares de calidad ambiental de agua, ubicado en el Distrito de Vicco de la Provincia de Pasco - 2022*. Tesis de titulación, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Ambiental, Cerro de Pasco. Obtenido de <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/2911>
- La Torre, D. (2023). *Diagnóstico de la contaminación del río Ragra por el mal manejo de drenaje ácido proveniente del depósito de relave en Pasco*. Tesis de maestría,

Universidad Nacional Federico Villarreal, Escuela Universitaria de Posgrado,  
Lima. Obtenido de <http://190.12.84.13:8080/handle/20.500.13084/7540>

Labor. (2020). *Condiciones de la calidad ambiental y exposición humana a metales pesados en Cerro de Pasco - Perú*. Perú: Asociación Civil Centro de Cultura Popular Labor. Obtenido de <https://muqui.org/wp-content/uploads/2020/10/Condiciones-de-la-Calidad-Ambiental-y-Exposici%C3%B3n-Humana-a-Metales-Pesados-en-Cerro-de-Pasco.pdf>

Ley N° 29338. (2009). *Ley de Recursos Hídricos*.

Loayza, J., & Cano, P. (2015). *Impacto de las actividades antrópicas sobre la calidad del agua de la subcuenca del Río Shullcas – Huancayo – Junín*. Tesis de titulación, Universidad Nacional del Centro del Perú, Facultad de Ciencias Forestales y del Ambiente, Huancayo. Obtenido de <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/3507>

Mendoza, M. (2018). *Evaluación fisicoquímica de la calidad del agua superficial en el centro poblado de Sacsamarca, región Ayacucho, Perú*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Escuela de Posgrado, Lima. Obtenido de <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/12256>

MINAGRI. (s.f.). *Problemática de las cuencas hidrográficas del Perú*. Obtenido de Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego: <https://www.midagri.gob.pe/portal/54-sector-agrario/cuencas-e-hidrografia/374-problematika>

MINAM. (2015). *Estudio de Desempeño Ambiental 2003 - 2013*. Lima, Perú: Ministerio del Ambiente. Obtenido de <https://www.minam.gob.pe/esda/>

MINAM. (09 de Octubre de 2019). *Estándar de calidad ambiental - Informes y publicaciones*. Obtenido de Ministerio del Ambiente:

<https://www.gob.pe/institucion/minam/informes-publicaciones/308391-estandar-de-calidad-ambiental>

MINAM. (25 de Febrero de 2023). Visita a puntos críticos de cuenca río Ragra. Cerro de Pasco, Pasco, Perú. Obtenido de <https://www.flickr.com/photos/minamperu/52730278767/in/photostream/>

MMA. (2000). *Libro blanco del agua en España*. Obtenido de Ministerio del Medio Ambiente de España: <https://hispagua.cedex.es/documentacion/documento/66984>

Morán, G., & Alvarado, D. (2010). *Métodos de investigación* (1ra. ed.). México: Pearson Educación.

Moreno, L., Fernández, M., Rubio, J., Calaforra, J., López, J., Beas, J., . . . Gómez, J. (2003). *La depuración de aguas residuales urbanas de pequeñas poblaciones mediante infiltración directa en el terreno*. (L. Moreno, Ed.) Obtenido de [https://aguas.igme.es/igme/publica/depuracion\\_aresidual/indice.htm](https://aguas.igme.es/igme/publica/depuracion_aresidual/indice.htm)

Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E., & Villagómez, A. (2014). *Metodología de la investigación; Cualitativa - Cuantitativa y Redacción de la tesis* (4ta. ed.). Bogota, Colombia: Ediciones de la U.

Pardavé, M. (2022). *Evaluación de la calidad física y química de aguas que influyen de las actividades de la unidad minera Cerro S.A.C ubicada en los distritos de Simón Bolívar y Yanacancha, provincia de Pasco 2020*. Tesis profesional, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Facultad de Ingeniería, Cerro de Pasco. Obtenido de [http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/2434/1/T026\\_72941574\\_T.pdf](http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/2434/1/T026_72941574_T.pdf)

- Rodríguez, C., Breña, J., & Doris, E. (2021). *Las variables en la metodología de investigación científica* (1ra. ed.). Alicante, España: Editorial Área de Innovación y Desarrollo,S.L. <https://doi.org/10.17993/IngyTec.2021.78>
- Rojas, O. (2018). *Evaluación de parámetros físico-químico y microbiológico del río Ragra afluente del río San Juan, para determinar la categoría de sus aguas – Simón Bolívar – Pasco – 2018*. Tesis de titulación, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, Escuela de Formación Profesional de Ingeniería Ambiental, Cerro de Pasco. Obtenido de <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/529>
- Ruiz, C., & Valenzuela, M. (2022). *Metodología de la investigación* (1ra. ed.). Huancavelica, Perú: Fondo editorial de la Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández Morillo. Obtenido de <https://fondoeditorial.unat.edu.pe>
- Salvioli, L., Guerrero, V., Cipponeri, M., Calco, H., Di Lucente, F., & Paredes, M. (2017). Evaluación de la calidad del agua superficial de una cuenca urbana de la provincia de Buenos Aires. *IV Jornadas de Investigación, Transferencia y Extensión de la Facultad de Ingeniería*. La Plata: Universidad Nacional de La Plata. Obtenido de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/60278>
- Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigación científica* (4ta. ed.). México: Linusa Noriega Editores.
- Tenesaca, L., & García, M. (2017). *Evaluación de la calidad de agua del sector Leg Abuga y oriente bajo, de la parroquia Bayas del cantón Azogues*. Tesis profesional, Universidad de Cuenca, Facultad de Ciencias Químicas, Cuenca. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/28174>

- UNDAC. (2019). *Líneas de investigación*. Resolución C.U. N° 0849 - 2019 - UNDAC - C.U. Obtenido de <https://drive.google.com/file/d/13dTY-Pshvz8fq6w1Mx3xCJXAwqX3nVcQ/view>
- Varela, L., & Suárez, T. (2010). *Determinación del perfil del cliente de la Eco Bola en la ciudad de Bogotá*. Tesis de grado, Pontificia Universidad , Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Bogotá.
- Vásquez, C. (25 de Diciembre de 2022). Minam y regiones Pasco y Junín trabajan juntos ante contaminación del río Ragra. *Agencia Peruana de Noticias Andina*. Obtenido de <https://andina.pe/agencia/noticia-minam-y-regiones-pasco-y-junin-trabajan-juntos-ante-contaminacion-del-rio-ragra-922829.aspx>
- Vera, J., Castaño, R., & Torres, Y. (2018). *Fundamentos de metodología de la investigación científica* (1ra. ed.). Guayaquil, Ecuador: Ediciones Grupo Compás.
- Villarreal, M. (2016). *Calidad de agua del río San Juan, en el departamento de Pasco*. Tesis profesional, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima. Obtenido de [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNF\\_17ca44c15c47166507d82893c1115b86/Description](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNF_17ca44c15c47166507d82893c1115b86/Description)
- Vivas, K. (2011). *Análisis y Parámetros Físicos–Químicos en el tratamiento de aguas residuales y potables realizado en el Centro de Investigaciones de Microbiología Aplicadas ( CIMA )*. Informe de pasantía, Universidad , Departamento de Química, Valencia. Obtenido de <http://portal.facyt.uc.edu.ve/pasantias/informes/P63170122.pdf>

## **ANEXOS**

## Instrumento de recolección de datos

**ENCUESTA  
MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA CLÍNICA IVEO SALUD - HUÁNUCO.**

Cargo (denominación)/usuario: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

1. En su lugar de trabajo, se utilizan recipientes adecuados para almacenar los residuos sólidos hospitalarios.

1	2	3	4	5
Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

2. Los recipientes para los residuos sólidos se encuentran adecuadamente cubiertas con bolsas identificadas con los colores: rojo, amarillo, negro.

1	2	3	4	5
Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

3. Su área asistencial requiere de recipientes para residuos punzocortantes.

1	2	3	4	5
Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

4. En su lugar de trabajo clasifica o separa los residuos sólidos generados según el tipo del mismo.

1	2	3	4	5
Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

5. Recibe capacitaciones continuas sobre segregación de residuos hospitalarios.

1	2	3	4	5
Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

6. Recibe supervisiones del personal de la Unidad de Salud Ambiental durante la etapa de segregación de los residuos sólidos generados.

1	2	3	4	5
Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

7. El almacenamiento primario de su área asistencial se realiza en el mismo lugar de generación del residuo.

1	2	3	4	5
Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

8. Ha observado que el personal de Salud Ambiental revisa el estado de conservación de los recipientes de su área.

1	2	3	4	5
Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

9. El almacenamiento primario de residuos se realiza en un recipiente temporal.

1	2	3	4	5
Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

10. El personal de limpieza y desinfección asignado a su área asistencial realiza la recolección y transporte interno de los residuos hospitalarios generados en su pabellón.

1	2	3	4	5
Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

11. ¿Se efectúa la recolección y transporte de las bolsas con residuos hospitalarios cuando estas son llenadas hasta las dos terceras (2/3) partes del volumen máximo?

1	2	3	4	5
Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

12. Considera que la recolección y traslado interno de residuos debe realizarse primero en la zona de adentro hacia afuera en el pabellón.

1	2	3	4	5
Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

13. El personal de limpieza asegura las bolsas con residuos amarrando o haciendo un nudo.

1	2	3	4	5
Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

14. El personal de limpieza debe utilizar mascarilla para no inhalar el aire de las bolsas con residuos.

1	2	3	4	5
Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

15. El personal de limpieza al final de cada jornada laboral realiza la limpieza y desinfección del contenedor y deja acondicionado con la bolsa respectiva para su uso posterior.

1	2	3	4	5
Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre

### Matriz de consistencia

<b><i>Evaluación de la gestión de residuos sólidos en la Clínica IVEO Salud de Huánuco de acuerdo con la NTS</i></b>		
<b><i>Problemas</i></b>	<b><i>Objetivos</i></b>	<b><i>Hipótesis</i></b>
<p><b><i>General:</i></b>  <i>¿Cómo se realiza la gestión de residuos sólidos en la clínica IVEO Salud de Huánuco durante el primer semestre del 2022?</i></p>	<p><b><i>General:</i></b>  <i>Evaluar la gestión de residuos sólidos en la clínica IVEO Salud de Huánuco de acuerdo con la Norma Técnica de Salud correspondiente, durante el primer semestre del 2022.</i></p>	<p><b><i>General:</i></b>  <i>La gestión de residuos sólidos en la clínica IVEO Salud de Huánuco se realiza de acuerdo con la Norma Técnica de Salud correspondiente, durante el primer semestre del 2022.</i></p>
<p><b><i>Específicos:</i></b>  <i>¿Cómo es el manejo de residuos sólidos en la clínica IVEO Salud de Huánuco durante el primer semestre del 2022?</i></p> <p><i>¿Cómo puede verificarse la eficiencia de la gestión de residuos sólidos en la clínica IVEO Salud de Huánuco?</i></p>	<p><b><i>Específicos:</i></b>  <i>Diagnosticar el manejo de residuos sólidos en la clínica IVEO Salud de Huánuco durante el primer semestre del 2022.</i></p> <p><i>Verificar el cumplimiento de la Norma Técnica de Salud correspondiente en la clínica IVEO Salud de Huánuco durante el primer semestre del 2022.</i></p>	<p><b><i>Específicos:</i></b>  <i>El manejo de residuos sólidos en la clínica IVEO Salud de Huánuco durante el primer semestre del 2022 es de acuerdo con su clasificación: biocontaminados, especiales y comunes.</i></p> <p><i>La gestión de residuos sólidos en la clínica IVEO Salud de Huánuco es eficiente por el cumplimiento de la Norma Técnica de Salud correspondiente.</i></p>
<p><b><i>VARIABLE INDEPENDIENTE:</i></b></p>		<p><i>Norma Técnica de Salud.</i></p>
<p><b><i>VARIABLE DEPENDIENTE:</i></b></p>		<p><i>Gestión de residuos sólidos.</i></p>

## Galería fotográfica



