TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS DE CENTROS DE SALUD Y SU INFLUENCIA EN LA CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN EL DISTRITO DE JULIACA 2025

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. JHON KEWIN OCHOCHOQUE TICONA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

JULIACA – PERÚ

2026

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

UNIVERSIDAD ANDINA

NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS DE CENTROS DE SALUD Y SU INFLUENCIA EN LA CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN EL DISTRITO DE JULIACA 2025

TESIS PRESENTADA POR:

Bach. JHON KEWIN OCHOCHOQUE TICONA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO SANITARIO Y AMBIENTAL

APROBADA POR EL JURADO REVISOR:

PRESIDENTE	:	Dr. RONALD MADERA TERÁN
PRIMER MIEMBRO	:	Dr. FRITZ WILLY MAMANI APAZA
SEGUNDO MIEMBRO	:	M.Sc. JESÚS ESTEBAN CASTILLO MACHACA
ASESOR DE TESIS	:	Ing. ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREON
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	:	CONTAMINACIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL – P22

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

UNIVERSIDAD ANDINA
"NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"

RESOLUCIÓN DECANAL N° 0256-2026-D-UI-FICP-UANCV

Juliaca, 05 de mayo del 2026

VISTO: El expediente **N° 2026-CU-002997** presentado por el (la) Bachiller: **JHON KEWIN OCHOCHOQUE TICONA** estudiante de la Escuela Profesional de **Ingeniería Sanitaria y Ambiental** de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN.**

CONSIDERANDO:

Que, el (la) Bach. **JHON KEWIN OCHOCHOQUE TICONA,** quien solicita **NOMINACIÓN DE JURADOS Y PROGRAMACIÓN DE FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN** de la Tesis Titulada: **ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS DE CENTROS DE SALUD Y SU INFLUENCIA EN LA CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN EL DISTRITO DE JULIACA 2025**, la misma que pertenece a la línea de investigación **CONTAMINACIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL** para optar el Título Profesional de **Ingeniero Sanitario y Ambiental.**

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos mediante Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en concordancia con el dictamen de similitud.

De conformidad al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en merito al Art. 24, Art. 28 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- **APROBAR**, la **NOMINACIÓN DE JURADOS** integrado por los siguientes docentes:

- **Presidente** : Dr. RONALD MADERA TERÁN
- **1er Miembro** : Dr. FRITZ WILLY MAMANI APAZA
- **2do Miembro** : M.Sc. JESÚS ESTEBAN CASTILLO MACHACA

ARTICULO SEGUNDO. – **RECONOCER** como asesor de la investigación (tesis) de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras al (a la) docente, **Ing. ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREON.**

ARTICULO TERCERO. – **APROBAR,** la **FECHA Y HORA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS** de él (la) bachiller: **JHON KEWIN OCHOCHOQUE TICONA;** del informe final de la investigación (tesis) titulada: **ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS DE CENTROS DE SALUD Y SU INFLUENCIA EN LA CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN EL DISTRITO DE JULIACA 2025** para optar el Título Profesional de **Ingeniero Sanitario y Ambiental.** de acuerdo al siguiente detalle:

- **FECHA** : Jueves 14 de mayo del 2026
- **HORA** : 08:00 hr
- **LUGAR** : Aula 406 - FICP

ARTÍCULO CUARTO.- **DISPONER** que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de **Ingeniería Sanitaria y Ambiental** quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.

Dr. Ronald Madera Terán
DECANO (e)
CIP: 66975

Dr. Fritz Willy Mamani Apaza
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

cc.
Archivo
interesado (a)

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

RESOLUCIÓN DECANAL N° 670-2025-D-UI-FICP-UANCV

Juliaca, 09 de julio del 2025

VISTO: El expediente N° 2025-CU- 6208, presentado por el señor (a) **JHON KEWIN OCHOCHOQUE TICONA** solicitando **APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN** el PROVEIDO – N° 374-2025-UI-FICP-UANCV/J, y la **FICHA DE OPINIÓN DE LA PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN** formato N° 037 -2025 del integrante del comité de investigación **EPISA** de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, según al reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos.

CONSIDERANDO:

Que, el señor (a): **JHON KEWIN OCHOCHOQUE TICONA** ha presentado su propuesta de investigación Titulada: **ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS DE CENTROS DE SALUD Y SU INFLUENCIA EN LA CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN EL DISTRITO DE JULIACA 2025**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Sanitario y Ambiental.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales; el integrante del comité de investigación **MSc. Jesus Esteban Castillo Machaca** de la Escuela Profesional de **Ingeniería Sanitaria y Ambiental** de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, emitió la ficha de opinión de la propuesta de investigación formato N° 037 -2025- aprobando la propuesta de investigación titulada: **ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS DE CENTROS DE SALUD Y SU INFLUENCIA EN LA CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN EL DISTRITO DE JULIACA 2025.**

Que, es requisito indispensable contar con un asesor docente ordinario y/o contratado de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras con un mínimo de cinco años de docencia, grado de doctor o magister y experiencia en la línea a investigar, o deberá estar acreditado por Resolución 0989-2022-UANCV-CU-R, quien asumirá como asesor de la propuesta de investigación, según el área o grado.

Estando, con la opinión favorable de la propuesta de investigación del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en concordancia al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en merito al Art. 25 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, la **PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN**, presentado por el señor (a): **JHON KEWIN OCHOCHOQUE TICONA**, para optar el Título Profesional de Ingeniero Sanitario y Ambiental, con el Tema Titulada: **ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS DE CENTROS DE SALUD Y SU INFLUENCIA EN LA CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN EL DISTRITO DE JULIACA 2025** correspondiente a la línea de investigación **CONTAMINACION Y CALIDAD AMBIENTAL.**

La misma que deberá proceder con la ejecución de la propuesta de Investigación aprobado de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales.

ARTÍCULO SEGUNDO.- RECONOCER como **ASESOR DE INVESTIGACIÓN** de al (a la) docente Ing. **ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREON.**

ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de **Ingeniería Sanitaria y Ambiental** quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.

UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CS. PURAS
Dr. OSCAR V. VIAMONTE CALLA
DECANO (e)
CIP. 32730

DIRECTOR
Dr. Fritz Willy Mamani Apaza
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

cc.
Archivo 2025
Interesado (a)

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

RESOLUCIÓN DECANAL N° 934-2025-D-UI-FICP-UANCV

Juliaca, 27 de agosto del 2025

VISTO: El expediente N° 2025-CU - 1850 por el señor (a): JHON KEWIN OCHOCHOQUE TICONA quien solicita **REVISIÓN DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (borrador de tesis)**, el PROVEIDO – N° 708- 2025-UI-FICP-UANCV/J, y la FICHA DE OPINIÓN DEL INFORME FINAL DE LA INVESTIGACION (BORRADOR DE TESIS) formato N° 039- 2025 del integrante del comité de investigación EPISA de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, según al reglamento interno de trabajos de investigación conducente a grados y títulos.

CONSIDERANDO:

Que, el señor (a): JHON KEWIN OCHOCHOQUE TICONA, ha presentado su informe final de la investigación (borrador de tesis) Titulado: ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS DE CENTROS DE SALUD Y SU INFLUENCIA EN LA CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN EL DISTRITO DE JULIACA 2025, para optar el Título Profesional de Ingeniero Sanitario y Ambiental.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el Reglamento Interno de Trabajo de Investigación Conducente a Grados y Títulos, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales; el integrante del comité de investigación MSc. Jesus Esteban Castillo Machaca de la Escuela Profesional de Ingeniería Sanitaria y Ambiental de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras, emitió la ficha de opinión del informe final de la investigación (borrador de tesis) formato N° 039- 2025 **aprobando** el informe final de la investigación (borrador de tesis) titulado: ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS DE CENTROS DE SALUD Y SU INFLUENCIA EN LA CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN EL DISTRITO DE JULIACA 2025, Correspondiente a la línea de investigación CONTAMINACION Y CALIDAD AMBIENTAL.

Que, al haberse cumplido con los requisitos exigidos por el reglamento interno de trabajos de investigación conducentes a grados y títulos mediante Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y estando a la opinión favorable del comité de investigación respecto al informe final de la investigación (borrador de tesis).

Estando, con la opinión favorable del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y en concordancia al Reglamento Interno de Trabajos de Investigación Conducente a Grados y Títulos aprobado con Resolución N° 0294-2023 UANCV-CU-R. y en merito al Art. 27 del reglamento, con fines de obtención de Grados Académicos y Títulos Profesionales, y en uso a las atribuciones, que le concede la ley Universitaria N° 30220, ley de creación de la UANCV N° 23738 y modificatoria N° 24661, y el Estatuto de la UANCV, el Decano y el Director de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras.

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR, el **INFORME FINAL DE LA INVESTIGACIÓN (BORRADOR DE TESIS)**, para la **REVISIÓN DE SIMILITUD TURNITIN,** presentado por el señor (a): JHON KEWIN OCHOCHOQUE TICONA, para optar el Título Profesional de Ingeniero Sanitario y Ambiental, con el Tema Titulado: ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS DE CENTROS DE SALUD Y SU INFLUENCIA EN LA CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN EL DISTRITO DE JULIACA 2025 correspondiente a la línea de investigación CONTAMINACION Y CALIDAD AMBIENTAL, en virtud a los considerandos expuestos.

ARTÍCULO SEGUNDO.- RATIFICAR como **ASESOR DE INVESTIGACIÓN** al (a la), Ing. ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREON.

ARTÍCULO TERCERO.- DISPONER que, la Unidad de Investigación, Responsables del Comité de Investigación de la Facultad de Ingenierías y Ciencias Puras y el Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Sanitaria y Ambiental quedan encargados del cumplimiento de la presente Resolución.

Regístrese, Comuníquese, Archívese.

UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CS. PURAS
Dr. OSCAR V. VIAMONTE CALLA
DECANO (e)
CIP. 32730

UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ" INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
DIRECTOR
Dr. Frits Willy Mamani Apaza
DIRECTOR
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

cc.
Archivo
interesado (a)

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

JHON KEWIN OCHOCHOQUE TICONA

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS DE CENTROS DE SALUD Y SU INFLUENCIA EN L...

Trabajos de tesis para ingreso a repositorio

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::13016:606624657

Fecha de entrega
9 jul 2026, 8:58 GMT-5

Fecha de descarga
9 jul 2026, 9:13 GMT-5

Nombre del archivo
T036_77222775_T.docx

Tamaño del archivo
9.6 MB

138 páginas

28.403 palabras

162.041 caracteres

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

15% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

7% Fuentes de Internet
5% Publicaciones
14% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

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

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

Metadatos Complementarios

Título de la tesis	
ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS DE CENTROS DE SALUD Y SU INFLUENCIA EN LA CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN EL DISTRITO DE JULIACA 2025	
Datos de autor	
Nombres y apellidos	JHON KEWIN OCHOCHOQUE TICONA
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	77222775
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0004-7504-7011
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREÓN
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	02064066
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0001-8065-6533
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	RONALD MADERA TERÁN
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02429150
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	FRITZ WILLY MAMANI APAZA
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	02306659
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	JESÚS ESTEBAN CASTILLO MACHACA
Tipo de documento	DNI

Número de documento de identidad	01323821
Datos de investigación	
Línea de investigación	Contaminación y Calidad Ambiental – **P22**
Grupo de investigación	No aplica.
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Puno Provincia: San Román Distrito: Juliaca Latitud: S 15° 29' 27" Longitud: O 70° 07' 37"  https://maps.app.goo.gl/gX2PWChi2RYtbLLH8
Año o rango de años en que se realizó la investigación	Julio 2025 - Mayo 2026
URL de disciplinas OCDE https://concytec-pe.github.io/Peru-CRIS/vocabularios/ocde_ford.html - Librería	**Ingeniería ambiental** https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.07.00 **Ingeniería ambiental y geológica** https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.07.01



TESIS UANCV
TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo JHON KEWIN OCHOCHOQUE TICONA, identificado con DNI Nro. 77222775, en mi condición de egresado de:

☒ **Escuela Profesional**
☐ **Programa de Segunda Especialidad,**
☐ **Programa de Maestría o Doctorado**

INGENIERÍA SANITARIA AMBIENTAL,

informo que he elaborado el/la ☒ **Tesis** o ☐ **Trabajo de Investigación,** ☐ **Trabajo Académico** denominada:

ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS DE CENTROS DE SALUD Y SU INFLUENCIA EN LA CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN EL DISTRITO DE JULIACA 2025

Asesorado por: Ing. ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREON

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como suyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

El incumplimiento de lo declarado da lugar a responsabilidad del declarante, en consecuencia; a través del presente documento asumo frente a terceros, la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez y/o la Administración Pública toda responsabilidad que pueda derivarse por el trabajo final presentado. Lo señalado incluye responsabilidad pecuniaria incluido el pago de multas u otros por los daños y perjuicios que se ocasionen.

Juliaca 30 de Junio del 2026



Firma del Asesor
(obligatoria)

Firma del Estudiante
(obligatoria)

Huella

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
http://repositorio.uancv.edu.pe/
OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, quienes con su amor y esfuerzo me han dado la oportunidad de llegar hasta aquí; a mis hermanos, por su apoyo constante, ya mis amigos, que estuvieron siempre presentes durante este recorrido. Este logro también es de ustedes.

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

AGRADECIMIENTO

Agradezco profundamente a mi asesor, por su orientación y paciencia durante el desarrollo de este trabajo; a mis profesores, por su dedicación y compromiso en mi formación; ya mis compañeros y amigos, que con su apoyo hicieron que este camino fuera más llevadero. También, a mi familia, por su amor incondicional y por impulsarme a alcanzar mis metas.

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA i
AGRADECIMIENTO ii
ÍNDICE GENERAL iii
ÍNDICE DE TABLAS vi
ÍNDICE DE FIGURAS viii
RESUMEN x
ABSTRACT xi
INTRODUCCIÓN xii

CAPÍTULO I
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Análisis de la situación problemática. 14
1.2 Planteamiento del problema 15
1.2.1 Problema General. 15
1.2.2 Problemas Específicos. 15
1.3 Objetivos de la investigación. 16
1.3.1 Objetivo General 16
1.3.2 Objetivos Específicos. 16
1.4 Justificación de la investigación. 16
1.4.1 Justificación Teórica 16
1.4.2 Justificación Práctica 17
1.4.3 Justificación Social 17
1.4.4 Justificación Económica 17
1.4.5 Justificación Ambiental 18
1.5 Hipótesis de la Investigación. 18
1.5.1 Hipótesis General. 18
1.5.2 Hipótesis Específicas. 18
1.6 Variables e indicadores. 19
1.6.1 Variable independiente. 19
1.6.2 Variable dependiente 19
1.7 Operacionalización de Variables. 19

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación. 21

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

2.1.1Antecedentes internacionales. 21
2.1.2Antecedentes nacionales. 25
2.1.3Antecedentes locales. 28
2.2 Bases teóricas. 31
2.2.1Residuos sólidos peligrosos en establecimientos de salud 31
2.2.1.1 Clasificación de los residuos sólidos peligrosos 31
2.2.1.2 Aspectos normativos y relevancia de la gestión 32
2.2.1.3 Desafíos actuales y recomendaciones 32
2.2.2Sistema de gestión integral de residuos sólidos hospitalarios 33
2.2.2.1 Principios generales del sistema 33
2.2.2.2 Etapas Clave del Sistema 34
2.2.2.3 Aspectos Normativos y Obligaciones 35
2.2.3Impactos ambientales y sanitarios de la gestión inadecuada 36
2.2.3.1 Contaminación de Suelos, Agua y Aire 36
2.2.3.2 Riesgos Sanitarios: Infecciones, lesiones y enfermedades crónicas 37
2.2.3.3 Impactos socioeconómicos y desigualdades 37
2.2.3.4 Cumplimiento normativo y ética ambiental 37
2.2.3.5 Recomendaciones y perspectivas de mejora 38
2.2.4Normativa y políticas nacionales 38
2.2.4.1 Norma Técnica de Salud N°144-MINSA/2018/DIGESA 38
2.2.4.2 Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PNGRS) 39
2.2.4.3 Complemento normativo y enfoque multisectorial 40
2.2.4.4 Desafíos actuales en la implementación 40
2.2.4.5 Perspectiva ética y compromiso social 41
2.2.5Herramientas para la evaluación de impactos ambientales 41
2.2.5.1 Importancia de la evaluación de impactos ambientales 41
2.2.5.2 Herramientas de Evaluación: La Matriz de Conesa 42
2.2.5.3 Ventajas y relevancia en el contexto hospitalario 42
2.2.5.4 Herramientas Complementarias 43
2.3 Marco conceptual 43

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Enfoque de la investigación 45
3.2 Tipo de la investigación 45
3.3 Nivel de la Investigación 46
3.4 Diseño de la Investigación 46
3.5 Método de la Investigación 46

3.6 Población y Muestra 47
3.6.1Población 47
3.6.2Muestra 47
3.7 Técnicas e Instrumentos 47
3.7.1Técnicas. 47
3.7.2Instrumentos 49
3.8 Plan de recolección y procesamiento de datos. 51
3.8.1Desarrollo del Plan de Investigación 51
3.8.2Procesamiento de datos 58

CAPÍTULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados 59
4.1.1Efecto de los residuos sólidos peligrosos de centros de salud en el medio físico. 62
4.1.2Efecto de los residuos sólidos peligrosos de centros de salud en el medio biológico. 77
4.1.3Efecto de los residuos sólidos peligrosos de centros de salud en el medio socioeconómico. 92
4.1.4Plan de manejo de residuos sólidos peligrosos para la reducción de impactos ambientales en los alrededores de centros de salud. 110
4.2 Discusión de resultados. 115
CONCLUSIONES 118
RECOMENDACIONES 119
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 120
ANEXOS 123

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 *Cuadro de operacionalización de variables.* 20

Tabla 2 *Medio físico, generación de residuos, clínica Wachay Wasi.* 62

Tabla 3 *Medio físico, almacenamiento temporal, clínica Wachay Wasi.* 63

Tabla 4 *Medio físico, etapa transporte, clínica Wachay Wasi.* 64

Tabla 5 *Medio físico, etapa tratamiento y disposición, clínica Wachay Wasi.* 65

Tabla 6 *Medio físico, generación de residuos, puesto de salud Taparachi.* 66

Tabla 7 *Medio físico, almacenamiento temporal, puesto de salud Taparachi.* 67

Tabla 8 *Medio físico, etapa transporte, puesto de salud Taparachi.* 68

Tabla 9 *Medio físico, etapa tratamiento y disposición, puesto de salud Taparachi.* 69

Tabla 10 *Medio físico, generación de residuos, centro de salud Cono Sur.* 70

Tabla 11 *Medio físico, almacenamiento temporal, centro de salud Cono Sur.* 71

Tabla 12 *Medio físico, etapa transporte, centro de salud Cono Sur.* 72

Tabla 13 *Medio físico, etapa tratamiento y disposición, centro de salud Cono Sur.* 73

Tabla 14 *Promedios generales en el Medio físico – Clínica Wachay Wasi.* 74

Tabla 15 *Promedios generales en el Medio físico – Puesto de salud Taparachi.* 75

Tabla 16 *Promedios generales en el Medio físico – Centro de salud Cono Sur.* 76

Tabla 17 *Medio biológico, generación de residuos, clínica Wachay Wasi.* 77

Tabla 18 *Medio biológico, almacenamiento temporal, clínica Wachay Wasi.* 78

Tabla 19 *Medio biológico, etapa transporte, clínica Wachay Wasi.* 79

Tabla 20 *Medio biológico, etapa tratamiento y disposición, clínica Wachay Wasi.* 80

Tabla 21 *Medio biológico, generación de residuos, puesto de salud Taparachi.* 81

Tabla 22 *Medio biológico, almacenamiento temporal, puesto de salud Taparachi.* 82

Tabla 23 *Medio biológico, etapa transporte, puesto de salud Taparachi.* 83

Tabla 24 *Medio biológico, etapa tratamiento y disposición, puesto de salud Taparachi.* 84

Tabla 25 *Medio biológico, generación de residuos, centro de salud Cono Sur.* 85

Tabla 26 *Medio biológico, almacenamiento temporal, centro de salud Cono Sur.* 86

Tabla 27 *Medio biológico, etapa transporte, centro de salud Cono Sur.* 87

Tabla 28 *Medio biológico, etapa tratamiento y disposición, centro de salud Cono Sur.* 88

Tabla 29 *Promedios generales en el Medio biológico – Clínica Wachay Wasi.* 89

Tabla 30 *Promedios generales en el Medio biológico – Puesto de salud Taparachi.* 90

Tabla 31 *Promedios generales en el Medio biológico – Centro de salud Cono Sur.* 91

Tabla 32 *Medio socioeconómico, generación de residuos, clínica Wachay Wasi.* 92

Tabla 33 *Medio socioeconómico, almacenamiento temporal, clínica Wachay Wasi.* 93

Tabla 34 *Medio socioeconómico, etapa transporte, clínica Wachay Wasi.* 94

Tabla 35 *Medio socioeconómico, etapa tratamiento y disposición, clínica Wachay Wasi.* 95

Tabla 36 *Medio socioeconómico, generación de residuos, puesto de salud Taparachi.* 96

Tabla 37 *Medio socioeconómico, almacenamiento temporal, puesto de salud Taparachi.* 97

Tabla 38 *Medio socioeconómico, etapa transporte, puesto de salud Taparachi.* 98

Tabla 39 *Medio socioeconómico, etapa tratamiento y disposición, puesto de salud Taparachi.* 99

Tabla 40 *Medio socioeconómico, generación de residuos, centro de salud Cono Sur.* 100

Tabla 41 *Medio socioeconómico, almacenamiento temporal, centro de salud Cono Sur.* 101

Tabla 42 *Medio socioeconómico, etapa transporte, centro de salud Cono Sur.* 102

Tabla 43 *Medio socioeconómico, etapa tratamiento y disposición, centro de salud Cono Sur.* 103

Tabla 44 *Promedios generales en el Medio socioeconómico – Clínica Wachay Wasi.* 104

Tabla 45 *Promedios generales en el Medio socioeconómico – Puesto de salud Taparachi.* 105

Tabla 46 *Promedios generales en el Medio socioeconómico – Centro de salud Cono Sur..* 106

Tabla 47 *Matriz general de los impactos ambientales en la clínica Wachay Wasi.* 107

Tabla 48 *Matriz general de los impactos ambientales en Puesto de Salud Taparachi.* 108

Tabla 49 *Matriz general de los impactos ambientales en el Centro de salud ConoSur.* 109

Tabla 50 *Cuadro de actividades, responsables, plazos e indicadores.* 114

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 *Puntuaciones etapa generación de residuos.* 62
Figura 2 *Puntuaciones almacenamiento temporal.* 63
Figura 3 *Puntuaciones etapa transporte.* 64
Figura 4 *Puntuaciones etapa tratamiento y disposición.* 65
Figura 5 *Puntuaciones etapa generación de residuos.* 66
Figura 6 *Puntuaciones etapa almacenamiento temporal.* 67
Figura 7 *Puntuaciones etapa transporte.* 68
Figura 8 *Puntuaciones etapa tratamiento y disposición.* 69
Figura 9 *Puntuaciones etapa generación de residuos.* 70
Figura 10 *Puntuaciones etapa almacenamiento temporal.* 71
Figura 11 *Puntuaciones etapa transporte.* 72
Figura 12 *Puntuaciones de los impactos ambientales, etapa tratamiento y disposición.* 73
Figura 13 *Tendencia de los promedios generales de los impactos ambientales.* 74
Figura 14 *Tendencia de los promedios generales de los impactos ambientales.* 75
Figura 15 *Tendencia de los promedios generales de los impactos ambientales.* 76
Figura 16 *Puntuaciones etapa generación de residuos.* 77
Figura 17 *Puntuaciones etapa almacenamiento temporal.* 78
Figura 18 *Puntuaciones etapa transporte.* 79
Figura 19 *Puntuaciones etapa tratamiento y disposición.* 80
Figura 20 *Puntuaciones etapa generación de residuos.* 81
Figura 21 *Puntuaciones etapa almacenamiento temporal.* 82
Figura 22 *Puntuaciones etapa transporte.* 83
Figura 23 *Puntuaciones etapa tratamiento y disposición.* 84
Figura 24 *Puntuaciones etapa generación de residuos.* 85
Figura 25 *Puntuaciones etapa almacenamiento temporal.* 86
Figura 26 *Puntuaciones etapa transporte.* 87
Figura 27 *Puntuaciones etapa tratamiento y disposición.* 88

Figura 28 *Tendencia de los promedios generales de los impactos ambientales.* 89

Figura 29 *Tendencia de los promedios generales de los impactos ambientales.* 90

Figura 30 *Tendencia de los promedios generales de los impactos ambientales.* 91

Figura 31 *Puntuaciones etapa generación de residuos.* 92

Figura 32 *Puntuaciones etapa almacenamiento temporal.* 93

Figura 33 *Puntuaciones etapa transporte.* 94

Figura 34 *Puntuaciones etapa tratamiento y disposición.* 95

Figura 35 *Puntuaciones etapa generación de residuos.* 96

Figura 36 *Puntuaciones etapa almacenamiento temporal.* 97

Figura 37 *Puntuaciones etapa transporte.* 98

Figura 38 *Puntuaciones etapa tratamiento y disposición.* 99

Figura 39 *Puntuaciones etapa generación de residuos.* 100

Figura 40 *Puntuaciones etapa almacenamiento temporal.* 101

Figura 41 *Puntuaciones etapa transporte.* 102

Figura 42 *Puntuaciones etapa tratamiento y disposición.* 103

Figura 43 *Tendencia de los promedios generales de los impactos ambientales.* 104

Figura 44 *Tendencia de los promedios generales de los impactos ambientales.* 105

Figura 45 *Tendencia de los promedios generales de los impactos ambientales.* 106

RESUMEN

La presente Tesis “Análisis de la gestión de residuos sólidos peligrosos de centros de salud y su influencia en la contaminación del medio ambiente en el distrito de Juliaca 2025”, El objetivo principal fue analizar la gestión de residuos sólidos peligrosos en centros de salud y su influencia en la contaminación ambiental en Juliaca, evaluando los impactos en los medios físico, biológico y socioeconómico. Se empleó un enfoque descriptivo y analítico basado en la recolección de datos primarios mediante observación directa, entrevistas y aplicación de matrices de valoración ambiental (matriz Conesa). El estudio abarcó varias etapas de la gestión de residuos: generación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final, en centros de salud representativos del distrito. Los resultados evidencian deficiencias significativas en la segregación, almacenamiento y manejo técnico de residuos sólidos peligrosos, especialmente en centros como el Puesto de Salud Taparachi y el Centro de Salud Cono Sur, donde se identificaron impactos ambientales altos y significativos en el medio físico y biológico, incluyendo contaminación de suelos y aguas, proliferación de vectores y afectación de la biodiversidad. En el medio socioeconómico, se detectaron percepciones negativas, aumento de gastos en salud y disminución del valor inmobiliario en áreas cercanas. En contraste, la Clínica Wachay Wasi presenta impactos moderados no significativos, atribuibles a mejores prácticas en gestión. La gestión inadecuada de residuos sólidos peligrosos en los centros de salud de Juliaca incide negativamente en la calidad ambiental y la salud pública. Es indispensable implementar un plan integral que incluya capacitación técnica, mejor infraestructura, control riguroso y políticas claras para minimizar impactos y proteger los ecosistemas y la comunidad.

Palabras clave: Residuos sólidos peligrosos, Gestión ambiental, Contaminación, Centros de salud.

ABSTRACT

The present thesis "Analysis of hazardous solid waste management in health centers and its influence on environmental pollution in the Juliaca district 2025", The main objective was to analyze the management of hazardous solid waste in health centers and its influence on environmental pollution in Juliaca, evaluating the impacts on the physical, biological and socioeconomic environments. A descriptive and analytical approach was used based on the collection of primary data through direct observation, interviews and application of environmental assessment matrices (Conesa matrix). The study covered several stages of waste management: generation, storage, transportation, treatment and final disposal, in representative health centers of the district. The results show significant deficiencies in the segregation, storage and technical management of hazardous solid waste, especially in centers such as the Taparachi Health Post and the Southern Cone Health Center, where high and significant environmental impacts were identified on the physical and biological environment, including soil and water contamination, vector proliferation and impact on biodiversity. In the socioeconomic context, negative perceptions, increased healthcare expenditures, and decreased property values in nearby areas were detected. In contrast, the Wachay Wasi Clinic presents moderate, non-significant impacts attributable to better management practices. The inadequate management of hazardous solid waste in Juliaca's health centers negatively impacts environmental quality and public health. It is essential to implement a comprehensive plan that includes technical training, improved infrastructure, rigorous monitoring, and clear policies to minimize impacts and protect ecosystems and the community.

Keywords: Hazardous solid waste, Environmental management, Pollution, Health centers.

INTRODUCCIÓN

La gestión de residuos sólidos peligrosos provenientes de centros de salud constituye uno de los desafíos ambientales y sanitarios más relevantes en las ciudades en desarrollo. Si no se gestionan adecuadamente, estos residuos, que incluyen materiales infecciosos, químicos, farmacéuticos y objetos punzantes, podrían ser muy perjudiciales para la salud de las personas y el medio ambiente. En Perú, el problema de los residuos peligrosos se ha agravado debido a que cada vez más personas necesitan atención médica, pero la infraestructura y la gestión ambiental son insuficientes. Esto es especialmente cierto en ciudades medianas como Juliaca.

El distrito de Juliaca, en la región de Puno, es un importante centro urbano y comercial del sur de Perú. El rápido crecimiento de su población y la expansión de su red de centros de salud han incrementado la probabilidad de generar residuos sólidos peligrosos. Sin embargo, existen numerosos problemas en la gestión de estos residuos: no se clasifican adecuadamente, no se almacenan ni se transportan de forma segura, y no existen tecnologías eficaces para su tratamiento y eliminación. Estos problemas han provocado la contaminación del suelo, el agua y el aire, así como la propagación de vectores de enfermedades y enfermedades relacionadas. Esto ha afectado negativamente la calidad de vida de la población y el equilibrio de los ecosistemas locales.

Este estudio tiene como objetivo investigar la gestión de residuos sólidos peligrosos por parte de los centros de salud de Juliaca y su impacto en la contaminación ambiental. El objetivo es identificar los impactos más significativos y proponer medidas de gestión que protejan el medio ambiente y la salud pública. La investigación se basa en metodologías de evaluación de impacto como la Matriz Conesa y datos que muestran las situaciones actuales y potenciales en la zona. Los resultados servirán de base para un estudio más profundo y aportarán ideas útiles sobre cómo almacenar de forma segura los residuos peligrosos en la zona a largo plazo.

El estudio está estructurado en cinco capítulos:

Capítulo I: En este capítulo, se presenta el problema de investigación, describiendo el contexto en el que surge y los aspectos centrales que lo componen. Además, se definen los objetivos específicos que guiarán el estudio, estableciendo la importancia y la necesidad de llevar a cabo la investigación.

Capítulo II: En este apartado, se analizan y explican los conceptos clave relacionados con la teoría del concreto, basándose en las aportaciones de autores reconocidos y fuentes institucionales. Se busca proporcionar una base sólida que respalde el estudio.

Capítulo III: Aquí se detalla la metodología utilizada en la investigación, describiendo el entorno, el objeto de estudio, los métodos empleados para recopilar los datos y el enfoque de investigación elegido para abordar el problema.

Capítulo IV: En este capítulo, se desarrollan los objetivos de la investigación, analizando cada uno de ellos a través de la metodología seleccionada, con el fin de obtener resultados relevantes y válidos que aporten a la comprensión del problema planteado.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Análisis de la situación problemática.

A nivel mundial, la gestión de los residuos sólidos peligrosos del sector salud continúa siendo un gran reto para la salud pública y el medio ambiente, sobre todo, después de la pandemia de COVID-19 que aumentó mucho la generación de esos desechos. Hasta el 70% de dichos residuos en países de América Latina y el Caribe no recibe un tratamiento adecuado, lo que implica riesgos como la contaminación de agua, aire y suelo, y la proliferación de patógenos y otros contaminantes emergentes Organización Panamericana de la Salud [OPS], (2022).

En el Perú, aunque existen marcos como la Ley General de Residuos Sólidos y el PLANRES 2016-2024, la problemática persiste: menos del 50% de los residuos municipales y peligrosos reciben una disposición y tratamiento adecuados. Según el Ministerio del Ambiente, en 2024 el país generó más de 8.4 millones de toneladas de residuos sólidos, y una fracción considerable de los residuos hospitalarios termina aún en botaderos informales, incrementando los riesgos para la salud y el ambiente Ministerio del Ambiente, (2024). Brechas importantes subsisten en la fiscalización, en la educación ambiental y en el acceso a tecnologías apropiadas para el tratamiento final de residuos peligrosos Paredes, (2023).

A nivel local, en Juliaca, los informes de la Contraloría dan cuenta de la saturación de la infraestructura para el manejo y disposición de residuos peligrosos. Se han registrado filtraciones de lixiviados a cuerpos de agua cercanos y deficiencias técnicas en el control y cobertura de los sitios de disposición temporal, ampliando los riesgos de contaminación y afectación a la salud pública y a los ecosistemas urbanos y periurbanos Contraloría General de la República, (2020); Huamaní et al., (2020). Los resultados de esta investigación reafirman que los impactos ambientales identificados en los centros de salud de Juliaca varían desde moderados hasta altamente significativos, comprometiendo el medio físico y biológico de forma sistemática.

En síntesis, la insuficiente gestión de residuos sólidos peligrosos en centros de salud, tanto en Juliaca como a nivel nacional e internacional, sigue significando una amenaza activa para el ambiente y la salud, requiriendo la consolidación de políticas robustas, inversión en infraestructura y educación ambiental, y el fortalecimiento del monitoreo y control en todos los niveles.

1.2 Planteamiento del problema.

1.2.1 Problema General.

¿Cómo es la gestión de residuos sólidos peligrosos de centros de salud y su influencia en la contaminación del medio ambiente en el distrito de Juliaca 2025?

1.2.2 Problemas Específicos.

1. ¿Cuál es el efecto de los residuos sólidos peligrosos de centros de salud en el medio físico del distrito de Juliaca?
2. ¿Cuál es la influencia de los residuos sólidos peligrosos de centros de salud en el medio biológico del distrito de Juliaca?
3. ¿Cuál es la incidencia de los residuos sólidos peligrosos de centros de salud en el medio socioeconómico del distrito de Juliaca?

4. ¿Cuál es la propuesta de manejo de residuos sólidos peligrosos para la reducción de impactos ambientales en los alrededores de centros de salud del distrito de Juliaca?

1.3 Objetivos de la investigación.

1.3.1 Objetivo General

Analizar la gestión de residuos sólidos peligrosos de centros de salud y su influencia en la contaminación del medio ambiente en el distrito de Juliaca 2025.

1.3.2 Objetivos Específicos.

1. Explicar el efecto de los residuos sólidos peligrosos de centros de salud en el medio físico del distrito de Juliaca.
2. Explicar la influencia de los residuos sólidos peligrosos de centros de salud en el medio biológico del distrito de Juliaca.
3. Explicar la incidencia de los residuos sólidos peligrosos de centros de salud en el medio socioeconómico del distrito de Juliaca.
4. Proponer un plan de manejo de residuos sólidos peligrosos para la reducción de impactos ambientales en los alrededores de centros de salud del distrito de Juliaca.

1.4 Justificación de la investigación.

1.4.1 Justificación Teórica

Esta investigación aporta al conocimiento científico sobre la gestión de residuos sólidos peligrosos en contextos urbanos de países en desarrollo, particularmente en sistemas de salud pública. Profundiza en el análisis de impactos ambientales diferenciados (físicos, biológicos y socioeconómicos), utilizando matrices reconocidas como la de Conesa, y genera evidencia empírica del comportamiento de los residuos en diferentes fases del manejo (generación, almacenamiento, transporte y disposición).

1.4.2 Justificación Práctica

Los resultados muestran que existen problemas en la forma en que se segregan, almacenan, transportan y tratan los residuos sólidos peligrosos en varios centros de salud de Juliaca. Se han identificado etapas clave donde se pueden aplicar mejoras inmediatas. Este diagnóstico actúa como una herramienta práctica para que los responsables de salud y los gestores ambientales diseñen planes de acción específicos en los centros de salud, ayudando a reducir los impactos negativos en el medio ambiente y la población. Además, el plan propuesto para el manejo de residuos ofrece soluciones realistas y adaptadas a las necesidades y condiciones locales.

1.4.3 Justificación Social

El manejo inadecuado de los desechos peligrosos genera temor y desconfianza en la comunidad. Estos riesgos para la salud y el medio ambiente generan conflictos, y afectan en especial a los más vulnerables, como los trabajadores, los pacientes o quienes viven cerca de estas áreas. Mejorar la gestión es fundamental para proteger la salud colectiva, fortalecer la confianza en los servicios públicos de salud e incrementar la conciencia ciudadana sobre la importancia de prácticas responsables en la disposición de residuos. La investigación contribuye a la toma de decisiones inclusivas y participativas en beneficio del bienestar social en Juliaca.

1.4.4 Justificación Económica

La mala gestión de residuos sólidos peligrosos implica costos directos e indirectos: aumento en gastos familiares por enfermedades, incremento de costos operativos y logísticos en instituciones de salud y disminución del valor inmobiliario en zonas afectadas, tal como muestran los resultados en tus tablas de impacto socioeconómico. Implementar sistemas adecuados permitirá reducir gastos en salud pública, generar empleo en gestión ambiental y fomentar la inversión en infraestructura moderna, abriendo oportunidades para el desarrollo económico y la sostenibilidad financiera del sistema de salud local.

1.4.5 Justificación Ambiental

Los resultados muestran impactos de moderados a altos y significativos sobre el suelo, agua, aire, flora y fauna. Intervenciones basadas en el estudio son fundamentales para mitigar contaminaciones por lixiviados, emisiones de gases, alteración de hábitats y pérdida de biodiversidad. Aplicar los planes y recomendaciones derivados de la tesis permitirá proteger servicios ecosistémicos, restaurar el entorno natural y asegurar el desarrollo urbano compatible con la salud ambiental a largo plazo en Juliaca.

1.5 Hipótesis de la Investigación.

1.5.1 Hipótesis General.

La gestión de residuos sólidos peligrosos de centros de salud y su influencia en la contaminación del medio ambiente en el distrito de Juliaca 2025, será moderado.

1.5.2 Hipótesis Específicas.

1. El efecto de los residuos sólidos peligrosos de centros de salud en el medio físico del distrito de Juliaca, será crítico.
2. La influencia de los residuos sólidos peligrosos de centros de salud en el medio biológico del distrito de Juliaca, será moderado.
3. La incidencia de los residuos sólidos peligrosos de centros de salud en el medio socioeconómico del distrito de Juliaca, será crítico.
4. La propuesta de manejo de residuos sólidos peligrosos para la reducción de impactos ambientales en los alrededores de centros de salud del distrito de Juliaca, será un plan estratégico de manejo de residuos sólidos.

1.6 Variables e indicadores.

1.6.1 Variable independiente.

Gestión de residuos sólidos peligrosos.

Dimensiones:

- Recolección, transporte, tratamiento

1.6.2 Variable dependiente

Contaminación ambiental

Dimensiones:

- Impacto físico, biológico, socioeconómico

1.7 Operacionalización de Variables.

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

Tabla 1

Cuadro de operacionalización de variables.

Variable Independiente	Definición	Dimensiones	Indicadores	Valor final	Inst. Medición	Tipo
Gestión de residuos sólidos peligrosos	Procesos para manejar los residuos peligrosos generados por los centros de salud.	- Recolección, transporte, tratamiento	- Frecuencia de recolección, condiciones de transporte	- Alta/media/baja (según frecuencia y condiciones)	- Observación, entrevistas, registros	Categórico Ordinal
Variable Dependiente	**Definición**	**Dimensiones**	**Indicadores**	**Valor final**	**Inst. Medición**	**Tipo**
Contaminación ambiental	Impactos generados por la gestión de residuos peligrosos en el ambiente.	- Impacto físico, biológico, socioeconómico	- Niveles de contaminación (aire, agua, suelo)	- Alta/media/baja (según mediciones)	- Mediciones ambientales, observación	Numérico Continuo

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación.

2.1.1 Antecedentes internacionales.

La Organización Mundial de la Salud (2022). En un artículo de 2022, la Organización Mundial de la Salud (OMS) afirmó que alrededor del 15% de la basura generada en las instituciones sanitarias se clasifica como residuo peligroso. Esto se debe a que puede contener organismos infecciosos, objetos punzantes, productos químicos y residuos farmacéuticos. Los profesionales sanitarios, la comunidad en su conjunto y el medio ambiente están expuestos a un gran peligro ante la presencia de este tipo de residuos. El manejo inadecuado de estos residuos puede tener consecuencias catastróficas, como la propagación de enfermedades infecciosas (como el VIH y las hepatitis B y C), la inflicción de daños físicos debido a la eliminación incorrecta de objetos punzantes y la contaminación del suelo y el agua con sustancias tóxicas. Además, la incineración no regulada de residuos médicos genera contaminantes tóxicos como dioxinas y furanos, ambos perjudiciales para la calidad de vida humana y el equilibrio ecológico. En cuanto a la implementación de métodos seguros y eficaces, la Organización Mundial de la Salud (OMS) hace especial hincapié en la necesidad de segregación en origen, almacenamiento temporal, traslado interno y externo, tratamiento y correcta

eliminación al final del proceso. Es preciso que estas actividades se realicen dentro de la normativa actual en materia de salud y medio ambiente, y que se lleve a cabo una formación periódica del personal. También se destaca que la implantación de sistemas integrales de gestión de los residuos sanitarios, no sólo ayuda a prevenir enfermedades y lesiones, sino que contribuye directamente a la conservación de la salud pública y del medio ambiente. Esto requiere que todos los actores del sistema sanitario participen activamente, que la institución esté comprometida, que haya recursos suficientes y que se supervisen los aspectos técnicos.

Según Karpinska et al. (2023) su revista “Gestión de residuos hospitalarios en Latinoamérica: análisis y evaluación de prácticas, desafíos y recomendaciones”, analizan la gestión de residuos hospitalarios en Ecuador, Perú y Colombia, países latinoamericanos con situaciones socioeconómicas comparables. El objetivo de la investigación es conocer los procedimientos que se están llevando a cabo, así como las debilidades y las fortalezas en la gestión de estos desechos, desde la separación y el almacenamiento de los desechos hasta el transporte y su eliminación. El estudio señala que el 82 % de los desechos hospitalarios corresponde a residuos biológicos infecciosos. Este tipo de desecho representa un riesgo importante tanto para la salud pública como para el medio ambiente si no se trata adecuadamente. Es uno de los hallazgos más importantes del informe. Es importante señalar también que los autores advierten que los riesgos asociados a estos residuos se ven agravados por el incumplimiento de los requisitos técnicos y la capacitación inadecuada del personal sanitario. Esta situación conlleva un mayor riesgo laboral, como heridas por objetos punzocortantes, y favorece la transmisión de enfermedades infecciosas, como la hepatitis y el VIH. El informe también señala las grandes diferencias entre las instituciones públicas y privadas y entre las zonas urbanas y rurales, por las desigualdades de infraestructura, supervisión y recursos disponibles. Ante estos resultados, el informe propone reforzar la normativa actual, mejorar los programas de formación del personal sanitario y crear sistemas de vigilancia más estrictos. También

recomienda impulsar la colaboración entre las autoridades locales, los centros sanitarios y las organizaciones medioambientales para establecer métodos más eficaces de gestión. Es imperativo que se implementen estas actividades para reducir los efectos negativos de los residuos hospitalarios tanto en la salud humana como en el medio ambiente, y para crear un sistema de gestión más seguro y sostenible en América Latina.

Segun Della et al. (2023) su estudio “A comparative analysis of hazardous medical waste management in Indonesian hospitals before and during the COVID-19 pandemic” se centra en el análisis de las diferencias y similitudes en la gestión de residuos peligrosos en hospitales de Indonesia antes y después de la epidemia de COVID-19. Los equipos de protección individual (EPI), mascarillas, guantes y productos médicos desechables fueron los principales responsables del aumento significativo de la producción de residuos infecciosos, lo cual constituyó uno de los descubrimientos más significativos. Esto se debió en gran medida al uso generalizado de estos artículos. Cuando se produjo esta transformación inesperada, el sistema sanitario se enfrentó a un problema sin precedentes. El sistema no estaba preparado para gestionar un volumen tan grande de residuos en tan poco tiempo, especialmente cuando la situación constituía una emergencia sanitaria. A partir de los hallazgos del estudio, es evidente la necesidad inmediata de modificar y mejorar los métodos que utilizan los hospitales para gestionar los residuos en caso de una emergencia sanitaria. Entre las medidas de seguridad más importantes identificadas se encuentran la segregación estricta desde el momento de su generación, el almacenamiento seguro dentro de las instituciones sanitarias y el tratamiento especializado mediante el uso de tecnología como la incineración controlada y las autoclaves. Estas actividades no solo son necesarias para prevenir la contaminación del medio ambiente, sino también para salvaguardar la salud de los profesionales sanitarios y de la población, quienes se encuentran en constante riesgo de exposición a microorganismos extremadamente patógenos. Finalmente, los autores destacan que la pandemia puso de manifiesto las deficiencias estructurales y operativas de los sistemas de gestión de

residuos hospitalarios ya existentes. La insuficiencia de infraestructura, equipamiento tecnológico y capacitación constante del personal fueron algunos de los factores que contribuyeron a la ineficiencia del sistema. Por ello, recomiendan encarecidamente que los funcionarios del sector salud y las autoridades gubernamentales dediquen más tiempo a la planificación preventiva, inviertan en infraestructura sólida y desarrollen protocolos dinámicos que permitan una respuesta rápida y eficaz ante futuras crisis sanitarias.

Según Kumar et al. (2022) su estudio “An assessment of hospital wastewater and biomedical waste management”, Este es un estudio exhaustivo de diversas formas de tratar los residuos biológicos y las aguas residuales hospitalarias. Se centra en los problemas de salud y medioambientales que surgen cuando los residuos no se gestionan adecuadamente. Los autores afirman que desechar estos residuos de forma incorrecta puede tener graves consecuencias para el ecosistema, como el daño al aire, el agua y la tierra. También supone una amenaza directa para la salud humana al facilitar la propagación de infecciones nocivas. El informe ofrece una visión general de las diversas tecnologías utilizadas para el tratamiento de los residuos hospitalarios. Algunas de estas tecnologías son la incineración, los autoclaves y varios métodos químicos y biológicos. Cada opción tiene sus propias ventajas y desventajas que deben considerarse en función de la tecnología del centro sanitario, los recursos disponibles y el tipo y la cantidad de residuos generados. La incineración es una buena forma de eliminar la basura que puede propagar enfermedades, pero si no se realiza correctamente, puede liberar gases nocivos al aire. Los tratamientos biológicos o químicos, por otro lado, pueden ser mejores para el medio ambiente, pero requieren una supervisión más especializada. Los autores afirman además que la correcta gestión de los residuos hospitalarios no solo detiene la propagación de enfermedades, sino que también contribuye a la limpieza del suelo, el agua y el aire. Estas prácticas no solo son importantes para la salud y la seguridad de los pacientes y el personal sanitario, sino que también constituyen una parte fundamental del objetivo de la sostenibilidad ambiental, ya que son necesarias. Por lo tanto, para garantizar

un medio ambiente seguro y saludable, lo mejor es implementar normas integrales de gestión de residuos e invertir en infraestructura y capacitación del personal.

2.1.2 Antecedentes nacionales.

En el contexto de la pandemia de COVID-19, el estudio publicado por la Defensoría del Pueblo (2021) Este estudio examina el manejo de residuos peligrosos en establecimientos de salud en Perú. El estudio encontró que los métodos que utilizan los hospitales para separar, almacenar y desechar la basura, especialmente la basura que podría transmitir enfermedades peligrosas, presentan graves deficiencias. Debido a la emergencia sanitaria de la COVID-19, se generó un mayor volumen de basura peligrosa, incluyendo mascarillas, guantes, equipos de protección personal y materiales contaminados. Esto dificultó la gestión adecuada de los residuos derivados de este tipo de tratamiento, ya que puso de manifiesto las deficiencias estructurales y operativas del sistema de salud. Los resultados de la investigación también muestran que un gran número de instituciones de salud no cumplen con las normas vigentes en materia de salud y sostenibilidad. En el ámbito de la salud, esto representa una amenaza directa para la salud del personal sanitario, los pacientes y la comunidad en general. La supervisión deficiente, la capacitación insuficiente del personal y la infraestructura inadecuada para la correcta eliminación de residuos han generado diversos riesgos. Algunos ejemplos de factores de riesgo que podrían provocar brotes son la acumulación de residuos infecciosos, el contacto con patógenos y la contaminación ambiental. Otro factor que agrava la situación es que los servicios de recolección y tratamiento de residuos no se realizan de manera formal, especialmente en zonas de bajos ingresos. La Oficina del Defensor del Pueblo ha presentado varias propuestas para abordar esta situación. Algunas de estas ideas incluyen garantizar que el gobierno supervise más de cerca la gestión de residuos en los hospitales, brindar mayor capacitación técnica al personal sanitario y asegurar que cuenten con los recursos económicos necesarios para utilizar métodos seguros. Asimismo, se destaca la importancia de la rendición de cuentas de las instituciones y la coordinación entre los

Ministerios de Salud y Medio Ambiente, así como entre los gobiernos regionales y municipales. En una situación de emergencia, como la actual pandemia, todo esto se realiza para proteger la salud pública, mantener el bienestar de la población y reducir las consecuencias negativas para la salud y el medio ambiente.

Según Herrera (2019) su tesis "Propuesta de sistema de gestión de residuos sólidos hospitalarios para reducir el impacto ambiental en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna", Este proyecto se desarrolla en el Hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna. Su objetivo es proporcionar un sistema integral de diagnóstico y recomendaciones para la gestión de residuos sólidos en el hospital. La meta es mejorar los métodos actuales y minimizar sus consecuencias negativas para la salud de las personas y el medio ambiente. El estudio presentado aquí muestra que los métodos de clasificación, almacenamiento y tratamiento de residuos presentan graves problemas. Estos problemas ponen en riesgo el medio ambiente, la salud del personal sanitario y la de los vecinos. En el ámbito de la gestión de residuos hospitalarios, la presencia de estas deficiencias evidencia la necesidad de una intervención estratégica a largo plazo. Para solucionar los problemas detectados, esta investigación propone un sistema de gestión integral con varios componentes esenciales. Algunos de los problemas que se abordan son la construcción de la infraestructura adecuada para el almacenamiento temporal y permanente, el uso de procedimientos operativos estandarizados y la capacitación continua del personal sobre las mejores prácticas para el manejo de residuos. Estos procesos tienen como objetivo garantizar la gestión segura de los residuos peligrosos, evitar su acumulación innecesaria y asegurar un flujo fluido desde su origen hasta su disposición final, cumpliendo con las normas nacionales e internacionales vigentes. Se sugiere que, si el método propuesto se implementa correctamente, contribuirá significativamente a reducir el impacto ambiental del hospital. Se prevé que estas medidas disminuyan los niveles de contaminación del aire, el agua y el suelo. Asimismo, deberían aumentar la seguridad de los trabajadores, prevenir enfermedades relacionadas con

residuos infecciosos y promover una cultura de responsabilidad ambiental en el sector sanitario. La tesis concluye que una estrategia sistemática y preventiva es fundamental para la sostenibilidad a largo plazo de la gestión de residuos hospitalarios, especialmente en zonas rurales con recursos limitados.

Según Segovia et al. (2019). Su tesis “Análisis y propuesta de mejora para la gestión de residuos biocontaminados en la Red Hospitalaria de Arequipa”. El objetivo principal de este estudio es analizar exhaustivamente cómo los centros sanitarios separan, almacenan y gestionan los residuos. El estudio reveló varias deficiencias operativas importantes. Estos problemas ponen en riesgo la salud y la seguridad tanto de los trabajadores como de la comunidad, así como la salud del medio ambiente. Una de las consecuencias más preocupantes es que la basura no se clasifica adecuadamente. Esta clasificación no solo dificulta la correcta eliminación de los residuos, sino que también aumenta la probabilidad de propagación de enfermedades contagiosas. Los hallazgos del estudio indican que la capacitación técnica y los recursos logísticos insuficientes constituyen un impedimento adicional para la correcta implementación de los requisitos existentes para la gestión de residuos y desechos médicos en hospitales. Las personas que trabajan en el sector sanitario, la limpieza o la recolección son las más propensas a verse afectadas por esta deficiencia, ya que aumenta la probabilidad de contaminación cruzada, accidentes laborales y contacto directo con materiales infectados. Además, se constató que las autoridades competentes no supervisan adecuadamente la situación, lo que dificulta el control de los residuos y puede provocar que no se informen ni se solucionen los problemas. La investigación muestra que un programa de reforma institucional basado en tres ideas principales podría solucionar este problema. Las necesidades incluyen capacitación continua del personal, mejores sistemas de monitoreo y control, y mejores procedimientos operativos que cumplan con los estándares de bioseguridad. El objetivo de estas iniciativas es asegurar que los residuos hospitalarios se gestionen de forma segura, eficaz y respetuosa con el medio ambiente. Esto también

contribuirá a mejorar los servicios de salud pública en la zona, lo que a su vez reducirá los riesgos para la salud y el medio ambiente. Los científicos determinaron que la eficacia de la gestión de residuos depende de la cooperación entre los profesionales de la salud, las autoridades institucionales y los organismos reguladores.

2.1.3 Antecedentes locales.

Según Amanqui (2022). Su tesis “Evaluación del manejo de los residuos sólidos en el hospital base III EsSalud Juliaca – Puno, 2020”. Tras finalizar la revisión, quedó claro que los procedimientos para la separación y el almacenamiento temporal de residuos peligrosos eran bastante deficientes. Las principales razones de estos problemas radican en la falta de procesos técnicos claros y en la inexperiencia del personal en la gestión adecuada de los residuos. Como consecuencia, la salud del personal sanitario, los pacientes y la comunidad en general se encuentra en riesgo. Los resultados de la investigación indican que los residuos biopeligrosos a menudo no se identifican ni se almacenan correctamente, lo que aumenta la probabilidad de su liberación al medio ambiente. El estudio también revela que la falta de experiencia especializada y de recursos logísticos adecuados dificulta enormemente la gestión eficaz de los residuos hospitalarios. Este es un grave problema. Los trabajadores se encuentran en una situación de riesgo, donde pueden sufrir lesiones por objetos punzantes o entrar en contacto con gérmenes. Esto también deteriora la calidad del aire y del suelo, lo cual es perjudicial para el medio ambiente. Asimismo, se ha observado que las autoridades competentes no ejercen un control suficiente, lo que dificulta el cumplimiento de la normativa vigente sobre residuos peligrosos. La falta de infraestructura para el almacenamiento temporal seguro de residuos agrava aún más este problema, que ya de por sí es bastante grave. Ante estas circunstancias, el autor propone una estrategia de reforma integral que incluye la implementación de un sistema de monitoreo continuo, el establecimiento de infraestructura adecuada para el almacenamiento temporal de residuos y la puesta en marcha de programas de capacitación continua para el personal. El plan abarca todos estos aspectos.

Los residuos sólidos hospitalarios deben gestionarse de forma segura, eficaz y conforme a la normativa vigente. La investigación también demuestra que una buena gestión es fundamental para reducir el impacto ambiental y sanitario del hospital en su entorno. Esto fomenta una cultura dentro del hospital centrada en la prevención, la sostenibilidad y la protección de la salud pública.

Según Mamani (2021) su tesis “Gestión de residuos sólidos hospitalarios y su impacto ambiental en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca”. Los resultados muestran que estos problemas han provocado la contaminación del aire y el suelo alrededor del hospital. Los hallazgos del estudio indican que estos procesos son inadecuados y que estas dificultades ambientales están directamente relacionadas con métodos ineficaces de segregación y disposición final. Estos métodos no cumplen con los criterios establecidos por las normas nacionales. Estas prácticas inadecuadas representan un riesgo considerable para la salud pública, ya que aumentan la probabilidad de transmisión de enfermedades y afectan a las personas que se encuentran cerca de ellas. El diagnóstico técnico ha demostrado que existen problemas sistémicos en el proceso de separación de residuos peligrosos, así como una falta de infraestructura adecuada para el almacenamiento temporal. Además, es evidente que muchas personas no cuentan con la capacitación necesaria para manipular residuos médicos, lo que agrava considerablemente la situación al tratar con residuos biopeligrosos, objetos punzantes y otros tipos de desechos. Por otro lado, los resultados del estudio muestran que estos problemas están estrechamente relacionados con la ausencia de supervisión institucional y la falta de compromiso con el cumplimiento de las normas de bioseguridad. Debido a esto, tanto las personas que trabajan allí como las que viven allí tienen mayor riesgo de sufrir daños. En consecuencia, la investigación demuestra que es necesario tomar ciertas medidas para mejorar el manejo de los residuos hospitalarios en la comunidad circundante. Estas medidas incluyen sistemas de separación estrictos, mejoras en la infraestructura de las instituciones de salud y la creación de programas de capacitación técnica continua para

todo el personal. Para lograr el objetivo de reducir los impactos negativos en el medio ambiente y garantizar el manejo seguro y responsable de los residuos hospitalarios en Juliaca, también es importante mejorar los sistemas de monitoreo y cumplimiento normativo. El objetivo es finalizar el proyecto, y así se está haciendo.

Según Quispe (2021). Su tesis “Gestión de residuos sólidos hospitalarios y su relación con la salud ocupacional del personal de limpieza en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno”. La investigación muestra que este personal, encargado del manejo directo de objetos punzantes y residuos biopeligrosos, está expuesto a un alto riesgo de sufrir accidentes laborales, ya que los mecanismos de separación, recolección y eliminación de residuos no funcionan correctamente. El estudio se basa en la idea de que la gestión de residuos afecta directamente la salud y la seguridad de quienes los manipulan. Los resultados indican que la falta de normas claras y capacitación específica para la gestión de residuos hospitalarios aumenta la probabilidad de accidentes laborales, lesiones por objetos punzantes y propagación de enfermedades infecciosas. Estos problemas no solo ponen en riesgo la salud del personal de limpieza, sino también el ambiente general del hospital. Asimismo, se constató que un gran número de trabajadores no contaba con el equipo de protección individual (EPI) adecuado, lo que los exponía aún más a los riesgos químicos y biológicos. Con base en estos resultados, el estudio recomienda la implementación de una intervención institucional integral. Esta intervención debe incluir la entrega inmediata de equipos de protección personal (EPP) certificados, procedimientos estrictos de gestión de residuos y capacitación técnica específica para los trabajadores que utilizarán el equipo. También es importante establecer controles internos para garantizar el cumplimiento de las normas de bioseguridad. Gracias a ello, el hospital será más seguro para los trabajadores y gestionará mejor el medio ambiente. Al adoptar estas medidas, el hospital creará un entorno laboral más seguro y responsable que protegerá tanto a sus empleados como al medio ambiente.

2.2 Bases teóricas.

2.2.1 Residuos sólidos peligrosos en establecimientos de salud

Los residuos sólidos peligrosos son basura que resulta muy peligrosa tanto para las personas como para el medio ambiente debido a sus propiedades biológicas, químicas o físicas. Los centros sanitarios generan este tipo de basura. Estos residuos incluyen materiales que pueden contener agentes infecciosos, sustancias químicas peligrosas o elementos cortopunzantes, y requieren un manejo diferenciado y especializado (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2019; Ministerio de Salud del Perú [MINSA], 2018).

2.2.1.1 Clasificación de los residuos sólidos peligrosos

La clasificación de estos residuos, según la Norma Técnica de Manejo de Residuos Sólidos Hospitalarios del MINSA (2018), permite identificarlos y manejarlos adecuadamente, garantizando la protección del personal de salud y la comunidad. Esta clasificación se detalla a continuación:

- **Residuos biocontaminados:** Son aquellos que contienen fluidos corporales, sangre, cultivos microbiológicos, tejidos humanos o animales, y cualquier material que haya estado en contacto con pacientes con enfermedades transmisibles. Estos residuos tienen un alto potencial de causar infecciones y requieren un tratamiento riguroso MINSA, (2018); OMS, (2020).
- **Residuos químicos:** Incluyen sustancias como reactivos de laboratorio, disolventes, productos farmacéuticos vencidos, soluciones de limpieza y desinfectantes. Estos residuos poseen propiedades peligrosas (tóxicas, corrosivas, inflamables o reactivas) y, por lo tanto, demandan métodos de almacenamiento y disposición controlados EPA, (2021); OPS, (2021).
- **Residuos punzocortantes:** Se refieren a todos los objetos afilados o con capacidad de perforar, como agujas hipodérmicas, bisturíes, lancetas, ampollas rotas y vidrios. Debido a su riesgo de causar lesiones y transmitir enfermedades (por ejemplo, hepatitis

B, hepatitis C y VIH), deben ser manejados con estrictas normas de seguridad OPS, (2021).

- **Residuos comunes:** Aunque no son peligrosos, estos residuos (como papel, cartón, plásticos no contaminados, envases y embalajes) forman parte del flujo diario de desechos de los centros de salud. Su correcta segregación facilita el reciclaje y disminuye la cantidad de residuos peligrosos OMS, (2019).

2.2.1.2 Aspectos normativos y relevancia de la gestión

El manejo integral de los residuos sólidos peligrosos está regulado por diversas normas nacionales e internacionales. Por ejemplo, en Perú, la Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314) establece obligaciones para la gestión de residuos en establecimientos de salud. Las directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS) de 2019 y las de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) de 2020 también ofrecen consejos importantes sobre cómo reducir los riesgos para la salud y el medio ambiente.

La correcta separación de la basura en el punto de generación se considera fundamental para una gestión de residuos segura y eficaz. La OMS (2020) señala que el uso de métodos de separación y codificación por colores (como bolsas y contenedores) simplifica la gestión futura, aumenta la seguridad de los trabajadores y reduce los costos de la disposición final.

Asimismo, la capacitación continua del personal sanitario y de apoyo es esencial. El Ministerio de Salud de Colombia subraya la necesidad de que los trabajadores conozcan qué es la basura, cómo gestionarla y las responsabilidades legales que conlleva (2021).

2.2.1.3 Desafíos actuales y recomendaciones

En la actualidad, la pandemia de COVID-19 ha intensificado los desafíos relacionados con la gestión de residuos peligrosos, especialmente debido al incremento de residuos biocontaminados y de equipos de protección personal descartables OPS, (2021). Según la OMS (2020), esto exige fortalecer las capacidades institucionales y

aplicar tecnologías sostenibles para su tratamiento, como la esterilización por autoclave o la incineración controlada.

Las recomendaciones clave para una gestión integral incluyen:

- ✓ Segregación en el punto de origen.
- ✓ Uso de envases y bolsas codificadas y resistentes.
- ✓ Almacenamiento temporal en áreas bien ventiladas y señalizadas.
- ✓ Transporte interno y externo bajo condiciones de seguridad y rutas definidas.
- ✓ Tratamiento y disposición final según la peligrosidad de los residuos, priorizando tecnologías ambientalmente sostenibles.
- ✓ Programas de capacitación y supervisión continua.

2.2.2 Sistema de gestión integral de residuos sólidos hospitalarios

El sistema de gestión integral de residuos sólidos hospitalarios constituye un pilar fundamental para garantizar la bioseguridad, la salud pública y la protección del ambiente. Este sistema comprende un conjunto de procesos técnicos, administrativos y operativos articulados, cuyo objetivo principal es minimizar la generación de residuos peligrosos, garantizar su manejo seguro y mitigar los impactos ambientales (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020; Ministerio de Salud del Perú [MINSA], 2018).

2.2.2.1 Principios generales del sistema

La Organización Mundial de la Salud (2020) afirma que la gestión integral de residuos debe basarse en la prevención, la reducción en origen, la separación adecuada y el uso de la tecnología apropiada. La Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2021) también señala que estos sistemas deben emplear un modelo de economía circular, lo que implica centrarse en la reducción y el reciclaje de recursos siempre que sea posible.

El Ministerio de Salud publicó la Norma Técnica para la Gestión de Residuos Sólidos Hospitalarios en 2018. Este conjunto de directrices se aplica a este sistema y detalla las acciones y medidas necesarias para garantizar su correcto funcionamiento.

2.2.2.2 Etapas Clave del Sistema

a) Acondicionamiento

El acondicionamiento en los servicios de salud consiste en prepararlos física y organizativamente para el manejo seguro de residuos. Es importante brindarles las herramientas y los recursos adecuados, como bolsas, contenedores codificados por colores y carros de transporte, además de capacitación (MINSA, 2018). Este procedimiento también incluye la elaboración de directrices y señalización para las áreas, a fin de garantizar que las operaciones sean uniformes en todas partes (OPS, 2021).

b) Segregación

La Organización Mundial de la Salud (OMS) afirma que lo más importante para garantizar una gestión segura y eficaz de los residuos es separarlos en el lugar donde se generan. Este método consiste en separar los residuos peligrosos, como los biopeligrosos, químicos y punzantes, de los residuos no peligrosos, como los residuos comunes y reciclables. Esto se logra mediante el uso de contenedores y bolsas etiquetados. La OMS (2020) señala que una separación insuficiente aumenta el riesgo de accidentes laborales, la exposición a agentes infecciosos y los costos de eliminación de residuos.

c) Almacenamiento Primario y Temporal

El almacenamiento primario corresponde a la recolección de los residuos en el área de generación, utilizando recipientes adecuados y resistentes a fugas o roturas. Por su parte, el almacenamiento temporal implica el resguardo de los residuos en espacios designados dentro del establecimiento, con ventilación adecuada, señalización visible y condiciones que minimicen los riesgos de contaminación y accidentes EPA, (2021).

d) Transporte Interno

El transporte interno es la etapa que comprende el traslado de los residuos desde el punto de almacenamiento primario hasta el almacenamiento temporal o hasta las áreas de tratamiento dentro de la institución. Este traslado debe realizarse con carros de transporte cerrados y diferenciados, evitando el contacto directo y los derrames OPS,

(2020). Además, se deben establecer rutas seguras para evitar la exposición de otros usuarios y personal no involucrado en el proceso.

e) Tratamiento

El tratamiento tiene como objetivo reducir o eliminar las propiedades peligrosas de los residuos, disminuyendo su volumen y facilitando su disposición final OMS, (2020). Las principales tecnologías utilizadas en hospitales incluyen:

- ✓ **Autoclave:** Método de esterilización por vapor a alta presión, efectivo para residuos biocontaminados.
- ✓ **Incineración controlada:** Destrucción térmica de residuos con sistemas de control de emisiones.
- ✓ **Microondas:** Técnica que utiliza calor por radiación electromagnética para inactivar microorganismos.

La elección de la tecnología depende de factores como el volumen de residuos, la infraestructura disponible y el impacto ambiental OPS, (2021).

f) Disposición Final

La disposición final consiste en la entrega de los residuos ya tratados o los residuos no peligrosos a empresas autorizadas, que garantizan su disposición en rellenos sanitarios o sitios controlados (MINSA, 2018). Este paso asegura el cierre del ciclo de gestión y minimiza los impactos negativos en la salud y el ambiente.

2.2.2.3 Aspectos Normativos y Obligaciones

La gestión de residuos hospitalarios está regulada por marcos normativos nacionales e internacionales. En Perú, la Ley N° 27314 (Ley General de Residuos Sólidos) y su reglamento establecen las responsabilidades de los generadores, operadores y fiscalizadores. A nivel internacional, la OMS (2020) y la OPS (2021) brindan lineamientos técnicos que complementan la normativa local y promueven estándares de seguridad y sostenibilidad.

El cumplimiento de estas normas no solo es una obligación legal, sino también un compromiso ético de los establecimientos de salud con la protección de la salud pública y la preservación del ambiente EPA, (2021).

2.2.3 Impactos ambientales y sanitarios de la gestión inadecuada.

Los centros sanitarios que no gestionan adecuadamente los residuos sólidos peligrosos ponen en grave riesgo tanto la salud pública como el medio ambiente. Cañarte et al. (2023) y Shams et al. (2021) señalan que este problema está directamente relacionado con la contaminación de los recursos naturales, la propagación de vectores de enfermedades, la destrucción de la biodiversidad y las repercusiones socioeconómicas que afectan con mayor dureza a las personas más pobres.

2.2.3.1 Contaminación de Suelos, Agua y Aire

La disposición inadecuada de residuos peligrosos provoca la liberación de contaminantes químicos y biológicos en el suelo, afectando su estructura y fertilidad. Sustancias como metales pesados (mercurio, plomo, cadmio) y compuestos farmacéuticos pueden acumularse en el suelo, generando alteraciones en el microbiota y reduciendo la capacidad productiva de los ecosistemas Cañarte et al., (2023). Esta contaminación también puede trasladarse a cuerpos de agua superficiales y subterráneos a través de la escorrentía y la infiltración de lixiviados, afectando la calidad del agua potable y amenazando la vida acuática (OPS, 2021).

Por otra parte, la quema a cielo abierto o la incineración sin control de residuos peligrosos genera emisiones de gases tóxicos, incluyendo dioxinas, furanos y partículas finas (PM2.5), que tienen efectos adversos en la calidad del aire y en la salud respiratoria de la población Shams et al., (2021); OMS, (2020). Estos gases también actúan como potentes agentes de cambio climático, contribuyendo al aumento de gases de efecto invernadero y al calentamiento global (OPS, 2020).

2.2.3.2 Riesgos Sanitarios: Infecciones, lesiones y enfermedades crónicas

La exposición a residuos biológicos e infecciosos (como apósitos, material punzocortante y cultivos microbiológicos) eleva significativamente el riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas (hepatitis B, hepatitis C, VIH) tanto en el personal de salud como en la comunidad circundante Ochoa, (2018); OMS, (2020). Además, los residuos químicos y farmacéuticos pueden causar intoxicaciones agudas y crónicas, así como enfermedades respiratorias y dérmicas en trabajadores expuestos Nieto et al., (2023).

El manejo deficiente también incrementa la presencia de vectores como moscas, cucarachas y roedores, los cuales actúan como reservorios y transmisores de enfermedades zoonóticas (por ejemplo, dengue, leptospirosis y fiebre tifoidea). Esta situación pone en riesgo especialmente a las comunidades cercanas a sitios de disposición inadecuada y a poblaciones en condiciones de vulnerabilidad OPS, (2021).

2.2.3.3 Impactos socioeconómicos y desigualdades

Los efectos de la mala gestión de residuos no solo son ambientales y sanitarios, sino también sociales y económicos. Las comunidades cercanas a vertederos ilegales o sitios de disposición no controlada enfrentan deterioro de la calidad de vida, pérdida de valor de las propiedades y estigmatización social OPS, (2021). Estos problemas suelen afectar de manera desproporcionada a poblaciones en situación de pobreza y con menor acceso a servicios básicos, exacerbando las desigualdades existentes.

Por otra parte, la gestión inadecuada genera costos adicionales para los sistemas de salud pública debido a la necesidad de atender enfermedades y lesiones prevenibles asociadas con la exposición a estos residuos OMS, (2020).

2.2.3.4 Cumplimiento normativo y ética ambiental

La inadecuada disposición de residuos hospitalarios generalmente incumple con los marcos regulatorios nacionales e internacionales, como la Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314) en Perú, así como las recomendaciones de la OMS (2020) y la OPS (2021). Este incumplimiento no solo conlleva sanciones legales y económicas, sino

que refleja una falta de responsabilidad social y ambiental por parte de las instituciones generadoras de residuos EPA, (2021).

Desde una perspectiva ética, la gestión inadecuada representa una amenaza directa a los derechos humanos, especialmente al derecho a un ambiente saludable y a la salud integral de las personas OMS, (2020).

2.2.3.5 Recomendaciones y perspectivas de mejora

Ante estos impactos, diversas organizaciones internacionales y expertos proponen estrategias para mitigar los efectos negativos:

- Capacitación continua del personal de salud sobre segregación, almacenamiento y transporte seguro de residuos.
- Adopción de tecnologías limpias para el tratamiento de residuos, priorizando opciones como autoclave o microondas, en lugar de incineración sin control.
- Monitoreo ambiental y vigilancia epidemiológica en comunidades cercanas a sitios de disposición.
- Participación comunitaria y sensibilización social, fomentando la corresponsabilidad y la vigilancia ciudadana OPS, (2021).
- Fortalecimiento normativo y fiscalización efectiva, garantizando el cumplimiento de las normas ambientales y sanitarias.

2.2.4 Normativa y políticas nacionales

Perú afirma que la gestión adecuada de los residuos sólidos hospitalarios es una promesa para proteger la salud pública y el medio ambiente, así como la seguridad del personal sanitario. (MINSA, 2018; MINAM, 2016) Un sólido marco normativo, que incluye estándares tecnológicos, reglamentos nacionales y planes estratégicos, respalda esta promesa. Todos estos elementos trabajan en conjunto para establecer las normas y obligaciones necesarias para el manejo seguro y sostenible de los residuos peligrosos.

2.2.4.1 Norma Técnica de Salud N°144-MINSA/2018/DIGESA

La Norma Técnica N° 144-MINSA/2018/DIGESA del Ministerio de Salud del Perú es el principal documento técnico que rige el manejo de todo tipo de residuos sólidos

peligrosos en los centros de salud del Perú. Esta norma se publicó en 2018 (MINSA, 2018). En ella se establecen las reglas y los pasos que deben seguirse durante todo el proceso de gestión, desde la separación, el almacenamiento, el traslado y el tratamiento hasta la eliminación final de residuos peligrosos y no peligrosos.

Uno de los aspectos más importantes de esta guía es la responsabilidad que asume la administración de las instituciones de salud. Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2021), el liderazgo institucional es necesario para garantizar que los procesos descritos en la norma se lleven a cabo y se supervisen. Estos pasos incluyen:

La participación activa del personal de salud en cada etapa del manejo de los residuos.

- La designación de un responsable de la gestión de residuos.
- La implementación de protocolos claros y actualizados.
- El mantenimiento de registros y la generación de reportes periódicos sobre la gestión de residuos.

La norma también subraya la importancia de contar con la infraestructura adecuada (áreas seguras de almacenamiento temporal, sistemas de tránsito interno y estaciones de recolección separadas) y la capacitación continua del personal para reducir el riesgo de errores y peligros relacionados con la gestión de residuos (MINSA, 2018).

2.2.4.2 Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PNGRS)

El Decreto Supremo N° 014-2016-MINAM autorizó la implementación del Plan Nacional Integrado de Gestión de Residuos Sólidos (PNGRS) del Perú. El Perú cuenta con una norma técnica que respalda este concepto. Este plan establece metas y criterios para todos los sectores, incluyendo el de la salud, como parte de una estrategia integral de gestión de residuos (MINAM, 2016).

El PNGRS tiene como ejes fundamentales:

- **Prevención y minimización en la fuente:** Promover prácticas que reduzcan la cantidad de residuos generados, como el uso racional de materiales y la reutilización.

- **Segregación y recolección diferenciada:** Facilitar el manejo adecuado y la disposición final segura, priorizando la recuperación de materiales reciclables siempre que sea posible Nieto et al., (2023).
- **Tecnologías limpias y sostenibles:** Fomentar el uso de métodos de tratamiento que reduzcan las emisiones y los impactos ambientales, como autoclaves y sistemas de esterilización avanzados, en lugar de incineración sin control OPS, (2021).
- **Participación ciudadana y transparencia:** Involucrar a la comunidad y garantizar el acceso a la información sobre la gestión de residuos.

2.2.4.3 Complemento normativo y enfoque multisectorial

El marco normativo en Perú también incluye la Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314) y sus reglamentos, los cuales establecen principios como la responsabilidad extendida del generador y la gestión ambientalmente adecuada de los residuos peligrosos MINAM, (2016).

Estos instrumentos destacan la necesidad de coordinación intersectorial entre el Ministerio de Salud, el Ministerio del Ambiente y los gobiernos locales para implementar programas de fiscalización y control. Asimismo, fomentan la articulación con actores privados autorizados para la disposición final de residuos, asegurando que los residuos hospitalarios tratados se manejen de forma segura y legal OPS, (2021).

2.2.4.4 Desafíos actuales en la implementación

A pesar de contar con un marco normativo sólido, en la práctica se identifican diversos retos para su implementación efectiva. Entre los principales desafíos destacan:

- ✓ Falta de capacitación periódica y especializada del personal en algunos centros de salud OPS, (2021).
- ✓ Limitaciones de infraestructura, especialmente en zonas rurales y establecimientos de salud de menor complejidad OMS, (2020).
- ✓ Debilidades en la fiscalización y en la actualización de los protocolos internos en algunos establecimientos Nieto et al., (2023).

- ✓ Necesidad de mayor inversión en tecnologías de tratamiento sostenible y sistemas de gestión ambientalmente amigables.

2.2.4.5 Perspectiva ética y compromiso social

El cumplimiento de las normativas y políticas nacionales no solo responde a obligaciones legales, sino que también constituye un deber ético y social con la protección de la salud de las personas y la preservación de los recursos naturales. La adecuada gestión de residuos hospitalarios es un componente esencial de los sistemas de salud resilientes y sostenibles, capaces de responder a emergencias sanitarias y a los retos derivados del cambio climático OMS, (2020); OPS, (2021).

2.2.5 Herramientas para la evaluación de impactos ambientales

La evaluación de impactos ambientales es un proceso esencial para garantizar que la gestión de residuos sólidos peligrosos se realice de manera responsable, segura y en armonía con el entorno. Esta evaluación permite identificar, cuantificar y priorizar los posibles efectos adversos sobre la salud humana, los recursos naturales y la calidad de vida de las comunidades circundantes Montañez, (2023).

2.2.5.1 Importancia de la evaluación de impactos ambientales

La evaluación de impacto ambiental no solo es un requisito legal, sino que también constituye una parte fundamental de una estrategia para la prevención de riesgos y la gestión ecológicamente sostenible. La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) señala que las probabilidades de enfermar o contaminarse aumentan considerablemente cuando los residuos hospitalarios no se evalúan adecuadamente. Esto indica que las probabilidades de contraer enfermedades o contaminarse son mucho mayores.

La Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2021) destaca la importancia de esta evaluación en las instituciones sanitarias, dado que los residuos que generan son diversos y perjudiciales. Contienen sustancias contagiosas, químicas y punzantes.

2.2.5.2 Herramientas de Evaluación: La Matriz de Conesa

Una de las formas más comunes de examinar los posibles y reales efectos de las actividades relacionadas con la gestión de residuos es la Matriz Conesa. Montañez (2023) afirma que esta es una de las formas más habituales de llevar a cabo este tipo de análisis, (2023).

Características y criterios de evaluación

La Matriz de Conesa se basa en criterios clave para asignar un valor numérico y cualitativo a cada impacto identificado, considerando:

- Naturaleza: Si el impacto es positivo (beneficioso) o negativo (perjudicial).
- Intensidad: Grado de alteración o afectación generada (baja, media, alta).
- Extensión: Área geográfica afectada (local, regional o global).
- Duración: Tiempo que persiste el impacto (corto, mediano o largo plazo).
- Reversibilidad: Posibilidad de revertir o mitigar el daño.
- Probabilidad de ocurrencia: Grado de certeza de que el impacto ocurra.

Estos criterios permiten elaborar una valoración integral, obteniendo resultados que facilitan la identificación de impactos prioritarios y la planificación de medidas de mitigación Nieto et al., (2023).

2.2.5.3 Ventajas y relevancia en el contexto hospitalario

El uso de herramientas como la Matriz de Conesa ofrece múltiples ventajas para la gestión de residuos hospitalarios:

- Priorización de acciones: Ayuda a destinar recursos a los impactos más significativos y urgentes.
- Toma de decisiones informada: Proporciona datos objetivos para diseñar programas de prevención y control.
- Cumplimiento normativo: Facilita la conformidad con las regulaciones ambientales y de salud pública OPS, (2021).
- Promoción de la participación: Involucra a distintos actores en la toma de decisiones, fortaleciendo la gobernanza ambiental Montañez, (2023).

2.2.5.4 Herramientas Complementarias

Además de la Matriz de Conesa, existen otras herramientas complementarias que pueden ser utilizadas, como:

- ✓ **Análisis de ciclo de vida (ACV):** Permite evaluar los impactos ambientales de los residuos a lo largo de todo su ciclo de vida, desde la generación hasta la disposición final Shams et al., (2021).
- ✓ **Listas de verificación ambientales:** Útiles para inspecciones rápidas y para asegurar el cumplimiento de requisitos legales.
- ✓ **Modelos de simulación y SIG (Sistemas de Información Geográfica):** Facilitan la evaluación de impactos a nivel regional o global y permiten visualizar mapas de riesgo y vulnerabilidad ambiental OPS, (2021).

2.3 Marco conceptual

A. Residuos sólidos peligrosos.

Son aquellos desechos que, por su composición química, biológica o física, representan un riesgo significativo para la salud humana y el ambiente. Incluyen residuos infecciosos, químicos y punzocortantes generados en actividades de atención en salud. Su manejo inadecuado puede causar contaminación y enfermedades.

B. Gestión integral de residuos

Conjunto de procesos técnicos, administrativos y legales para manejar de manera segura los residuos generados. Incluye etapas como la segregación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final. Busca proteger la salud pública y minimizar el impacto ambiental.

C. Contaminación ambiental

Proceso por el cual los residuos peligrosos liberan contaminantes al suelo, agua y aire, afectando ecosistemas y recursos naturales. Se agrava cuando no se realiza un manejo seguro y sostenible. Impacta la biodiversidad y la calidad de vida de las personas.

D. Salud pública

Campo de la medicina y la gestión ambiental que busca proteger y mejorar la salud de la población. La mala gestión de residuos sólidos peligrosos puede generar riesgos sanitarios graves. Implica acciones de prevención, control y educación sanitaria.

E. Tratamiento de residuos

Son las tecnologías y procesos destinados a reducir la peligrosidad y el volumen de los residuos. Incluye métodos como autoclave, incineración controlada y esterilización. Su correcta aplicación garantiza la seguridad y el cumplimiento normativo.

F. Evaluación de impactos ambientales

Herramienta técnica que permite identificar, valorar y priorizar los impactos generados por los residuos sólidos peligrosos. Incluye análisis de factores físicos, biológicos y sociales para definir medidas de mitigación. Busca proteger el ambiente y la salud de la comunidad.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Enfoque de la investigación

Según Hernández et al., (2019) El enfoque mixto combina datos cuantitativos y cualitativos, logrando análisis más completos y resultados más sólidos y con mayor profundidad contextual.

- **Cuantitativo:** para la asignación y análisis numérico de las puntuaciones en la Matriz Conesa, cuantificando la importancia de los impactos ambientales.
- **Cualitativo:** para la observación y descripción detallada de las prácticas, condiciones y problemáticas detectadas durante la inspección in situ.

3.2 Tipo de la investigación

Según Sampieri et al., (2020), La investigación aplicada aprovecha el conocimiento científico para resolver problemas específicos y mejorar situaciones concretas, a diferencia de la investigación básica, que tiene un fin teórico sin aplicación directa.

La investigación es de tipo aplicado, dado que tiene como finalidad generar conocimiento útil y práctico para mejorar la gestión ambiental en los centros de salud de Juliaca, proponiendo recomendaciones basadas en los resultados obtenidos.

3.3 Nivel de la Investigación

Según Morales et al., (2021), El nivel descriptivo se centra en observar y registrar cuidadosamente características y aspectos básicos del objeto de estudio, respondiendo a preguntas clave como quién, qué, dónde y cómo.

El nivel de la investigación es descriptivo, pues se busca caracterizar y detallar la situación actual de la gestión de residuos sólidos peligrosos y sus impactos ambientales, describiendo las condiciones, prácticas y efectos observados sin establecer relaciones causales.

3.4 Diseño de la Investigación

Según Hernández et al., (2019). La investigación no experimental consiste en observar los fenómenos en su ambiente natural, sin alterar ni manipular variables. El investigador describe y analiza las relaciones entre variables tal como se presentan, sin intervención directa.

La investigación se desarrolla bajo un diseño no experimental, ya que no se manipulan ni controlan variables, sino que se observa el fenómeno en su contexto natural. Se estudia la gestión de residuos sólidos peligrosos en los centros de salud de Juliaca tal como ocurre, sin intervenir ni alterar las condiciones.

3.5 Método de la Investigación

Según Hernández et al., (2019). El método científico es un procedimiento ordenado y sistemático que busca generar conocimientos a partir de la observación, formulación de hipótesis, experimentación y análisis para llegar a conclusiones objetivas y verificables.

Se utiliza el método científico, basado en la observación sistemática, formulación de hipótesis, recolección y análisis de datos para obtener conclusiones fundamentadas. En este caso, la observación in situ y la aplicación de la Matriz Conesa permiten evaluar y cuantificar los impactos ambientales de la gestión de residuos.

3.6 Población y Muestra

3.6.1 Población

Según Sampieri et al. (2020) La población se define como el conjunto total de elementos o individuos que cumplen con características o criterios específicos establecidos para el estudio, constituyendo la base sobre la cual se realiza la investigación.

La población está constituida por todos los centros de salud del distrito de Juliaca que generan residuos sólidos peligrosos. Esto incluye hospitales, clínicas, centros de salud y puestos de salud que realizan actividades médicas y generan residuos peligrosos derivados de su operación.

3.6.2 Muestra

Según Sampieri et al. (2021), Una muestra es un subconjunto representativo de la población, seleccionado de manera que refleje adecuadamente sus características principales, lo que permite la generalización válida de los resultados obtenidos en la investigación.

La muestra fue seleccionada de manera no probabilística por conveniencia e incluyó tres establecimientos representativos: la Posta de Salud Taparachi, el Centro de Salud ConoSur y la Clínica Wachay Wasi. Estos fueron elegidos por su accesibilidad, autorización institucional y representatividad de los diferentes niveles de atención.

3.7 Técnicas e Instrumentos

3.7.1 Técnicas.

Observación in situ

Una de las formas más significativas de llevar a cabo esta investigación es mediante la observación directa. Se realizará una inspección directa, rigurosa y planificada en cada uno de los centros de salud seleccionados para analizar los pasos involucrados en la generación, almacenamiento, transporte y eliminación de residuos sólidos peligrosos.

Para identificar problemas, riesgos y oportunidades de mejora, es posible recopilar información precisa y real sobre cómo se gestionan los residuos y las condiciones en que se lleva a cabo dicha gestión. Este método permite obtener esta información.

Durante la observación, se inspeccionan y visitan diversas áreas importantes de las instalaciones. Entre ellas se incluyen las áreas donde se generan residuos (como consultorios médicos, laboratorios y quirófanos), los lugares donde se almacenan temporalmente los residuos (como espacios con contenedores y bolsas etiquetadas) y las rutas de tránsito internas que garantizan el traslado seguro de la basura a las plantas de tratamiento o disposición final. Algunos de los aspectos más importantes que se analizan, según los resultados de la evaluación, son el cumplimiento de la normativa sobre separación de residuos, el acceso de los trabajadores a suministros y equipos de protección personal, y la limpieza e higiene de las áreas de manipulación de residuos.

La observación in situ proporciona documentación para estudios futuros, la cual se ve reforzada por una documentación exhaustiva mediante notas de campo, fotografías y listas de verificación. Esta estrategia ofrece una visión completa y contextualizada que va más allá de las cifras, revelando así la dinámica real y los factores humanos que influyen en la gestión de residuos.

Valoración de impactos ambientales

La Matriz Conesa se utiliza para determinar y medir los efectos ambientales de la gestión de residuos sólidos peligrosos. Esta herramienta metodológica es reconocida por su capacidad para realizar un análisis sistemático de los impactos en función de ciertas características. La matriz permite identificar, agrupar y asignar una puntuación a cada consecuencia ambiental relacionada con las diversas etapas de la gestión de residuos, como su generación, almacenamiento temporal, transporte, tratamiento y eliminación definitiva.

La Matriz Conesa considera una serie de características significativas. La magnitud del efecto (la gravedad del daño o cambio), el área afectada (la extensión geográfica), la duración del efecto, la capacidad de recuperación del medio ambiente (la reversibilidad) y

la probabilidad de que ocurra son ejemplos de estas características. Analizamos estos criterios mediante evaluaciones cualitativas y cuantitativas, lo que da como resultado un índice o grado de impacto para cada situación analizada.

La evaluación es un paso importante en la toma de decisiones, ya que ayuda a determinar qué implicaciones son más importantes y qué áreas y fases requieren atención inmediata o cambios en la gestión. Este proceso es importante porque ayuda a tomar decisiones. Los datos de la Matriz Conesa pueden utilizarse para realizar un diagnóstico ambiental completo. Este diagnóstico, a su vez, puede servir para generar ideas y sugerencias que contribuyan a que el sistema de gestión de residuos tenga un menor impacto ambiental y sea más duradero.

El uso de esta matriz no solo facilita una revisión objetiva y organizada, sino que también permite comparar los efectos de diferentes centros sanitarios y etapas del proceso. Esto permite comprender de forma más completa y útil los problemas ambientales y de salud asociados a los residuos sólidos peligrosos.

3.7.2 Instrumentos

Guía de observación

La guía de observación es una herramienta fundamental diseñada para facilitar una inspección exhaustiva, metódica y organizada de las prácticas y condiciones relacionadas con la gestión de residuos sólidos peligrosos en las instituciones sanitarias seleccionadas para la investigación. Esta guía se presenta como una lista de verificación y contiene una recopilación de componentes específicos que abarcan todas las fases de la gestión de residuos, desde la generación de basura hasta su eliminación.

Los elementos de la guía se elaboraron cuidadosamente para garantizar que incluyan información útil y específica sobre una amplia gama de temas, como la separación de fuentes, el uso de contenedores codificados por colores de acuerdo con la normativa vigente, la capacidad y las condiciones del almacenamiento temporal, y las rutas y procedimientos específicos de transporte interno dentro de la instalación. También incluye

la verificación de las medidas de seguridad implementadas para proteger a los trabajadores. Estas medidas incluyen el uso de equipos de protección individual (EPI), la colocación de señalización, la limpieza y desinfección de áreas, y el cumplimiento de las normas locales y nacionales.

El diseño de esta guía se centra en la imparcialidad y la uniformidad en el proceso de recopilación de datos para garantizar que diferentes observadores registren información fiable y comparable. Durante el uso del equipo, la observación directa se complementó con notas escritas y fotografías. Esto garantizó que el análisis estuviera respaldado por documentos, lo que fortalece el estudio. Esta herramienta no solo ayudó a identificar buenas y malas prácticas en la gestión de residuos, sino también a comprender los factores contextuales y humanos que influyen en las operaciones diarias.

La guía de observación se convirtió en una herramienta fundamental para medir el grado de cumplimiento de las normas y estándares, lo que permitió obtener una base sólida de evidencia para el estudio de las consecuencias ambientales.

Matriz de Conesa

La Matriz Conesa es un método reconocido para evaluar el medio ambiente. Ayuda a identificar, evaluar y clasificar los efectos ambientales que se producen en las distintas etapas de la gestión de residuos sólidos peligrosos. Su formato tabular facilita la comparación de actividades o fuentes de influencia con las partes del medio ambiente afectadas. Posteriormente, clasifica cada interacción según un conjunto de reglas predefinidas.

Los criterios evaluados incluyen:

- ✓ **Magnitud del impacto:** La intensidad o gravedad del daño ambiental producido.
- ✓ **Extensión geográfica:** El área espacial afectada por el impacto.
- ✓ **Duración temporal:** El tiempo durante el cual el impacto permanece activo.
- ✓ **Reversibilidad:** La capacidad del ecosistema o entorno para recuperarse del impacto.
- ✓ **Probabilidad de ocurrencia:** La certeza con que se espera que el impacto se produzca.

Cada criterio se evalúa mediante medidas cuantitativas o cualitativas, y se asigna una puntuación a cada uno. Posteriormente, estas puntuaciones se suman para obtener un índice o calificación de impacto general. Esta evaluación permite agrupar los impactos según su importancia, lo que facilita la identificación de aquellos que requieren atención inmediata.

La Matriz Conesa se utilizó en cada etapa del ciclo de gestión de residuos durante esta investigación, desde la generación de la basura hasta su almacenamiento temporal, transporte, tratamiento y eliminación final. Esto permitió realizar un estudio completo y exhaustivo de los efectos sobre el medio ambiente físico, biológico y socioeconómico en la zona de Juliaca.

La Matriz Conesa no solo es una herramienta de análisis, sino también una herramienta útil para la toma de decisiones. Lo logra al ayudar a planificar esfuerzos de mitigación y prevención en función de la gravedad e importancia de los efectos detectados. El uso de esta tecnología hace que el proceso de evaluación ambiental sea más transparente y justo, lo que refuerza aún más la necesidad de un plan de gestión ecológicamente sostenible que se ajuste a las necesidades del entorno local.

3.8 Plan de recolección y procesamiento de datos.

Este plan tiene como objetivo garantizar que los datos recolectados sean válidos, confiables y de alta calidad.

3.8.1 Desarrollo del Plan de Investigación

1. Coordinación Previa y Gestión Institucional

- **Descripción:** Esta fase inicial se centró en los permisos y autorizaciones para realizar el estudio en los centros seleccionados. Las gestiones incluyeron reuniones con autoridades de salud de la Posta de Salud Taparachi, Puesto de Salud ConoSur, y Clínica Wachay Wasi.

- **Objetivos:** Obtener las autorizaciones correspondientes y fomentar la colaboración del personal para el trabajo de campo.
- **Acciones realizadas:** Reuniones explicativas, presentación de objetivos y metodología del estudio, y cronograma de visitas. Se asignaron contactos responsables en cada centro para facilitar la logística.

2. Trabajo de Campo - Observación In Situ

- **Descripción:** En esta fase se realizaron visitas programadas a cada centro de salud, donde se observó directamente la gestión de residuos sólidos peligrosos en las distintas etapas (generación, segregación, almacenamiento, transporte y disposición final).
- **Instrumentos utilizados:** Guía de observación estructurada, fotografías y notas detalladas.
- **Acciones realizadas:**
  - Se registraron tipos y cantidades aproximadas de residuos generados.
  - Se evaluaron las condiciones de las áreas de almacenamiento temporal y las medidas de seguridad implementadas.
  - Se observaron las rutas de transporte y las medidas para prevenir derrames y accidentes.

3. Identificación y Registro de Impactos Ambientales

- **Descripción:** Con la información obtenida en el trabajo de campo, se identificaron y clasificaron los impactos ambientales (contaminación del suelo, agua y aire) y sus repercusiones en el medio biológico y socioeconómico.
- **Acciones realizadas:**
  - Se elaboró un inventario exhaustivo de los impactos directos e indirectos.
  - Los impactos se agruparon en tres áreas principales: medio físico, medio biológico y medio socioeconómico.

- Se identificaron los efectos sobre la fauna y flora local, y los riesgos sanitarios para la comunidad.

4. Valoración Cuantitativa de Impactos - Aplicación de la Matriz de Conesa

- **Descripción:** La valoración de los impactos identificados se realizó a través de la Matriz de Conesa, un instrumento que asigna puntuaciones numéricas a cada impacto ambiental basado en atributos clave como magnitud, extensión, duración, reversibilidad y probabilidad.
- **Acciones realizadas:**
  - Puntuación de impactos: Se asignaron puntuaciones en una escala del 1 al 5 para cada atributo del impacto.
  - Cálculo del índice de impacto: Los atributos puntuados fueron combinados para obtener un índice global de impacto para cada impacto ambiental.
  - Priorizar impactos: Los impactos se clasificaron en categorías de importancia (significativo, moderado, no significativo) para facilitar la priorización de acciones correctivas.

5. Procesamiento, Organización y Análisis de Datos

- **Descripción:** Una vez obtenidos los datos de la Matriz de Conesa y los registros cualitativos, se organizó la información utilizando software especializado.
- **Acciones realizadas:**
  - Análisis estadístico descriptivo de los datos cuantitativos (frecuencias, gráficos, tablas).
  - Análisis cualitativo de las entrevistas y observaciones (análisis temático).
  - Comparación entre los centros de salud para identificar patrones y diferencias significativas.

FASE 1: PREPARACIÓN Y DISEÑO

1. Definición de Variables y Dimensiones:

- Gestión de Residuos: Se identifican las fases claves en la gestión de residuos, que incluyen la generación, el almacenamiento temporal, el transporte, el tratamiento y la disposición final. Cada una de estas fases es evaluada a través de un conjunto de indicadores, como la segregación de residuos, el tipo de residuos generados y las condiciones del entorno durante el almacenamiento.
- Contaminación Ambiental: Se definen los efectos de los residuos sobre el medio físico, biológico y socioeconómico. Estos efectos se miden a través de indicadores específicos que abarcan la calidad del aire, agua y su impacto en la salud pública y el bienestar social. La Matriz de Conesa se utiliza para analizar y categorizar estos impactos de manera más sistemática.

2. Elaboración de Instrumentos:
   - Se desarrollan fichas de observación que permitirán analizar las diferentes etapas del manejo de residuos en los establecimientos de salud. Además, se diseña la Matriz de Conesa adaptada a los distintos medios ambientales, permitiendo asignar puntajes y realizar comparaciones.
   - Se establece, de ser necesario, una guía de entrevista para profundizar en el análisis cualitativo de las prácticas de manejo de residuos, así como una ficha de revisión documental para la recopilación de información relevante en archivos y registros internos.
3. Validación de Instrumentos:
   - Los instrumentos son sometidos a una revisión por parte de expertos en gestión ambiental y salud pública. Esta validación busca asegurar que los ítems sean pertinentes, claros y coherentes con los objetivos de la investigación, garantizando que se cubran todos los aspectos clave de la gestión de residuos y sus impactos.
4. Prueba Piloto:

- Se realiza una prueba piloto para aplicar los instrumentos en un entorno similar a los establecimientos de estudio. Esto permite ajustar la redacción de los ítems, la duración

de las entrevistas, el tiempo requerido para la aplicación de los cuestionarios y las escalas de valoración, asegurando que sean comprensibles y eficaces.

FASE 2: RECOLECCIÓN DE DATOS EN CAMPO

1. Coordinación Institucional:
   - Se gestionan los permisos necesarios con las autoridades de los establecimientos de salud, como la Clínica Wachay Wasi, el Puesto de Salud Taparachi y el Centro de Salud Cono Sur. Además, se presenta el propósito de la investigación y se establece un cronograma de visitas para la recolección de datos.
2. Observación Estructurada del Manejo de Residuos:
   - Generación de Residuos: Se observa y se registra la cantidad y tipos de residuos peligrosos generados, así como las prácticas de segregación y los contenedores utilizados. Se identifica el origen de los residuos y las posibles áreas de generación.
   - Almacenamiento Temporal: Se evalúan las condiciones ambientales del lugar de almacenamiento, como la calidad del piso, las paredes, la ventilación y la señalización de los contenedores. Además, se revisa el tiempo de permanencia de los residuos y los riesgos de lixiviados y malos olores.
   - Transporte: Se documentan las rutas de transporte de los residuos dentro y fuera de los establecimientos, incluyendo la frecuencia del transporte, los vehículos y equipos utilizados (carros y contenedores). También se observa el uso de equipo de protección personal (EPP) y los riesgos asociados con los derrames durante el traslado.
   - Tratamiento y Disposición Final: Se revisan los métodos de tratamiento de residuos, como la incineración, el uso de autoclaves o la disposición por medio de empresas autorizadas. Se verifican los registros de control ambiental, como el destino final de los residuos y la adecuación de los tratamientos.
3. Aplicación de la Matriz de Conesa:

- Cada impacto identificado se evalúa según los criterios de la Matriz de Conesa: intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, sinergia, acumulación, efecto, periodicidad y recuperabilidad. Esto permite calcular el índice de impacto ambiental, que ayuda a clasificar el impacto de cada actividad.

4. Recolección de Información Complementaria:
   - Se realizan entrevistas a los responsables del manejo de residuos y se revisan los registros internos como los protocolos de manejo de residuos, contratos con empresas de disposición y reportes a DIGESA.

FASE 3: REGISTRO Y DEPURACIÓN DE INFORMACIÓN

1. Codificación de Datos:
   - Se asignan códigos únicos a cada establecimiento, tipo de impacto y medio afectado. Esto facilita la organización y el análisis de los datos recolectados, haciendo más eficiente el proceso de depuración y entrada en la base de datos.
2. Ingreso de Datos en Matriz Electrónica:
   - Todos los puntajes obtenidos en la Matriz de Conesa son registrados en una matriz electrónica (por ejemplo, Excel), permitiendo una organización clara de los datos por establecimiento, tipo de impacto y fase del manejo de residuos.
3. Verificación y Depuración:
   - Se realiza una verificación rigurosa de los datos ingresados para identificar posibles errores de digitación o inconsistencias. Esta revisión es realizada por dos personas: el investigador principal y un asistente de investigación.
4. Ajustes Finales:
   - Se corrigen los errores detectados en el proceso de verificación, y se consolida la base de datos definitiva que será utilizada para el análisis estadístico y ambiental.

FASE 4: PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

1. Cálculo del Índice de Impacto:

- Se calcula el índice de impacto ambiental para cada tipo de impacto identificado, utilizando la fórmula de la Matriz de Conesa. Los impactos son clasificados en bajo, moderado o alto en función de su intensidad y relevancia.

2. Obtención de Promedios Ponderados:
   - Se calculan los promedios ponderados de los índices de impacto por cada medio (físico, biológico y socioeconómico), para cada establecimiento y cada etapa del manejo de residuos. Esto permite identificar las áreas con mayor impacto.
3. Clasificación de Impactos:
   - Con base en los promedios obtenidos, se clasifica cada impacto en términos de su gravedad (bajo, moderado, alto) y su nivel de significancia. Se determina qué impactos son relevantes y qué prácticas generan los efectos más graves.
4. Representación Gráfica:
   - Se elaboran representaciones gráficas (tablas, gráficos de barras y tendencias) para mostrar la clasificación de los impactos y los promedios obtenidos. Estas representaciones son clave para presentar los resultados de forma clara y comprensible.
5. Interpretación Analítica:
   - Se realiza un análisis de los resultados para identificar qué establecimientos y etapas del manejo de residuos generan mayores impactos. Esta interpretación se realiza en función de los objetivos específicos de la investigación.

FASE 5: FORMULACIÓN DEL PLAN DE MANEJO

1. Identificación de Puntos Críticos:
   - Se seleccionan las etapas y prácticas que han generado los mayores impactos ambientales. Estos puntos críticos son la base para el diseño de medidas correctivas.
2. Diseño de Medidas de Control:

- Se proponen acciones específicas para mejorar cada etapa del manejo de residuos, tales como la segregación, el almacenamiento temporal, el transporte, el tratamiento y la disposición final. Estas medidas están alineadas con la normativa ambiental del Ministerio de Salud (MINSA).

3. Estructuración del Plan:
   - Se define un plan estructurado que incluye objetivos claros, actividades específicas, responsables, recursos necesarios, un cronograma de actividades y los indicadores de seguimiento para evaluar la efectividad del plan de manejo.
4. Validación Técnica:
   - El plan es revisado por expertos y autoridades locales para garantizar que sea viable y pertinente en el contexto de los establecimientos de salud en el distrito de Juliaca.

3.8.2 Procesamiento de datos

- **Cálculo de importancia:** Para cada impacto, se aplicó la fórmula de la Matriz Conesa y se clasificaron los resultados en categorías (compatible, moderado, severo, crítico).
- **Presentación de resultados:** Los datos fueron organizados en tablas y gráficos para facilitar la interpretación y comparación entre los centros de salud evaluados.
- **Análisis:** Se realizó un análisis detallado de los resultados, identificando las principales deficiencias y proponiendo recomendaciones específicas para cada establecimiento.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados.

IMPACTOS IDENTIFICADOS EN CADA MEDIO, EN CENTROS DE SALUD.

MEDIO FISICO: Comprende los elementos no vivos del ambiente, como suelo, agua, aire y clima. Evalúa cómo las actividades impactan su calidad y funcionalidad mediante contaminación o alteraciones físicas.

Generación de residuos

- ✓ Emisión de gases contaminantes y malos olores (CO_2, metano, material particulado)
- ✓ Contaminación inicial del suelo por residuos líquidos y sólidos
- ✓ Contaminación de aguas superficiales y subterráneas por lixiviados
- ✓ Alteración del microclima local por acumulación de residuos

Almacenamiento temporal

- ✓ Filtración de lixiviados tóxicos al suelo y agua subterránea
- ✓ Emisión de gases contaminantes y malos olores
- ✓ Compactación y degradación física del suelo
- ✓ Riesgo de incendios por acumulación y combustión espontánea

Transporte

- ✓ Derrames accidentales que contaminan suelo y agua

- ✓ Emisión de gases contaminantes por vehículos
- ✓ Ruido y vibraciones que afectan el entorno
- ✓ Compactación temporal del suelo en rutas de transporte

Tratamiento y disposición

- ✓ Emisión controlada de contaminantes atmosféricos (incineración, autoclave)
- ✓ Generación de residuos secundarios y lixiviados
- ✓ Contaminación residual del suelo y agua en sitios de disposición
- ✓ Alteración del paisaje y ocupación del suelo

MEDIO BIOLÓGICO: Incluye todos los organismos vivos y sus ecosistemas. Considera impactos en la biodiversidad, hábitats, especies y procesos ecológicos por actividades humanas.

Generación de residuos

- ✓ Proliferación de vectores (roedores, insectos) que transmiten enfermedades
- ✓ Contaminación inicial que afecta flora y fauna local
- ✓ Introducción de agentes patógenos en ecosistemas acuáticos
- ✓ Bioacumulación de sustancias tóxicas en cadenas tróficas

Almacenamiento temporal

- ✓ Mortalidad local de fauna por exposición directa a residuos peligrosos
- ✓ Incremento de enfermedades zoonóticas en humanos y animales
- ✓ Alteración de hábitats y desplazamiento de especies
- ✓ Contaminación de fuentes de agua para fauna y flora

Transporte

- ✓ Dispersión accidental de agentes patógenos
- ✓ Alteración temporal de hábitats por rutas de transporte
- ✓ Mortandad accidental de fauna por accidentes en transporte
- ✓ Introducción de especies invasoras por transporte

Tratamiento y disposición

- ✓ Reducción significativa de agentes patógenos mediante tratamiento seguro
- ✓ Generación de residuos secundarios que afectan ecosistemas
- ✓ Alteración residual de hábitats en sitios de disposición
- ✓ Contaminación de cuerpos de agua por efluentes residuales

MEDIO SOCIOECONÓMICO: Abarca las condiciones sociales, económicas y culturales de las comunidades. Evalúa efectos sobre salud pública, economía, percepción ambiental y calidad de vida.

Generación de residuos

- ✓ Percepción negativa y temor en la comunidad por riesgos sanitarios y ambientales
- ✓ Incremento en gastos familiares en salud por enfermedades relacionadas
- ✓ Pérdida de valor inmobiliario en zonas cercanas
- ✓ Deterioro del paisaje y entorno urbano

Almacenamiento temporal

- ✓ Conflictos sociales por malos olores y riesgos percibidos
- ✓ Disminución del valor inmobiliario en zonas cercanas
- ✓ Aumento de enfermedades respiratorias y cutáneas en la población
- ✓ Reducción en la productividad laboral por enfermedades relacionadas

Transporte

- ✓ Molestias y riesgos en la comunidad por accidentes o derrames
- ✓ Incremento en costos operativos y logísticos
- ✓ Disminución temporal de acceso vial por transporte de residuos
- ✓ Percepción de inseguridad en rutas de transporte

Tratamiento y disposición

- ✓ Mejora en la percepción social y calidad de vida tras implementación
- ✓ Generación de empleo en actividades de gestión y tratamiento
- ✓ Reducción de gastos en salud pública por menor exposición a contaminantes
- ✓ Incremento en la inversión pública para gestión ambiental

4.1.1 Efecto de los residuos sólidos peligrosos de centros de salud en el medio físico.

❖ CLINICA WACHAY WASI

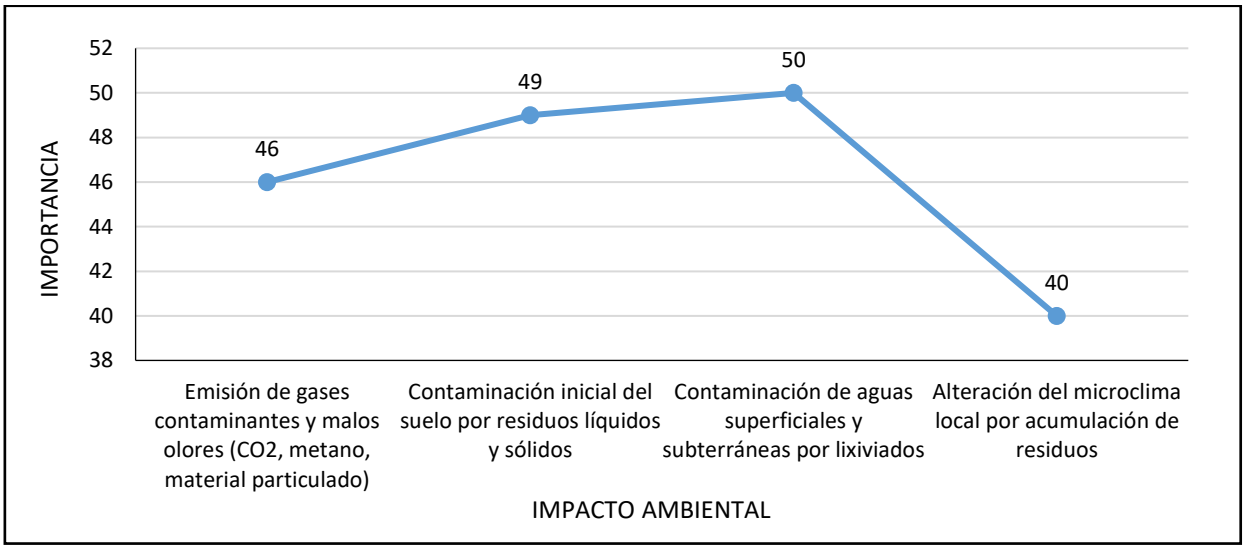
Tabla 2

Medio físico, generación de residuos, clínica Wachay Wasi.

MEDIO	Generación de residuos												
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO FISICO	Emisión de gases contaminantes y malos olores (CO2, metano, material particulado)	4	6	3	3	2	2	4	4	2	2	46	Moderado	Impacto No Significativo
	Contaminación inicial del suelo por residuos líquidos y sólidos	4	7	3	3	2	2	4	4	2	3	49	Moderado	Impacto No Significativo
	Contaminación de aguas superficiales y subterráneas por lixiviados	4	8	3	3	2	2	4	4	2	2	50	Moderado	Impacto No Significativo
	Alteración del microclima local por acumulación de residuos	3	4	3	2	3	2	4	4	2	3	40	Moderado	Impacto No Significativo

Figura 1

Puntuaciones etapa generación de residuos.



La Clínica Wachay Wasi genera residuos que afectan moderadamente el medio físico, especialmente por gases, lixiviados y alteración del microclima.

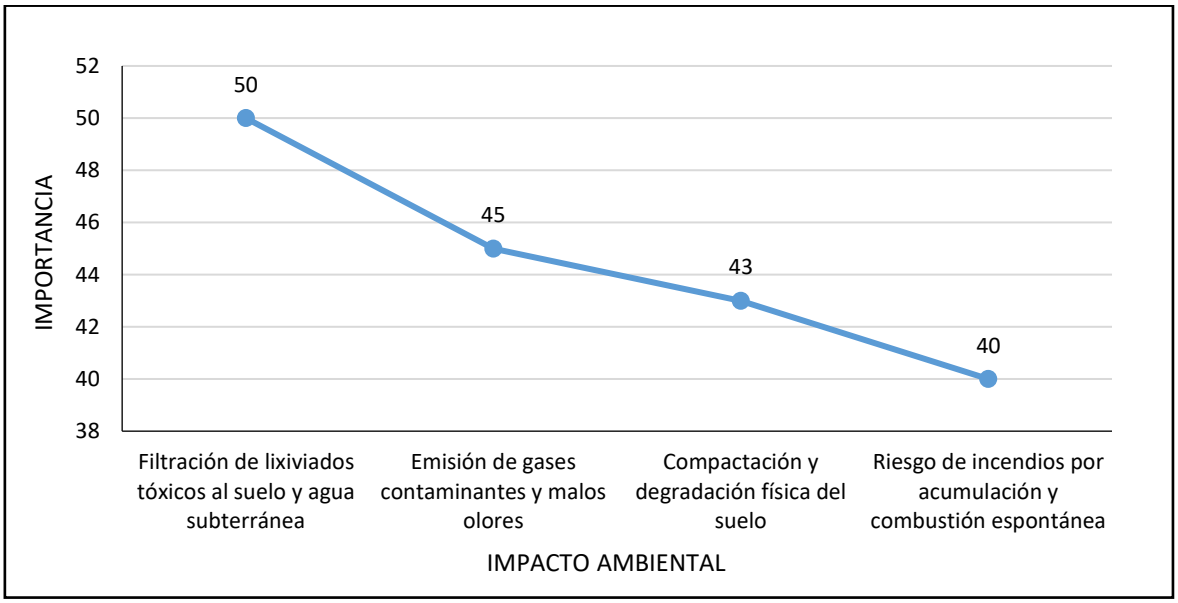
Tabla 3

Medio físico, almacenamiento temporal, clínica Wachay Wasi.

MEDIO	Almacenamiento temporal													
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO FISICO	Filtración de lixiviados tóxicos al suelo y agua subterránea	4	7	3	3	3	2	4	4	2	3	50	Moderado	Impacto No Significativo
	Emisión de gases contaminantes y malos olores	3	6	3	3	3	2	4	4	2	3	45	Moderado	Impacto No Significativo
	Compactación y degradación física del suelo	3	5	3	3	3	2	4	4	2	3	43	Moderado	Impacto No Significativo
	Riesgo de incendios por acumulación y combustión espontánea	3	4	3	2	3	2	4	4	2	3	40	Moderado	Impacto No Significativo

Figura 2

Puntuaciones almacenamiento temporal.



En la fase de almacenamiento temporal, la Clínica Wachay Wasi presenta impactos moderados no significativos en el medio físico, principalmente por la filtración de lixiviados, emisión de gases contaminantes, compactación del suelo y riesgo de incendios por acumulación de residuos. Estas condiciones requieren mejorar el control y las medidas preventivas para reducir riesgos ambientales.

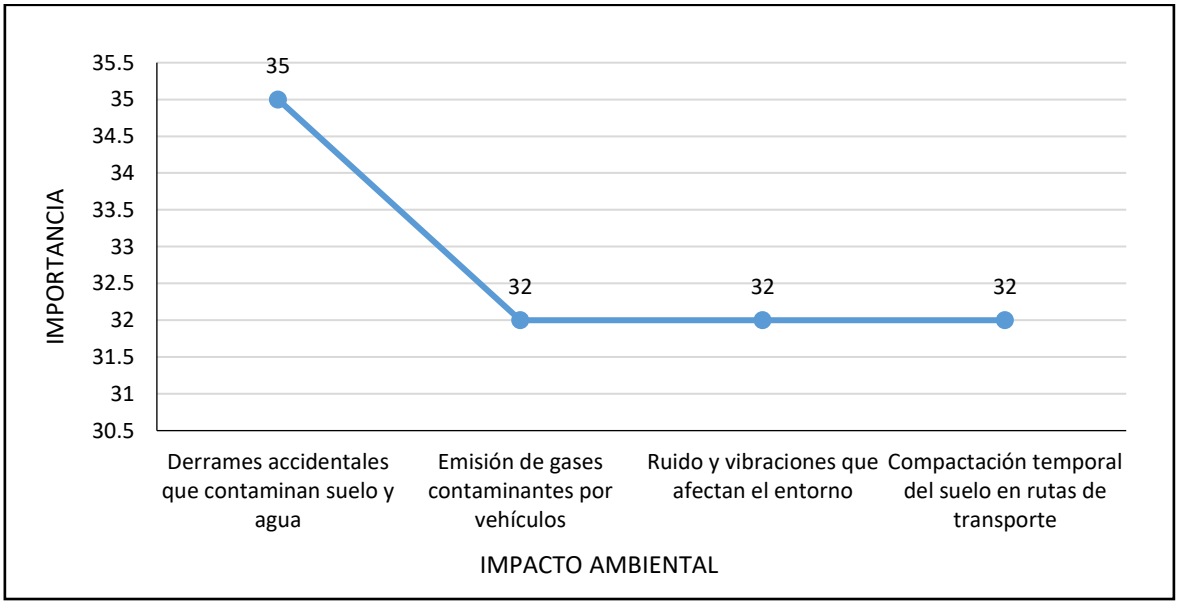
Tabla 4

Medio físico, etapa transporte, clínica Wachay Wasi.

MEDIO	Transporte													
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO FISICO	Derrames accidentales que contaminan suelo y agua	3	3	3	2	3	2	1	4	2	3	35	Moderado	Impacto No Significativo
	Emisión de gases contaminantes por vehículos	2	3	3	2	3	2	1	4	2	3	32	Moderado	Impacto No Significativo
	Ruido y vibraciones que afectan el entorno	2	3	3	2	3	2	1	4	2	3	32	Moderado	Impacto No Significativo
	Compactación temporal del suelo en rutas de transporte	2	3	3	2	3	2	1	4	2	3	32	Moderado	Impacto No Significativo

Figura 3

Puntuaciones etapa transporte.



Durante la etapa de transporte, la Clínica Wachay Wasi presenta impactos moderados no significativos en el medio físico, derivados principalmente de derrames accidentales que contaminan suelo y agua, emisión de gases contaminantes por vehículos, ruido y vibraciones, así como compactación temporal del suelo en las rutas de transporte. Estos impactos requieren controles estrictos para minimizar su efecto en el entorno.

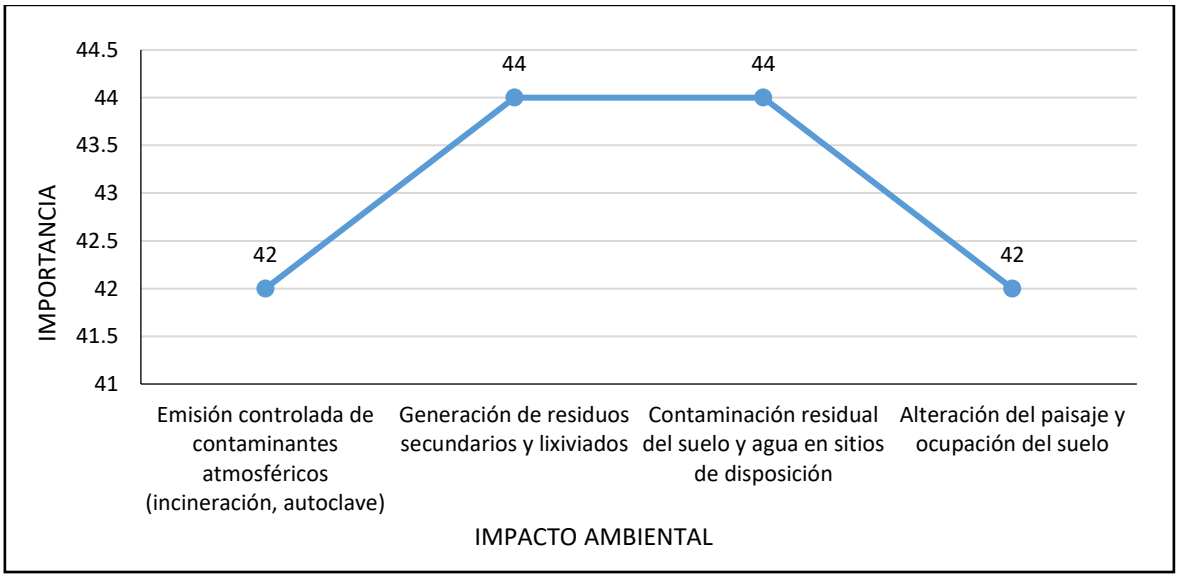
Tabla 5

Medio físico, etapa tratamiento y disposición, clínica Wachay Wasi.

MEDIO	Tratamiento y disposición													
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO FISICO	Emisión controlada de contaminantes atmosféricos (incineración, autoclave)	3	6	3	3	3	2	4	1	2	3	42	Moderado	Impacto No Significativo
	Generación de residuos secundarios y lixiviados	3	7	3	3	3	2	4	1	2	3	44	Moderado	Impacto No Significativo
	Contaminación residual del suelo y agua en sitios de disposición	3	7	3	3	3	2	4	1	2	3	44	Moderado	Impacto No Significativo
	Alteración del paisaje y ocupación del suelo	3	6	3	3	3	2	4	1	2	3	42	Moderado	Impacto No Significativo

Figura 4

Puntuaciones etapa tratamiento y disposición.



En la etapa de tratamiento y disposición, la Clínica Wachay Wasi presenta impactos moderados no significativos en el medio físico, principalmente por la emisión controlada de contaminantes atmosféricos, generación de residuos secundarios y lixiviados, contaminación residual de suelo y agua en sitios de disposición, y la alteración del paisaje y ocupación del suelo.

❖ PUESTO DE SALUD TAPARACHI

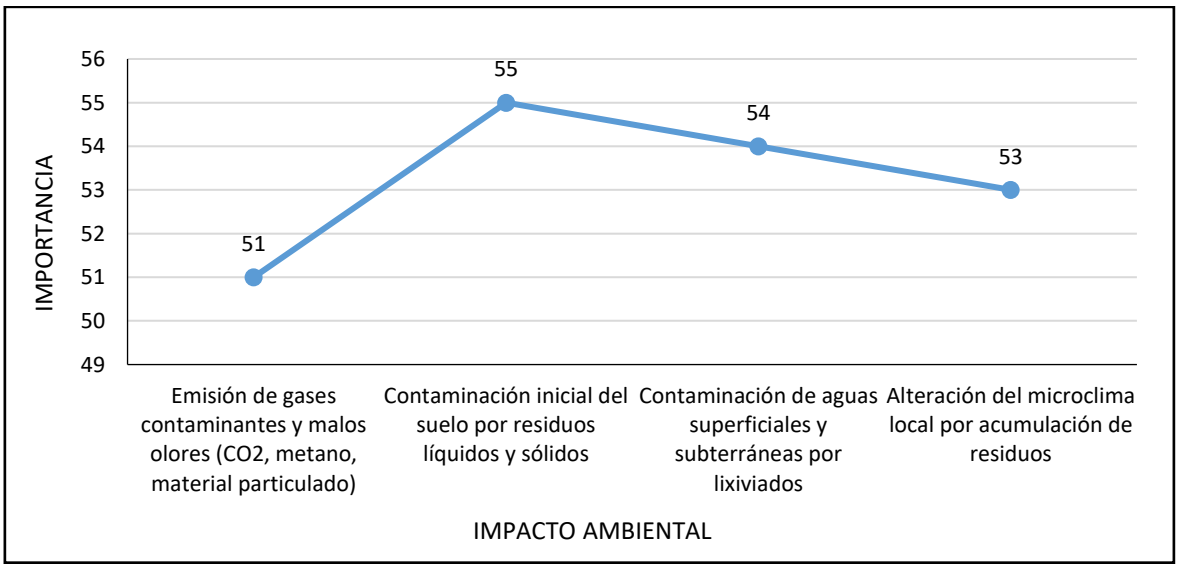
Tabla 6

Medio físico, generación de residuos, puesto de salud Taparachi.

MEDIO	Generación de residuos												
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO FISICO	Emisión de gases contaminantes y malos olores (CO2, metano, material particulado)	4	7	4	4	3	2	2	4	3	3	51	Alto	Impacto Significativo
	Contaminación inicial del suelo por residuos líquidos y sólidos	4	8	4	4	3	2	3	4	4	3	55	Alto	Impacto Significativo
	Contaminación de aguas superficiales y subterráneas por lixiviados	4	8	4	4	3	2	2	4	4	3	54	Alto	Impacto Significativo
	Alteración del microclima local por acumulación de residuos	4	7	4	4	3	2	3	4	4	3	53	Alto	Impacto Significativo

Figura 5

Puntuaciones etapa generación de residuos.



En la generación de residuos, el Puesto de Salud Taparachi presenta impactos altos y significativos en el medio físico, destacando la emisión de gases contaminantes, contaminación inicial del suelo, afectación de aguas superficiales y subterráneas por lixiviados, y alteración del microclima local.

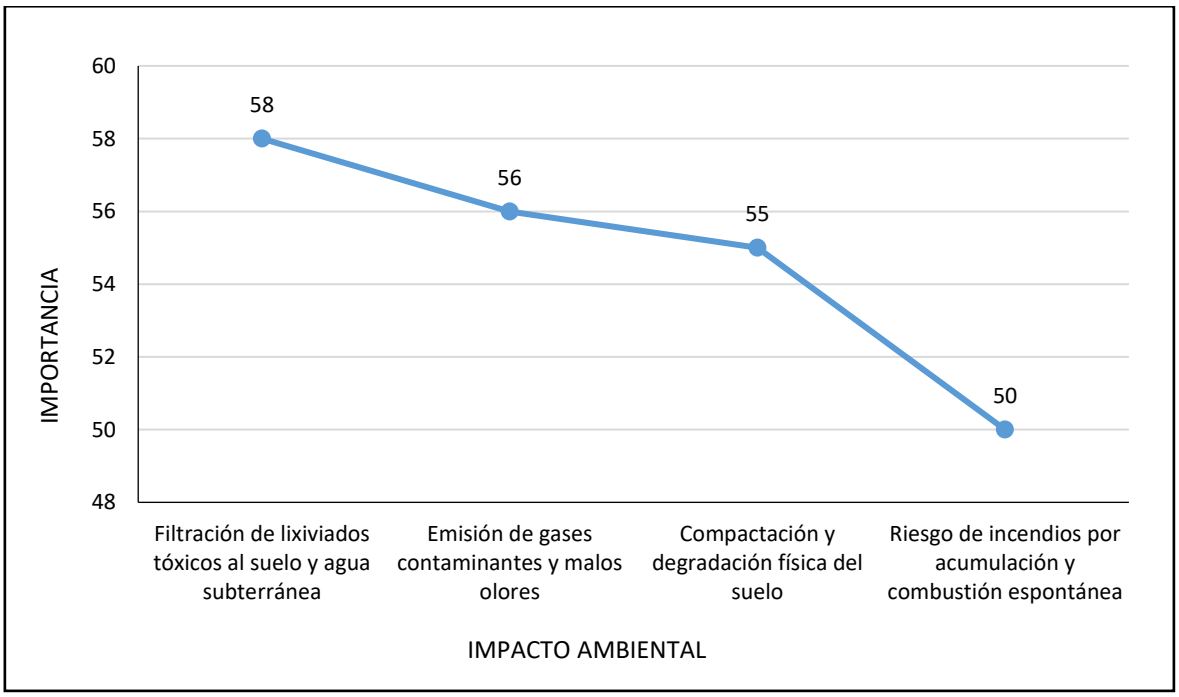
Tabla 7

Medio físico, almacenamiento temporal, puesto de salud Taparachi.

MEDIO	Almacenamiento temporal												
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO FISICO	Filtración de lixiviados tóxicos al suelo y agua subterránea	4	8	4	4	4	2	4	4	4	4	58	Alto	Impacto Significativo
	Emisión de gases contaminantes y malos olores	4	7	4	4	4	2	4	4	4	4	56	Alto	Impacto Significativo
	Compactación y degradación física del suelo	4	7	4	4	3	2	4	4	4	4	55	Alto	Impacto Significativo
	Riesgo de incendios por acumulación y combustión espontánea	4	6	4	4	4	2	1	4	3	4	50	Moderado	Impacto No Significativo

Figura 6

Puntuaciones etapa almacenamiento temporal.



Se presenta impactos altos y significativos en el medio físico, principalmente debido a la filtración de lixiviados tóxicos que contaminan suelo y aguas subterráneas, emisión de gases contaminantes, compactación y degradación física del suelo. El riesgo de incendios por acumulación es moderado, pero requiere atención preventiva.

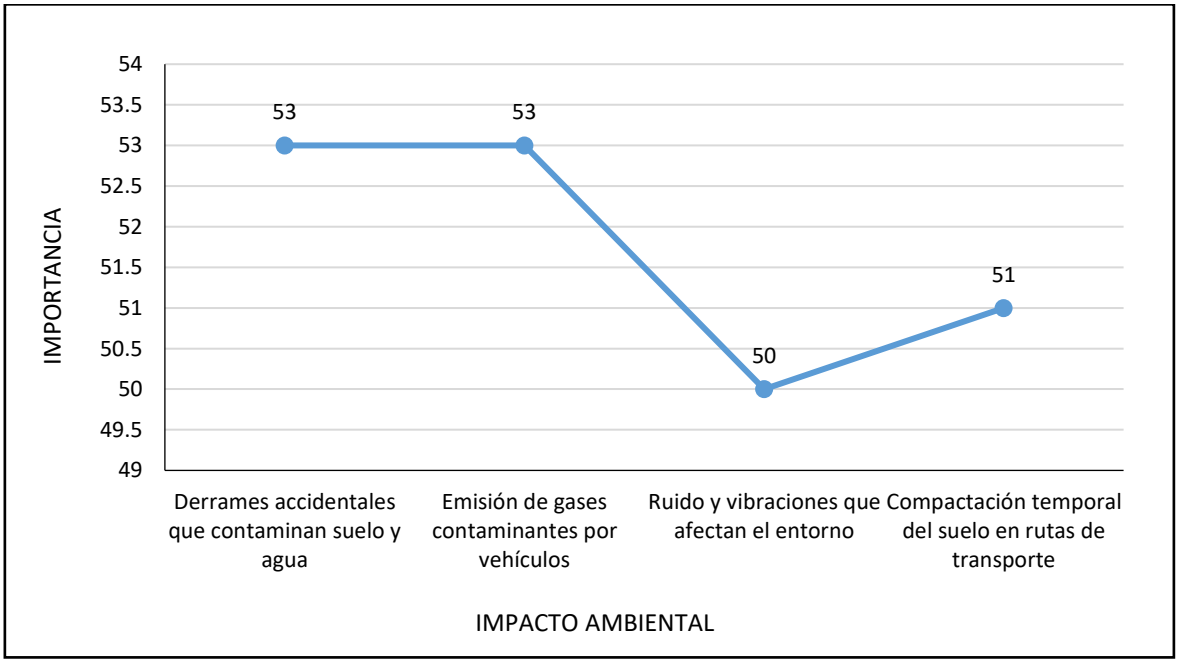
Tabla 8

Medio físico, etapa transporte, puesto de salud Taparachi.

MEDIO	Transporte												
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO FISICO	Derrames accidentales que contaminan suelo y agua	4	6	4	3	4	2	4	4	4	4	53	Alto	Impacto Significativo
	Emisión de gases contaminantes por vehículos	4	6	4	3	4	2	4	4	4	4	53	Alto	Impacto Significativo
	Ruido y vibraciones que afectan el entorno	3	6	4	3	4	2	4	4	4	4	50	Moderado	Impacto No Significativo
	Compactación temporal del suelo en rutas de transporte	4	6	4	3	4	2	4	4	3	3	51	Alto	Impacto Significativo

Figura 7

Puntuaciones etapa transporte.



Se presenta impactos altos y significativos en el medio físico, derivados de derrames accidentales que contaminan suelo y agua, emisión de gases contaminantes por vehículos y compactación del suelo en rutas. Aunque el ruido y vibraciones son moderados, requieren atención para minimizar molestias y riesgos al entorno.

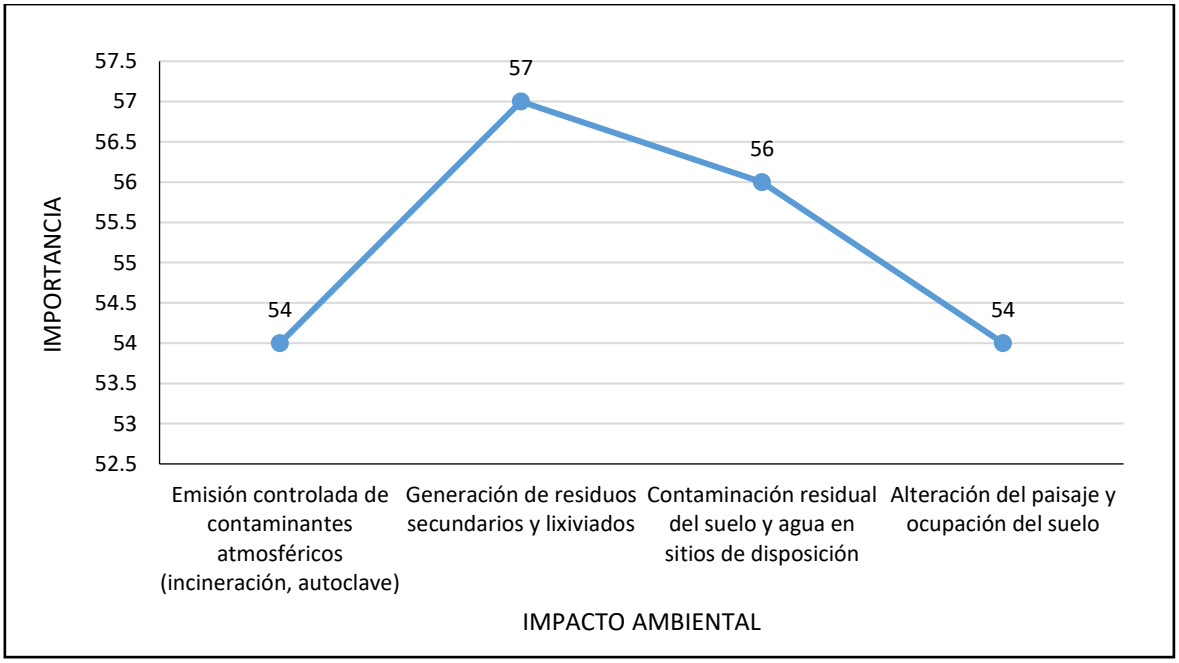
Tabla 9

Medio físico, etapa tratamiento y disposición, puesto de salud Taparachi.

MEDIO	Tratamiento y disposición													
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO FISICO	Emisión controlada de contaminantes atmosféricos (incineración, autoclave)	4	7	4	4	4	2	4	4	4	2	54	Alto	Impacto Significativo
	Generación de residuos secundarios y lixiviados	4	8	4	4	4	2	4	4	4	3	57	Alto	Impacto Significativo
	Contaminación residual del suelo y agua en sitios de disposición	4	7	4	4	4	2	4	4	4	4	56	Alto	Impacto Significativo
	Alteración del paisaje y ocupación del suelo	4	7	4	4	4	2	4	4	4	2	54	Alto	Impacto Significativo

Figura 8

Puntuaciones etapa tratamiento y disposición.



Se presenta impactos altos y significativos en el medio físico, principalmente por la emisión controlada de contaminantes atmosféricos, generación de residuos secundarios y lixiviados, contaminación residual del suelo y agua, y la alteración del paisaje y ocupación del suelo.

❖ CENTRO DE SALUD CONOSUR

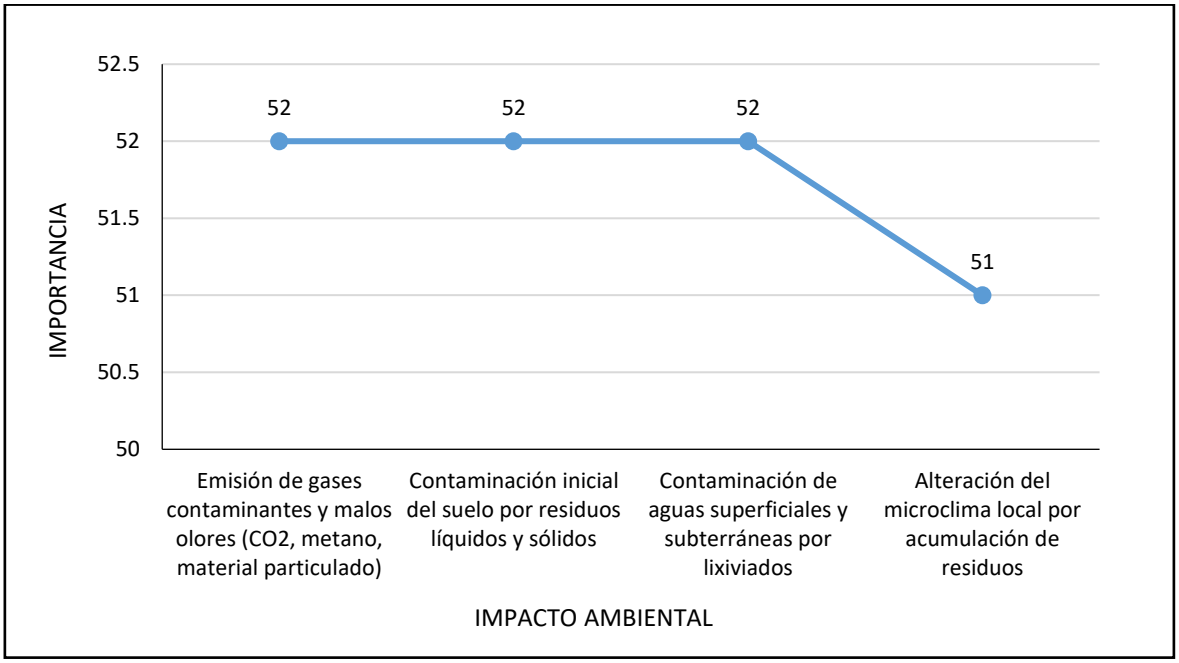
Tabla 10

Medio físico, generación de residuos, centro de salud Cono Sur.

MEDIO	Generación de residuos													
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO FISICO	Emisión de gases contaminantes y malos olores (CO2, metano, material particulado)	4	8	4	4	3	2	2	4	2	3	52	Alto	Impacto Significativo
	Contaminación inicial del suelo por residuos líquidos y sólidos	4	8	4	4	3	2	3	1	4	3	52	Alto	Impacto Significativo
	Contaminación de aguas superficiales y subterráneas por lixiviados	4	7	4	4	3	2	2	4	4	3	52	Alto	Impacto Significativo
	Alteración del microclima local por acumulación de residuos	4	7	4	4	3	2	3	4	2	3	51	Alto	Impacto Significativo

Figura 9

Puntuaciones etapa generación de residuos.



Se presenta impactos altos y significativos en el medio físico, destacando la emisión de gases contaminantes, contaminación del suelo y aguas superficiales y subterráneas por lixiviados, así como la alteración del microclima local debido a la acumulación de residuos.

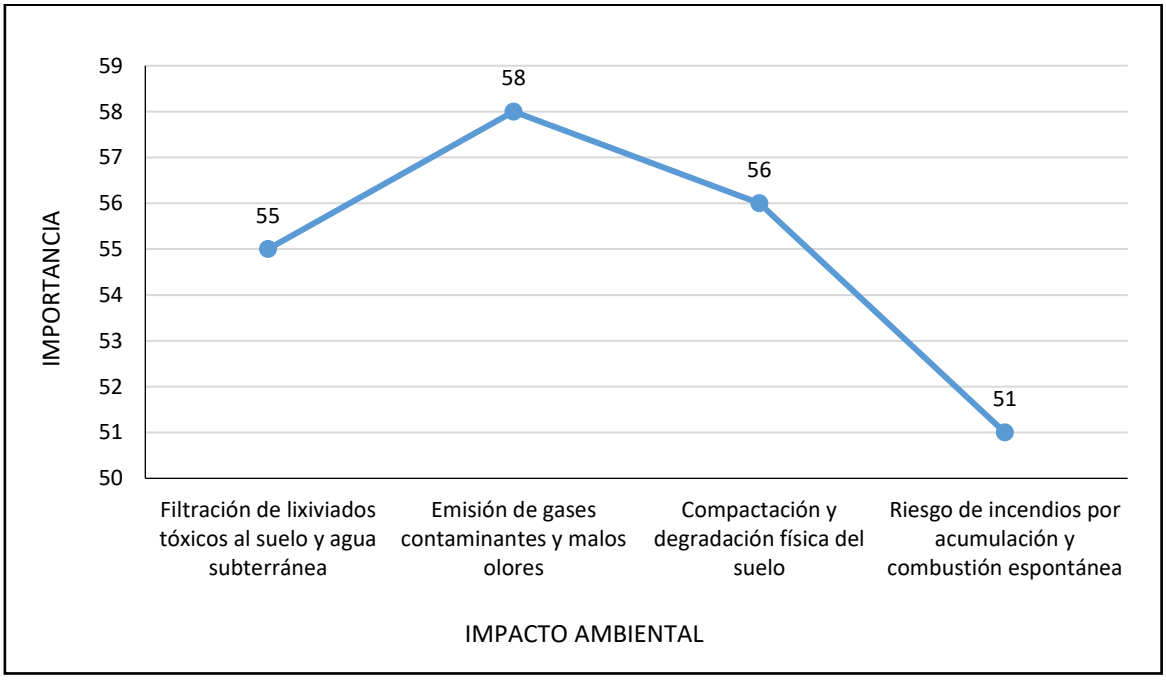
Tabla 11

Medio físico, almacenamiento temporal, centro de salud Cono Sur.

MEDIO	Almacenamiento temporal												
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO FISICO	Filtración de lixiviados tóxicos al suelo y agua subterránea	4	8	4	4	4	4	4	1	2	4	55	Alto	Impacto Significativo
	Emisión de gases contaminantes y malos olores	4	8	4	4	4	2	4	4	4	4	58	Alto	Impacto Significativo
	Compactación y degradación física del suelo	4	8	4	4	3	4	4	1	4	4	56	Alto	Impacto Significativo
	Riesgo de incendios por acumulación y combustión espontánea	4	8	4	4	3	2	1	1	4	4	51	Alto	Impacto Significativo

Figura 10

Puntuaciones etapa almacenamiento temporal.



Se presenta impactos altos y significativos en el medio físico, principalmente por la filtración de lixiviados tóxicos al suelo y aguas subterráneas, emisión de gases contaminantes y malos olores, compactación y degradación física del suelo, y riesgo de incendios por acumulación de residuos.

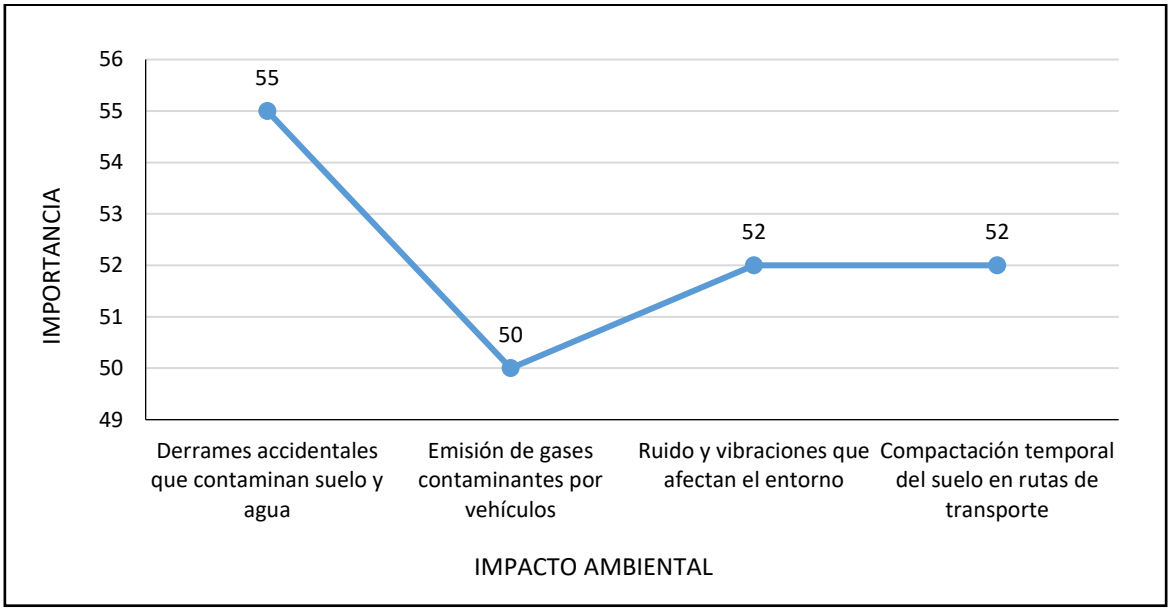
Tabla 12

Medio físico, etapa transporte, centro de salud Cono Sur.

MEDIO	Transporte													
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO FISICO	Derrames accidentales que contaminan suelo y agua	4	6	4	3	4	4	4	4	4	4	55	Alto	Impacto Significativo
	Emisión de gases contaminantes por vehículos	3	6	4	3	4	2	4	4	4	4	50	Moderado	Impacto No Significativo
	Ruido y vibraciones que afectan el entorno	3	6	4	3	4	4	4	4	4	4	52	Alto	Impacto Significativo
	Compactación temporal del suelo en rutas de transporte	3	6	4	3	4	4	4	4	4	4	52	Alto	Impacto Significativo

Figura 11

Puntuaciones etapa transporte.



Se presenta impactos altos y significativos en el medio físico debido a derrames accidentales que contaminan suelo y agua, ruido y vibraciones que afectan el entorno, y compactación temporal del suelo en las rutas. La emisión de gases contaminantes por vehículos es moderada, pero requiere controles para minimizar la contaminación atmosférica.

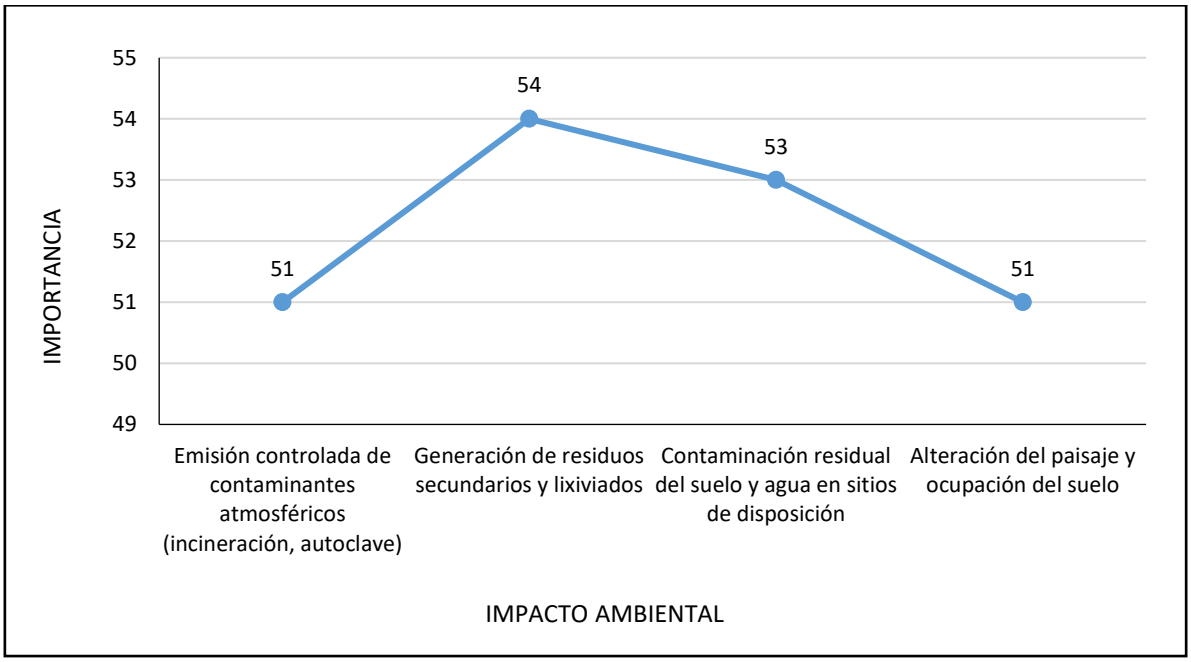
Tabla 13

Medio físico, etapa tratamiento y disposición, centro de salud Cono Sur.

MEDIO	Tratamiento y disposición													
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO FISICO	Emisión controlada de contaminantes atmosféricos (incineración, autoclave)	3	7	4	4	4	4	4	4	2	2	51	Alto	Impacto Significativo
	Generación de residuos secundarios y lixiviados	4	7	4	4	4	4	1	4	4	3	54	Alto	Impacto Significativo
	Contaminación residual del suelo y agua en sitios de disposición	4	7	4	4	4	4	4	1	2	4	53	Alto	Impacto Significativo
	Alteración del paisaje y ocupación del suelo	3	7	4	4	4	4	4	4	2	2	51	Alto	Impacto Significativo

Figura 12

Puntuaciones de los impactos ambientales, etapa tratamiento y disposición.



Se presenta impactos altos y significativos en el medio físico, principalmente por la emisión controlada de contaminantes atmosféricos, generación de residuos secundarios y lixiviados, contaminación residual del suelo y agua, y alteración del paisaje y ocupación del suelo.

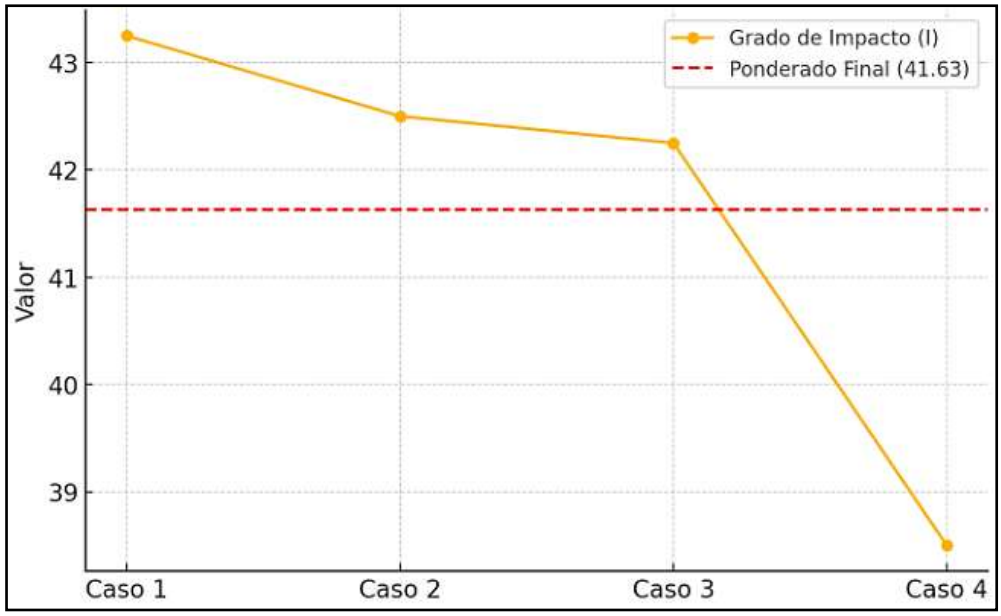
Tabla 14

Promedios generales en el Medio físico – Clínica Wachay Wasi.

MEDIO FISICO				PONDERADO FINAL	
(I)	**Grado de Impacto**	**Nivel de Importancia**			
43,25	Moderado	Impacto No Significativo		**PF**	**Moderado**
42,5	Moderado	Impacto No Significativo		**41,63**	**Impacto No Significativo**
42,25	Moderado	Impacto No Significativo			
38,5	Moderado	Impacto No Significativo			

Figura 13

Tendencia de los promedios generales de los impactos ambientales.



El análisis de los promedios generales en el medio físico muestra un grado de impacto moderado con un nivel de importancia clasificado como “Impacto No Significativo”. Este resultado indica que, aunque existen efectos ambientales detectables en las diferentes etapas del manejo de residuos, su magnitud no representa un riesgo crítico para el entorno inmediato.

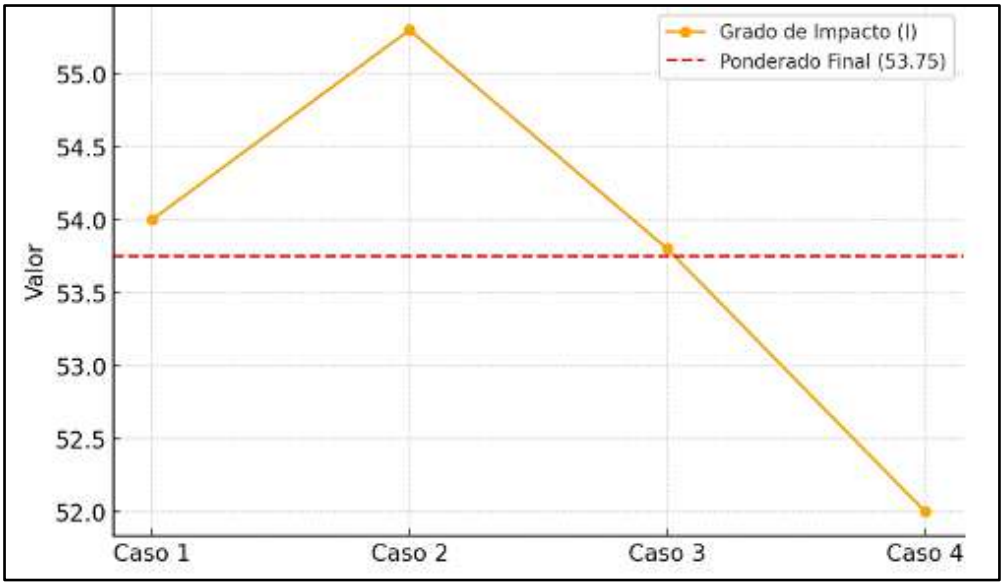
Tabla 15

Promedios generales en el Medio físico – Puesto de salud Taparachi.

MEDIO FISICO				PONDERADO FINAL	
(I)	**Grado de Impacto**	**Nivel de Importancia**			
54	Alto	Impacto Significativo		**PF**	**Alto**
55.3	Alto	Impacto Significativo		**53.75**	**Impacto Significativo**
53.8	Alto	Impacto Significativo			
52	Alto	Impacto Significativo			

Figura 14

Tendencia de los promedios generales de los impactos ambientales.



El análisis de promedios generales en el medio físico del Puesto de Salud Taparachi arroja un impacto final ponderado de 53.75, clasificado como alto y de importancia significativa. Este resultado evidencia una afectación ambiental crítica en todas las etapas del manejo de residuos sólidos peligrosos, lo que exige acciones correctivas inmediatas y sostenidas para mitigar los riesgos al entorno físico.

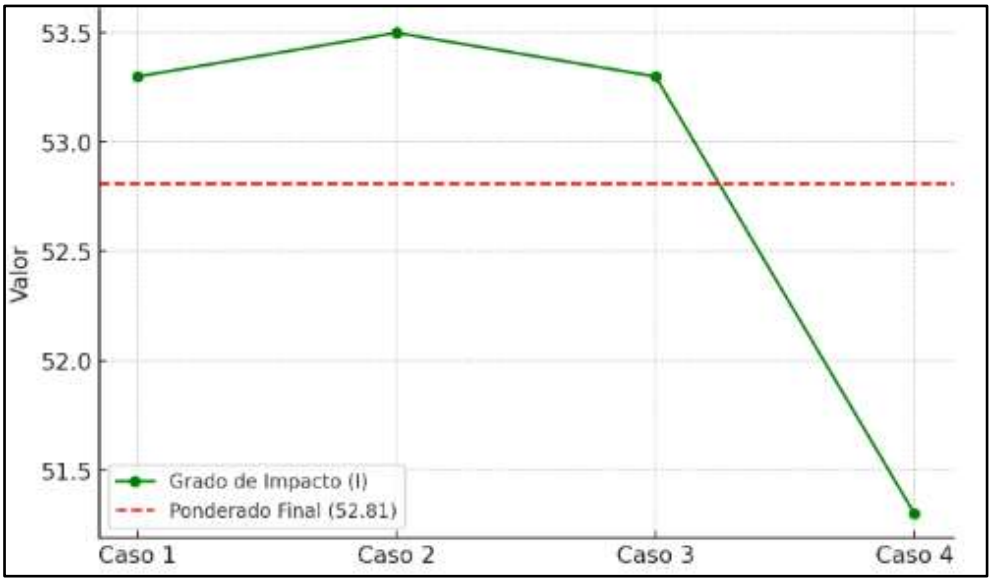
Tabla 16

Promedios generales en el Medio físico – Centro de salud Cono Sur.

MEDIO FISICO				PONDERADO FINAL	
(I)	**Grado de Impacto**	**Nivel de Importancia**			
53.3	Alto	Impacto Significativo		**PF**	**Alto**
53.5	Alto	Impacto Significativo		**52.81**	**Impacto Significativo**
53.3	Alto	Impacto Significativo			
51.3	Alto	Impacto Significativo			

Figura 15

Tendencia de los promedios generales de los impactos ambientales.



El análisis de impactos en el medio físico del Centro de Salud Cono Sur muestra un ponderado final de 52.81, clasificado como alto e identificado como un impacto significativo. Este resultado refleja afectaciones ambientales importantes en todas las etapas de manejo de residuos peligrosos, lo que evidencia la necesidad de aplicar medidas correctivas sostenibles para proteger el entorno físico.

4.1.2 Efecto de los residuos sólidos peligrosos de centros de salud en el medio biológico.

❖ CLÍNICA WACHAY WASI.

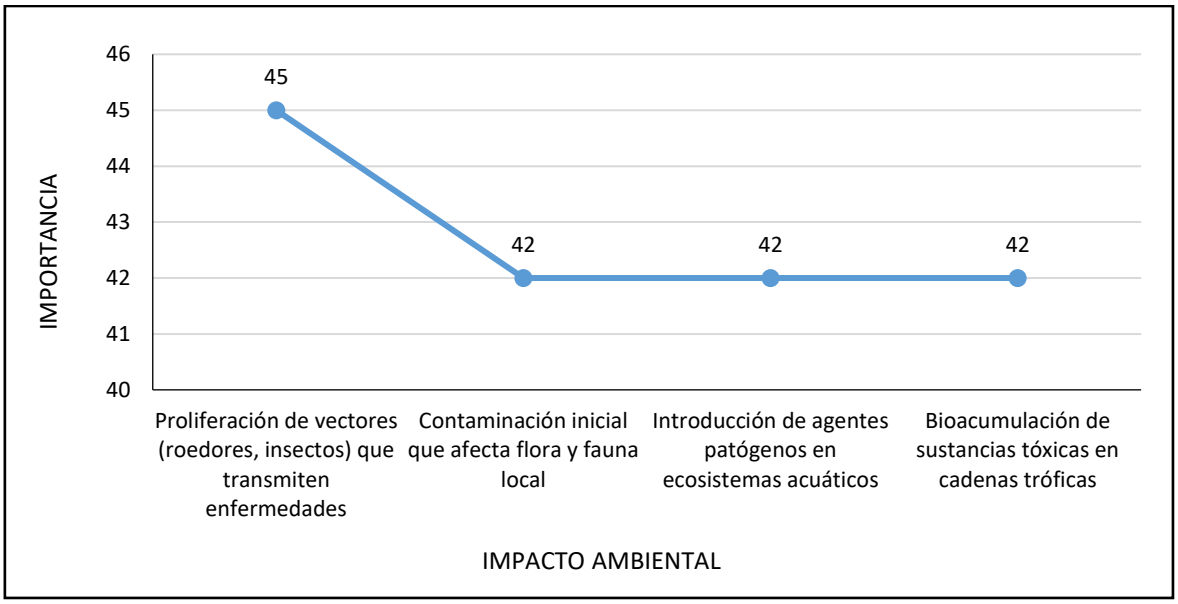
Tabla 17

Medio biológico, generación de residuos, clínica Wachay Wasi.

MEDIO	Generación de residuos													
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO BIOLÓGICO	Proliferación de vectores (roedores, insectos) que transmiten enfermedades	4	7	3	3	2	2	1	4	2	2	45	Moderado	Impacto No Significativo
	Contaminación inicial que afecta flora y fauna local	3	6	3	3	3	2	1	4	2	3	42	Moderado	Impacto No Significativo
	Introducción de agentes patógenos en ecosistemas acuáticos	3	6	3	3	3	2	1	4	2	3	42	Moderado	Impacto No Significativo
	Bioacumulación de sustancias tóxicas en cadenas tróficas	3	6	3	3	3	2	1	4	2	3	42	Moderado	Impacto No Significativo

Figura 16

Puntuaciones etapa generación de residuos.



La Clínica Wachay Wasi genera residuos que causan impactos moderados no significativos en el medio biológico, afectando flora, fauna y ecosistemas acuáticos.

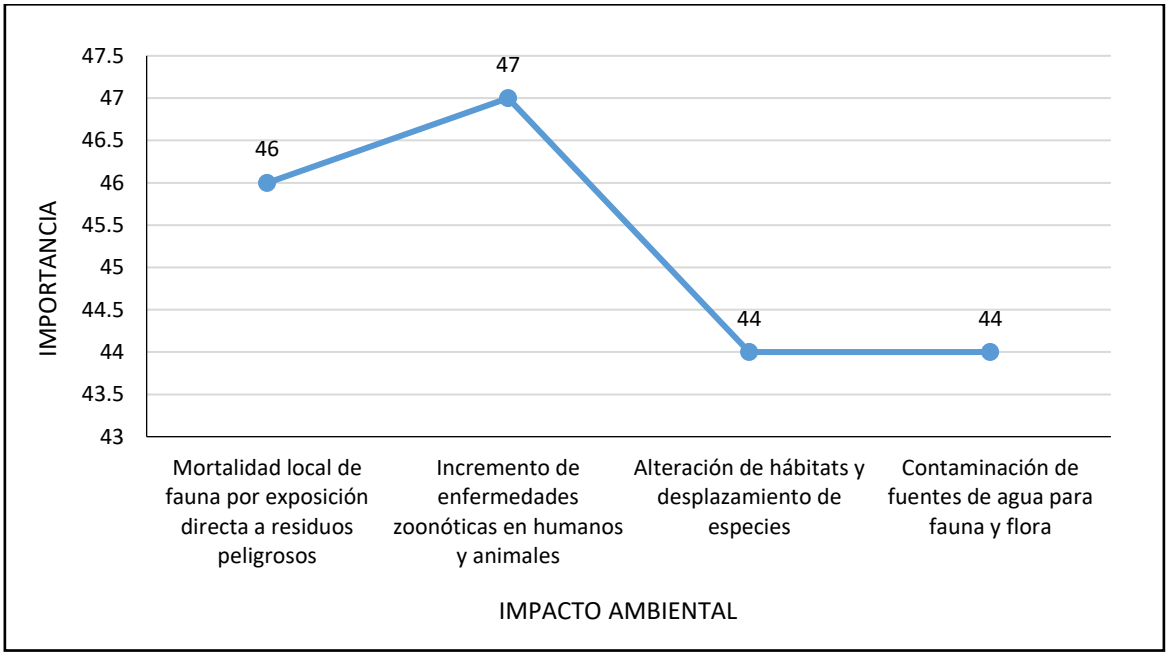
Tabla 18

Medio biológico, almacenamiento temporal, clínica Wachay Wasi.

MEDIO	Almacenamiento temporal													
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO BIOLÓGICO	Mortalidad local de fauna por exposición directa a residuos peligrosos	3	7	3	3	3	2	4	1	4	3	46	Moderado	Impacto No Significativo
	Incremento de enfermedades zoonóticas en humanos y animales	4	7	3	3	2	2	4	1	4	2	47	Moderado	Impacto No Significativo
	Alteración de hábitats y desplazamiento de especies	3	6	3	3	3	2	4	1	4	3	44	Moderado	Impacto No Significativo
	Contaminación de fuentes de agua para fauna y flora	3	6	3	3	3	2	4	1	4	3	44	Moderado	Impacto No Significativo

Figura 17

Puntuaciones etapa almacenamiento temporal.



Se presenta impactos moderados no significativos en el medio biológico, incluyendo mortalidad local de fauna por exposición directa a residuos peligrosos, incremento de enfermedades zoonóticas, alteración y desplazamiento de especies, y contaminación de fuentes de agua para flora y fauna.

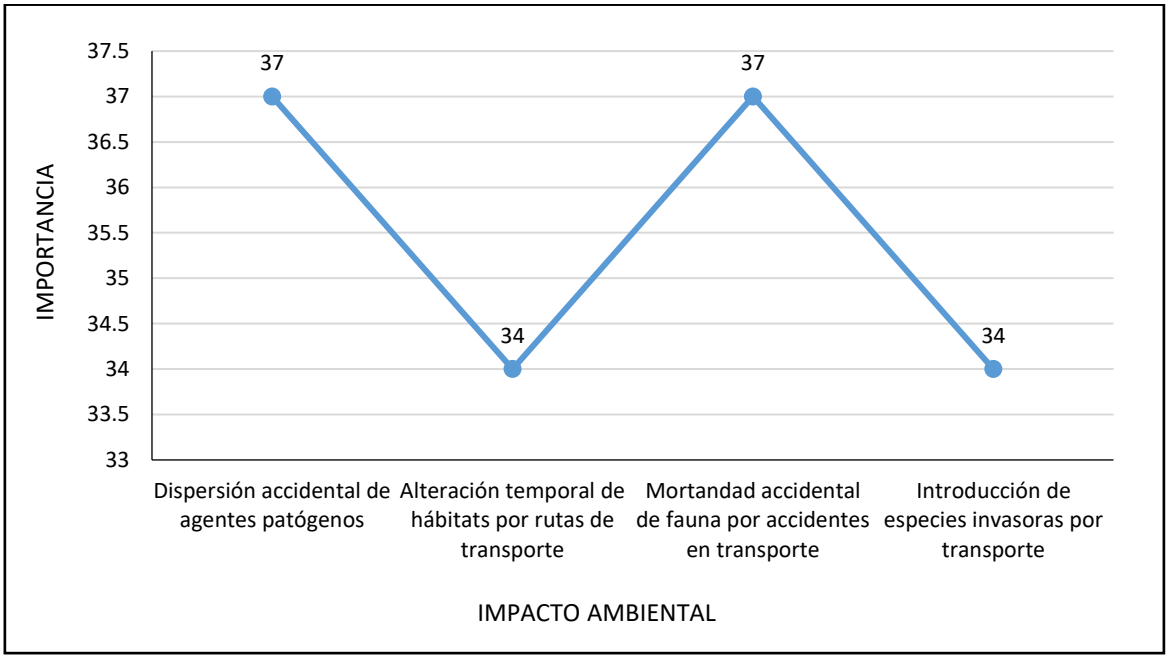
Tabla 19

Medio biológico, etapa transporte, clínica Wachay Wasi.

MEDIO	Transporte												
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO BIOLÓGICO	Dispersión accidental de agentes patógenos	3	4	3	2	3	2	1	4	2	3	37	Moderado	Impacto No Significativo
	Alteración temporal de hábitats por rutas de transporte	2	4	3	2	3	2	1	4	2	3	34	Moderado	Impacto No Significativo
	Mortandad accidental de fauna por accidentes en transporte	3	4	3	2	3	2	1	4	2	3	37	Moderado	Impacto No Significativo
	Introducción de especies invasoras por transporte	2	4	3	2	3	2	1	4	2	3	34	Moderado	Impacto No Significativo

Figura 18

Puntuaciones etapa transporte.



Se presenta impactos moderados no significativos en el medio biológico, como dispersión accidental de agentes patógenos, alteración temporal de hábitats, mortandad accidental de fauna y la introducción de especies invasoras. Estos efectos requieren la implementación de

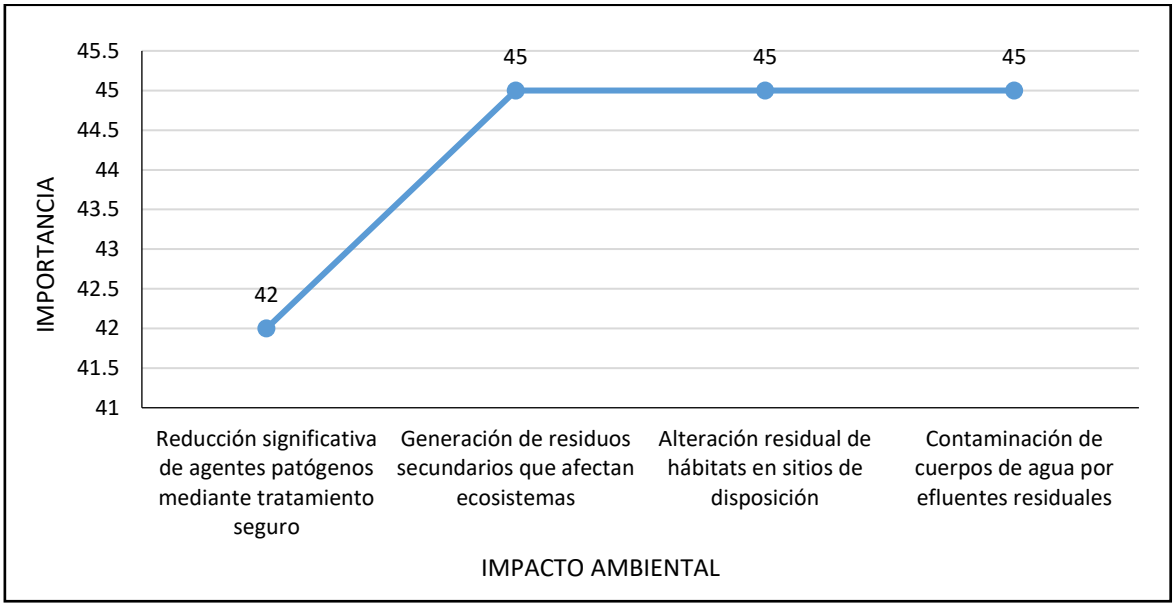
Tabla 20

Medio biológico, etapa tratamiento y disposición, clínica Wachay Wasi.

MEDIO	Tratamiento y disposición													
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO BIOLÓGICO	Reducción significativa de agentes patógenos mediante tratamiento seguro	2	6	3	3	3	2	4	4	2	3	42	Moderado	Impacto No Significativo
	Generación de residuos secundarios que afectan ecosistemas	3	6	3	3	3	2	4	4	2	3	45	Moderado	Impacto No Significativo
	Alteración residual de hábitats en sitios de disposición	3	6	3	3	3	2	4	4	2	3	45	Moderado	Impacto No Significativo
	Contaminación de cuerpos de agua por efluentes residuales	3	6	3	3	3	2	4	4	2	3	45	Moderado	Impacto No Significativo

Figura 19

Puntuaciones etapa tratamiento y disposición.



Se presenta impactos moderados no significativos en el medio biológico, destacando la reducción de agentes patógenos mediante tratamiento seguro, generación de residuos secundarios, alteración residual de hábitats y contaminación de cuerpos de agua por efluentes. Estos efectos demandan mejoras continuas en tecnologías y manejo para proteger los ecosistemas.

❖ PUESTO DE SALUD TAPARACHI.

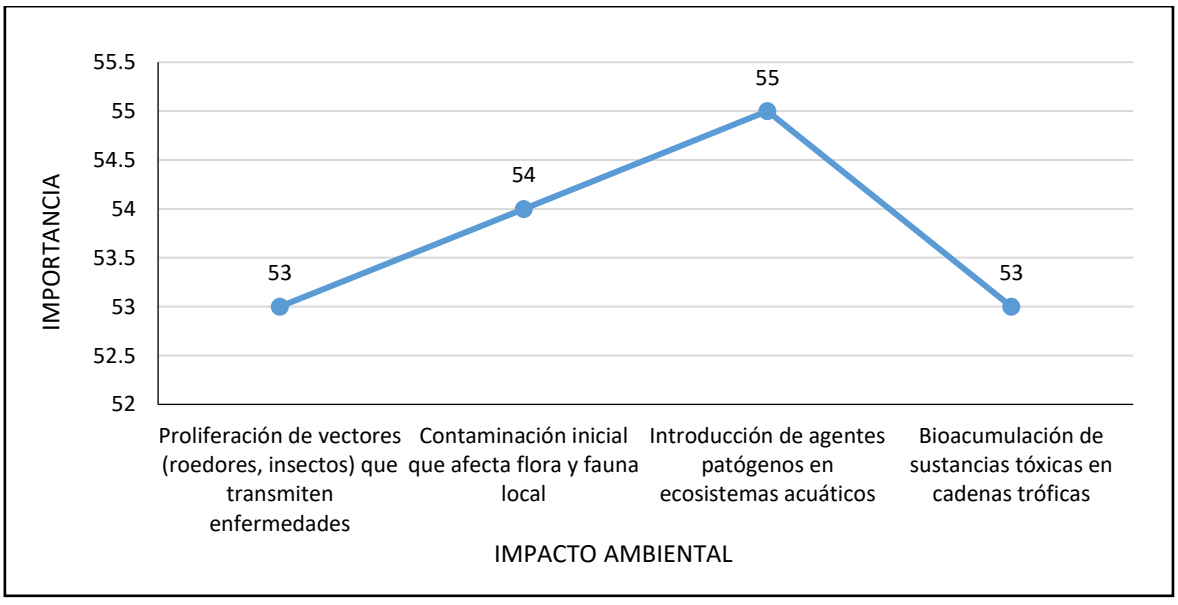
Tabla 21

Medio biológico, generación de residuos, puesto de salud Taparachi.

MEDIO	Generación de residuos													
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO BIOLÓGICO	Proliferación de vectores (roedores, insectos) que transmiten enfermedades	4	8	4	4	3	2	4	4	2	2	53	Alto	Impacto Significativo
	Contaminación inicial que afecta flora y fauna local	4	7	4	4	3	2	4	4	4	3	54	Alto	Impacto Significativo
	Introducción de agentes patógenos en ecosistemas acuáticos	4	7	4	4	3	3	4	4	4	3	55	Alto	Impacto Significativo
	Bioacumulación de sustancias tóxicas en cadenas tróficas	4	7	4	4	3	2	4	4	2	4	53	Alto	Impacto Significativo

Figura 20

Puntuaciones etapa generación de residuos.



Se presenta impactos altos y significativos en el medio biológico, destacando la proliferación de vectores transmisores de enfermedades, contaminación inicial que afecta la flora y fauna local, introducción de agentes patógenos en ecosistemas acuáticos y bioacumulación de sustancias tóxicas en cadenas tróficas.

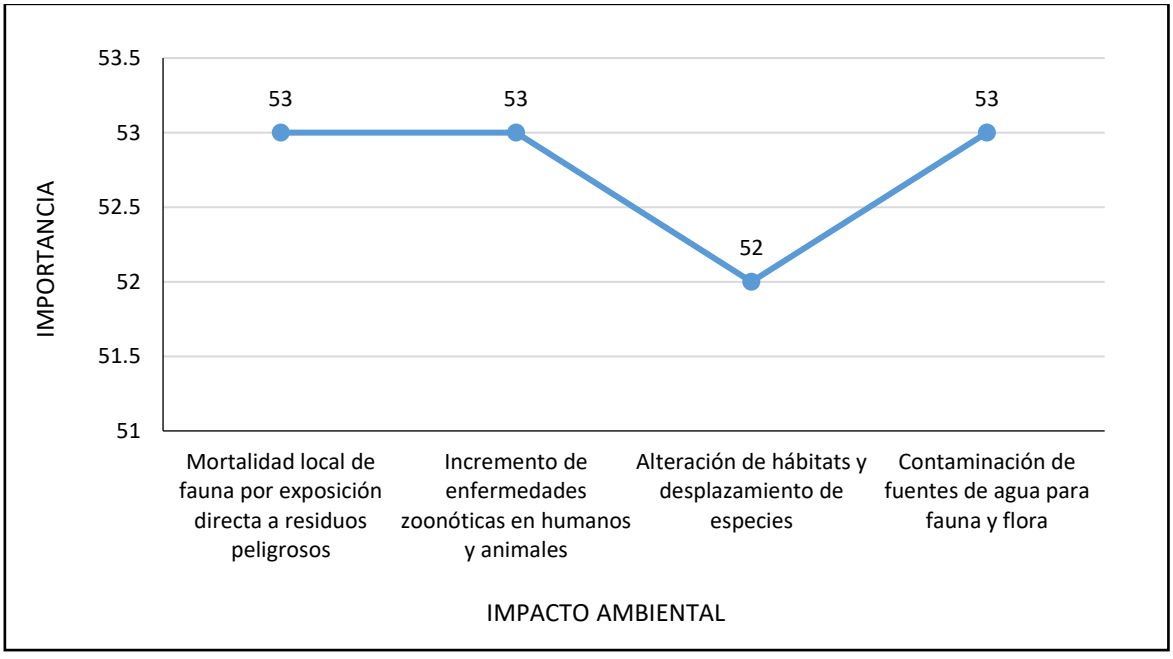
Tabla 22

Medio biológico, almacenamiento temporal, puesto de salud Taparachi.

MEDIO	Almacenamiento temporal												
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO BIOLÓGICO	Mortalidad local de fauna por exposición directa a residuos peligrosos	4	8	4	4	4	2	1	4	2	4	53	Alto	Impacto Significativo
	Incremento de enfermedades zoonóticas en humanos y animales	4	8	4	4	4	2	4	1	2	4	53	Alto	Impacto Significativo
	Alteración de hábitats y desplazamiento de especies	4	8	4	4	3	2	1	4	2	4	52	Alto	Impacto Significativo
	Contaminación de fuentes de agua para fauna y flora	4	7	4	4	3	2	4	4	2	4	53	Alto	Impacto Significativo

Figura 21

Puntuaciones etapa almacenamiento temporal.



Se presenta impactos altos y significativos en el medio biológico, tales como mortalidad local de fauna por exposición directa a residuos peligrosos, incremento de enfermedades zoonóticas en humanos y animales, alteración y desplazamiento de especies, y contaminación de fuentes de agua para flora y fauna.

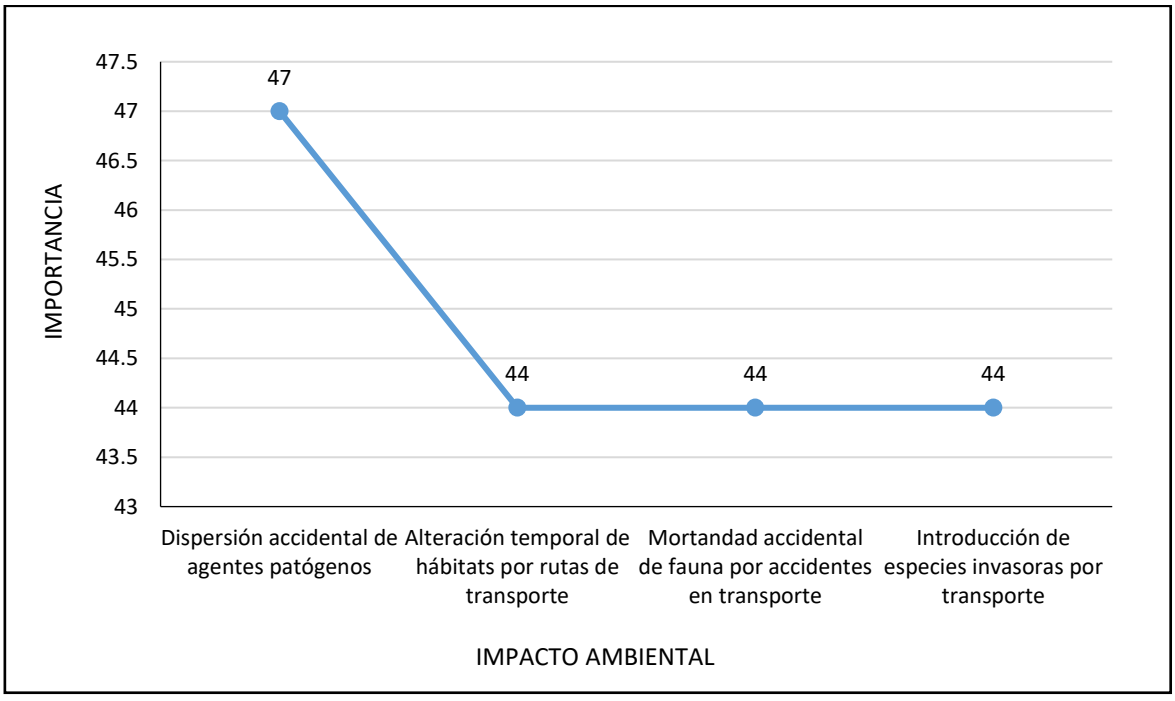
Tabla 23

Medio biológico, etapa transporte, puesto de salud Taparachi.

MEDIO	Transporte												
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO BIOLÓGICO	Dispersión accidental de agentes patógenos	4	6	4	3	4	2	1	4	2	3	47	Moderado	Impacto No Significativo
	Alteración temporal de hábitats por rutas de transporte	3	6	4	3	4	2	1	4	2	3	44	Moderado	Impacto No Significativo
	Mortandad accidental de fauna por accidentes en transporte	3	6	4	3	4	2	1	4	2	3	44	Moderado	Impacto No Significativo
	Introducción de especies invasoras por transporte	3	6	4	3	4	2	1	4	2	3	44	Moderado	Impacto No Significativo

Figura 22

Puntuaciones etapa transporte.



Se presenta impactos moderados no significativos en el medio biológico, incluyendo dispersión accidental de agentes patógenos, alteración temporal de hábitats, mortandad accidental de fauna y la introducción de especies invasoras. Estos impactos requieren protocolos estrictos para minimizar los riesgos biológicos y proteger la biodiversidad local.

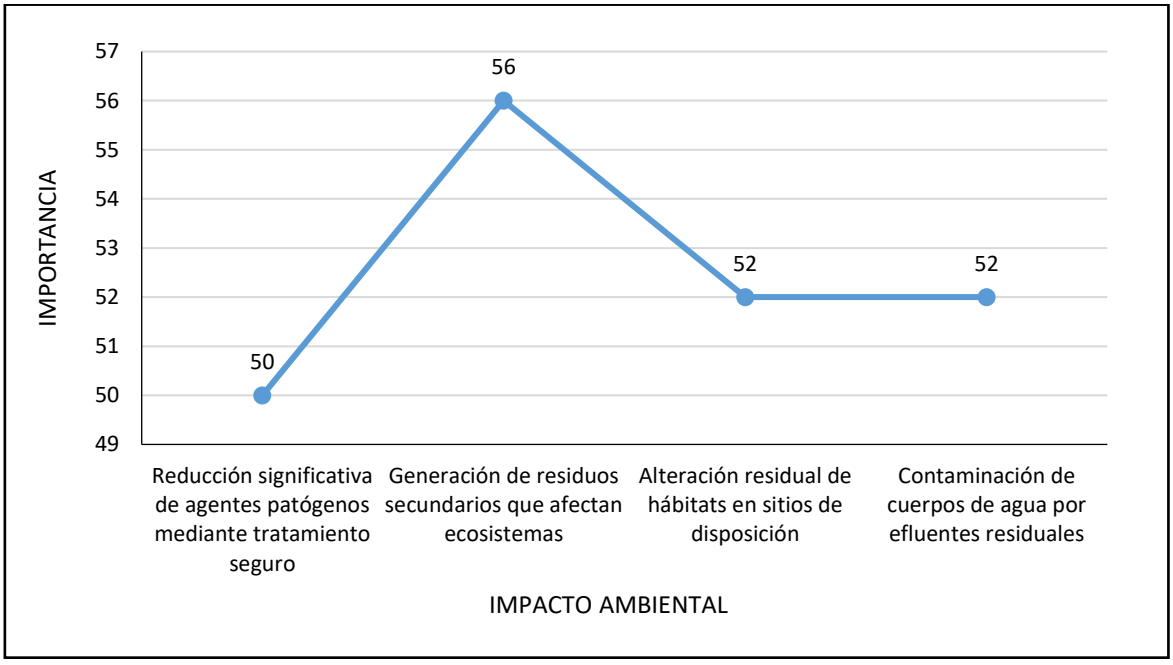
Tabla 24

Medio biológico, etapa tratamiento y disposición, puesto de salud Taparachi.

MEDIO	Tratamiento y disposición												
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO BIOLÓGICO	Reducción significativa de agentes patógenos mediante tratamiento seguro	3	7	4	4	4	2	1	4	4	4	50	Moderado	Impacto No Significativo
	Generación de residuos secundarios que afectan ecosistemas	4	7	4	4	4	2	4	4	4	4	56	Alto	Impacto Significativo
	Alteración residual de hábitats en sitios de disposición	4	7	4	4	4	1	1	4	4	4	52	Alto	Impacto Significativo
	Contaminación de cuerpos de agua por efluentes residuales	3	7	4	4	4	4	1	4	4	4	52	Alto	Impacto Significativo

Figura 23

Puntuaciones etapa tratamiento y disposición.



Se presenta impactos altos y moderados en el medio biológico, destacando la generación de residuos secundarios que afectan ecosistemas, alteración residual de hábitats en sitios de disposición y contaminación de cuerpos de agua por efluentes residuales. La reducción de agentes patógenos mediante tratamiento seguro contribuye a mitigar estos efectos.

❖ CENTRO DE SALUD CONOSUR.

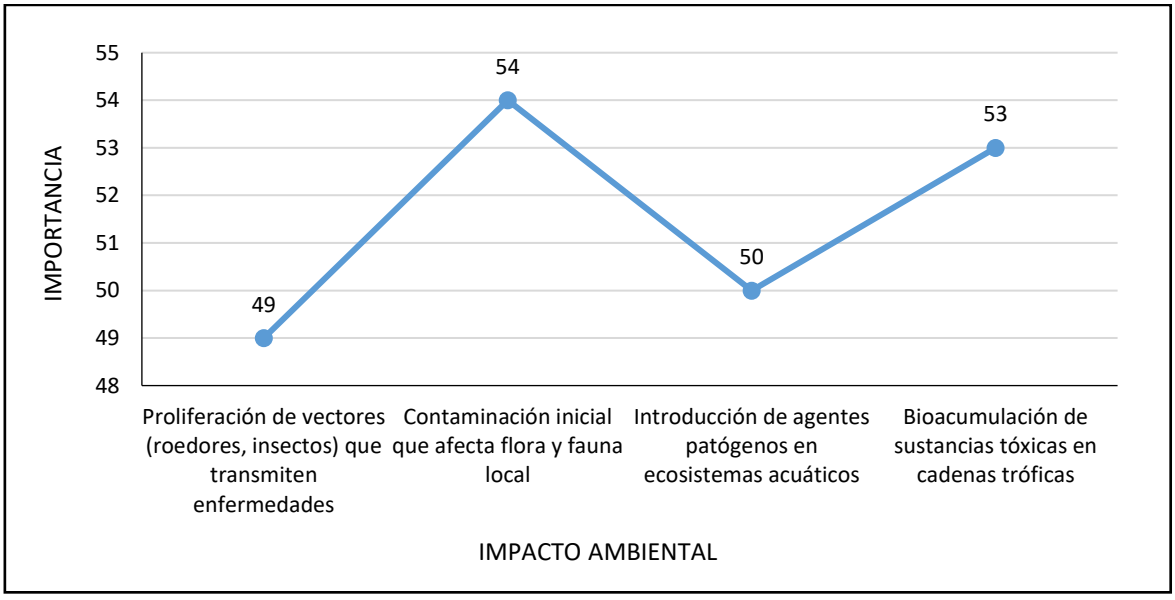
Tabla 25

Medio biológico, generación de residuos, centro de salud Cono Sur.

MEDIO	Generación de residuos													
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO BIOLÓGICO	Proliferación de vectores (roedores, insectos) que transmiten enfermedades	4	8	4	4	3	4	1	1	2	2	49	Moderado	Impacto No Significativo
	Contaminación inicial que afecta flora y fauna local	4	7	4	4	3	2	4	4	4	3	54	Alto	Impacto Significativo
	Introducción de agentes patógenos en ecosistemas acuáticos	4	8	4	4	3	4	1	1	2	3	50	Moderado	Impacto No Significativo
	Bioacumulación de sustancias tóxicas en cadenas tróficas	4	7	4	4	3	2	4	4	2	4	53	Alto	Impacto Significativo

Figura 24

Puntuaciones etapa generación de residuos.



Se presenta impactos moderados y altos, destacando la proliferación de vectores transmisores de enfermedades, contaminación inicial que afecta la flora y fauna local, introducción de agentes patógenos en ecosistemas acuáticos y bioacumulación de sustancias tóxicas en cadenas tróficas.

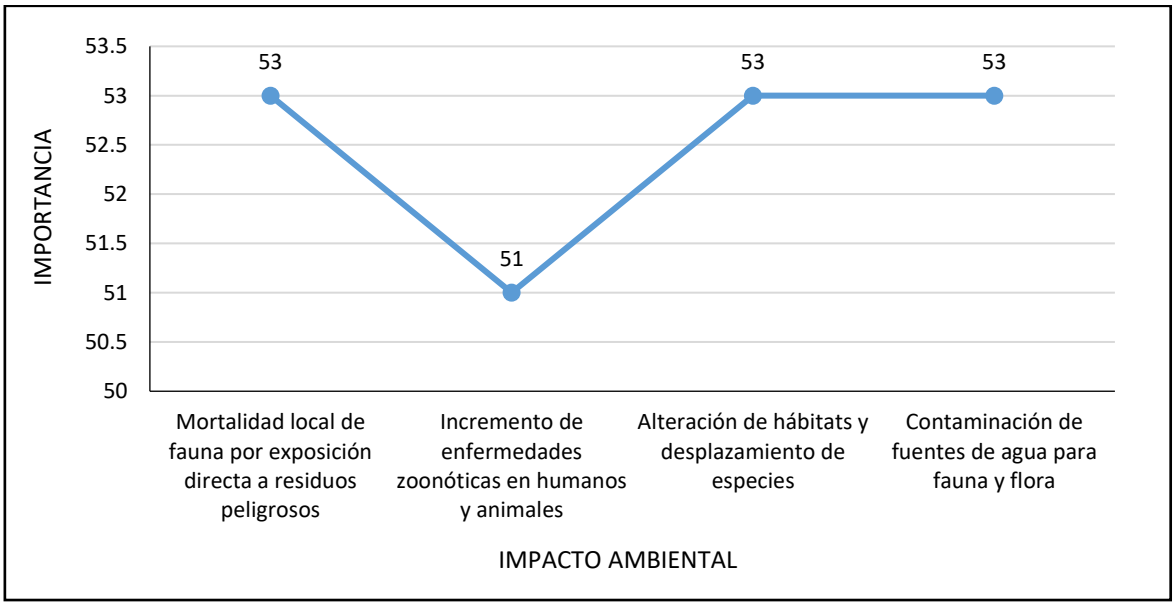
Tabla 26

Medio biológico, almacenamiento temporal, centro de salud Cono Sur.

MEDIO	Almacenamiento temporal												
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO BIOLÓGICO	Mortalidad local de fauna por exposición directa a residuos peligrosos	4	7	4	4	4	4	1	4	2	4	53	Alto	Impacto Significativo
	Incremento de enfermedades zoonóticas en humanos y animales	4	7	4	4	4	2	4	1	2	4	51	Alto	Impacto Significativo
	Alteración de hábitats y desplazamiento de especies	4	8	4	4	3	4	1	4	2	3	53	Alto	Impacto Significativo
	Contaminación de fuentes de agua para fauna y flora	4	7	4	4	3	2	4	4	2	4	53	Alto	Impacto Significativo

Figura 25

Puntuaciones etapa almacenamiento temporal.



Se presenta impactos altos y significativos en el medio biológico, tales como mortalidad local de fauna por exposición directa a residuos peligrosos, incremento de enfermedades zoonóticas en humanos y animales, alteración y desplazamiento de especies, y contaminación de fuentes de agua para flora y fauna. Estos impactos requieren atención prioritaria para proteger la biodiversidad y la salud ambiental.

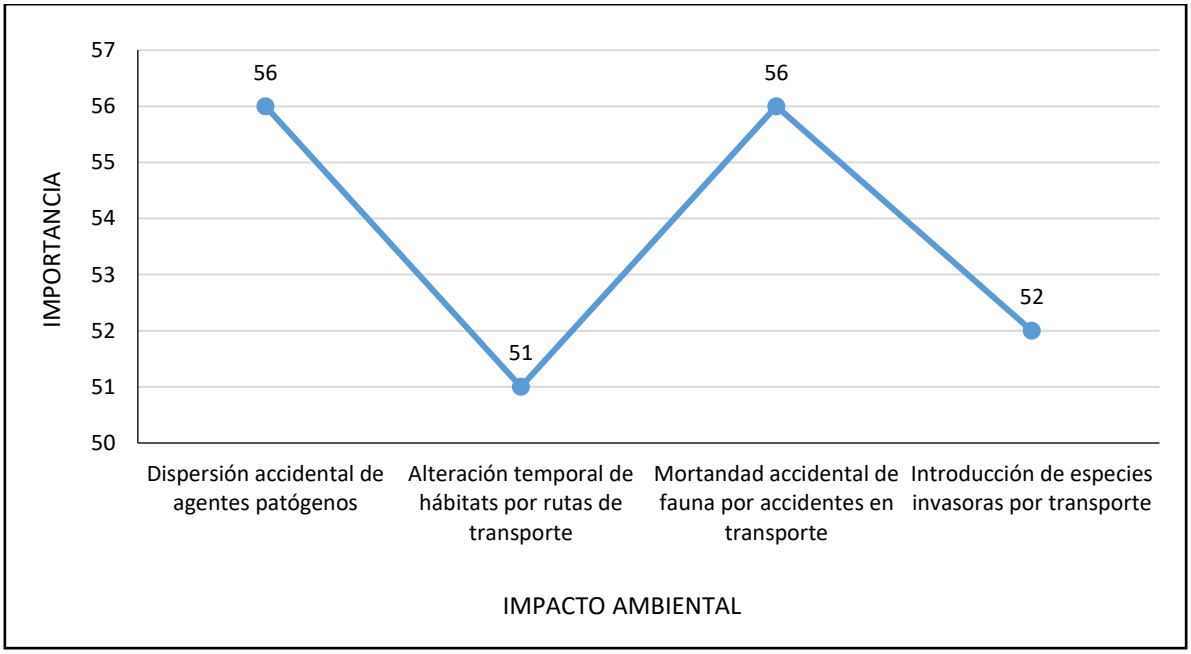
Tabla 27

Medio biológico, etapa transporte, centro de salud Cono Sur.

MEDIO	Transporte													
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO BIOLÓGICO	Dispersión accidental de agentes patógenos	4	8	4	3	4	4	4	4	2	3	56	Alto	Impacto Significativo
	Alteración temporal de hábitats por rutas de transporte	3	8	4	3	4	2	4	4	2	3	51	Alto	Impacto Significativo
	Mortandad accidental de fauna por accidentes en transporte	4	8	4	3	4	4	4	4	2	3	56	Alto	Impacto Significativo
	Introducción de especies invasoras por transporte	4	7	4	3	4	2	4	4	2	3	52	Alto	Impacto Significativo

Figura 26

Puntuaciones etapa transporte.



Durante la etapa de transporte, el Centro de Salud Cono Sur presenta impactos altos y significativos en el medio biológico, como la dispersión accidental de agentes patógenos, alteración temporal de hábitats, mortandad accidental de fauna y la introducción de especies invasoras. Estos impactos demandan la implementación de protocolos estrictos para minimizar daños y preservar la biodiversidad.

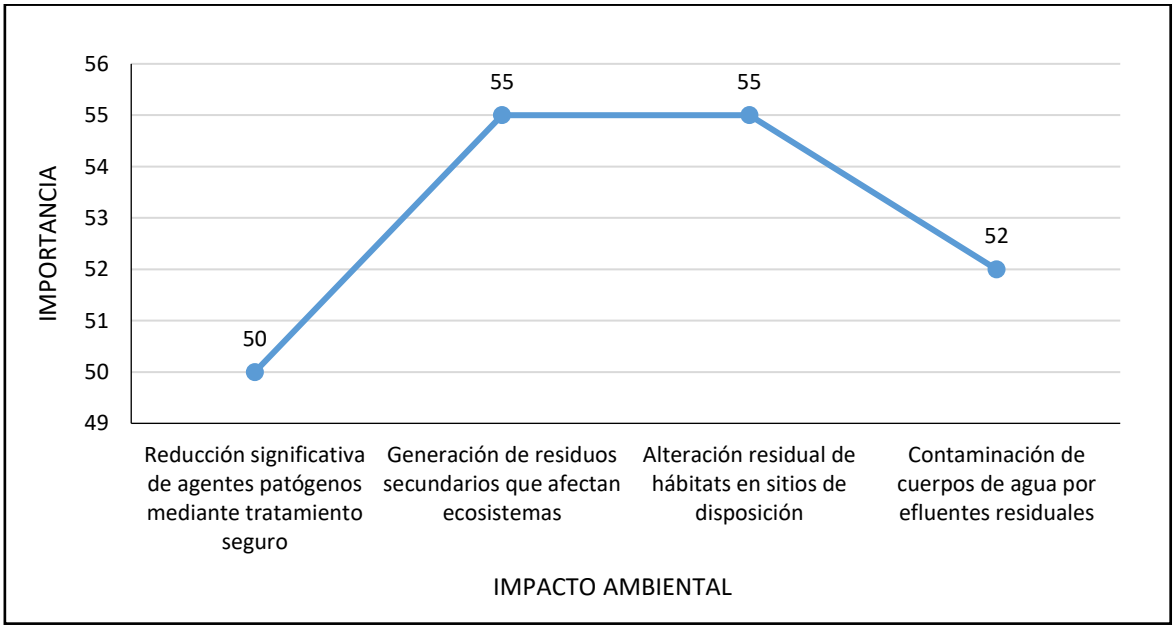
Tabla 28

Medio biológico, etapa tratamiento y disposición, centro de salud Cono Sur.

MEDIO	Tratamiento y disposición												
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO BIOLÓGICO	Reducción significativa de agentes patógenos mediante tratamiento seguro	3	7	4	4	4	4	1	4	2	4	50	Moderado	Impacto No Significativo
	Generación de residuos secundarios que afectan ecosistemas	4	8	4	4	4	4	4	1	2	4	55	Alto	Impacto Significativo
	Alteración residual de hábitats en sitios de disposición	4	8	4	4	4	4	4	1	2	4	55	Alto	Impacto Significativo
	Contaminación de cuerpos de agua por efluentes residuales	3	7	4	4	4	4	1	4	4	4	52	Alto	Impacto Significativo

Figura 27

Puntuaciones etapa tratamiento y disposición.



En la etapa de tratamiento y disposición, el Centro de Salud Cono Sur presenta impactos altos y moderados en el medio biológico, destacando la generación de residuos secundarios que afectan ecosistemas, alteración residual de hábitats en sitios de disposición y contaminación de cuerpos de agua por efluentes residuales. La reducción de agentes patógenos mediante tratamiento seguro contribuye a mitigar estos impactos.

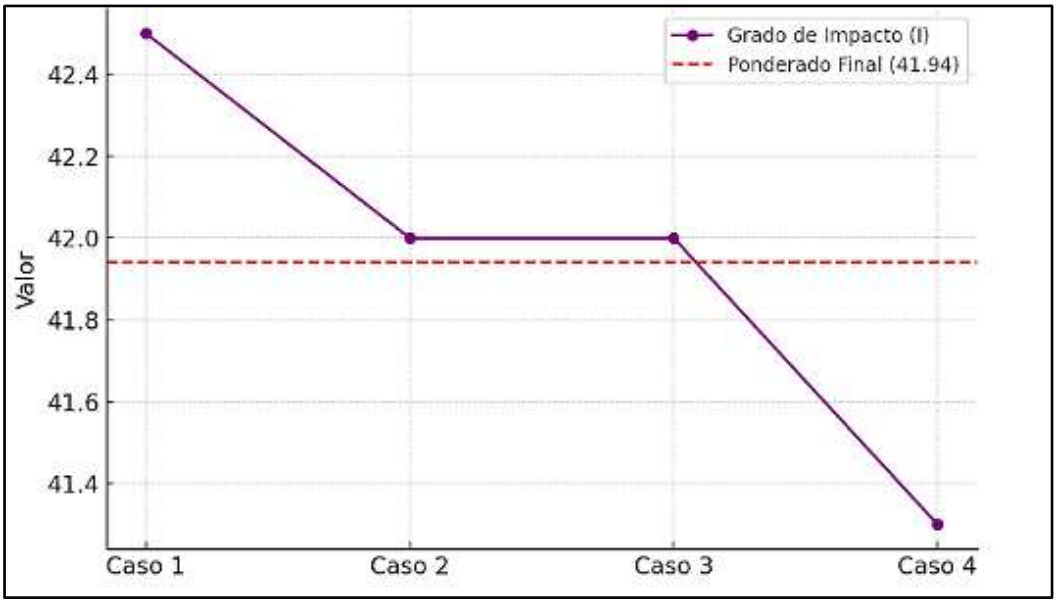
Tabla 29

Promedios generales en el Medio biológico – Clínica Wachay Wasi.

MEDIO BIOLÓGICO				PONDERADO FINAL	
(I)	**Grado de Impacto**	**Nivel de Importancia**			
42.5	Moderado	Impacto No Significativo		**PF**	**Moderado**
42	Moderado	Impacto No Significativo		**41.94**	**Impacto No Significativo**
42	Moderado	Impacto No Significativo			
41.3	Moderado	Impacto No Significativo			

Figura 28

Tendencia de los promedios generales de los impactos ambientales.



El análisis del medio biológico en la Clínica Wachay Wasi arrojó un impacto ponderado final de 41.94, clasificado como de grado moderado y de importancia no significativa. Esto indica que, si bien existen afectaciones biológicas por el manejo de residuos, su severidad es limitada, aunque requiere atención para evitar efectos acumulativos a largo plazo sobre los ecosistemas.

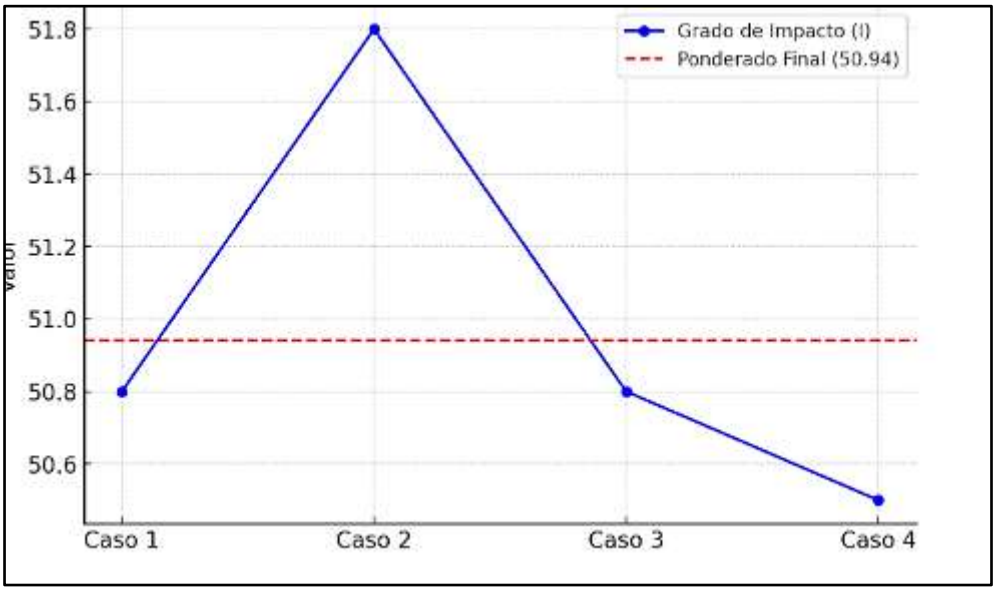
Tabla 30

Promedios generales en el Medio biológico – Puesto de salud Taparachi.

MEDIO BIOLÓGICO				PONDERADO FINAL	
(I)	**Grado de Impacto**	**Nivel de Importancia**			
50.8	Alto	Impacto Significativo		**PF**	**Moderado**
51.8	Alto	Impacto Significativo		**50.94**	**Impacto Significativo**
50.8	Alto	Impacto Significativo			
50.5	Alto	Impacto Significativo			

Figura 29

Tendencia de los promedios generales de los impactos ambientales.



El análisis del medio biológico en el Puesto de Salud Taparachi presenta un impacto ponderado final de 50.94, clasificado como de grado alto e importancia significativa. Este resultado refleja una afectación considerable sobre la flora, fauna y ecosistemas locales, exigiendo medidas urgentes para mitigar los efectos negativos derivados de la gestión de residuos peligrosos.

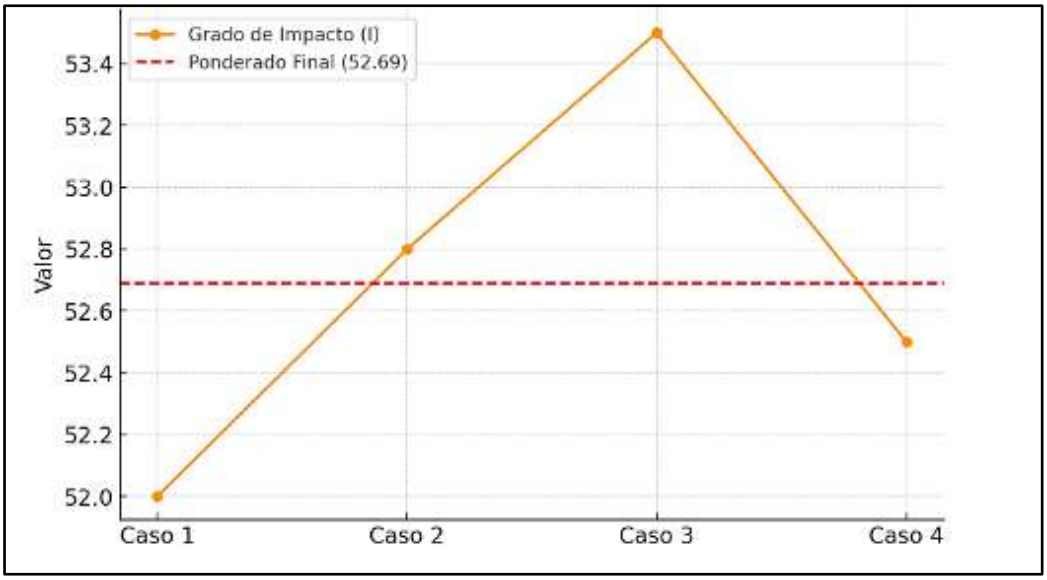
Tabla 31

Promedios generales en el Medio biológico – Centro de salud Cono Sur.

MEDIO BIOLÓGICO				PONDERADO FINAL	
(I)	**Grado de Impacto**	**Nivel de Importancia**			
52	Alto	Impacto Significativo		**PF**	**Moderado**
52.8	Alto	Impacto Significativo		**52.69**	**Impacto Significativo**
53.5	Alto	Impacto Significativo			
52.5	Alto	Impacto Significativo			

Figura 30

Tendencia de los promedios generales de los impactos ambientales.



El análisis del medio biológico en el Centro de Salud Cono Sur arroja un ponderado final de 52.69, clasificado como de grado alto e impacto significativo. Este resultado indica que las actividades vinculadas al manejo de residuos generan presiones importantes sobre los ecosistemas, lo que requiere implementar estrategias efectivas de mitigación y control para preservar la biodiversidad local.

4.1.3 Efecto de los residuos sólidos peligrosos de centros de salud en el medio socioeconómico.

❖ CLÍNICA WACHAY WASI

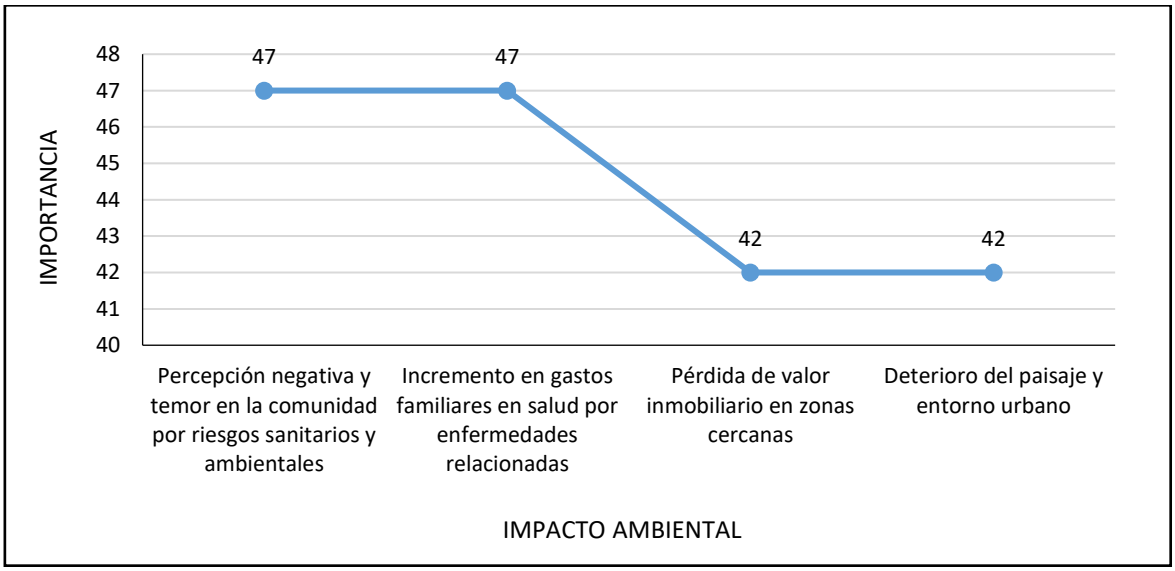
Tabla 32

Medio socioeconómico, generación de residuos, clínica Wachay Wasi.

MEDIO	Generación de residuos													
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	Percepción negativa y temor en la comunidad por riesgos sanitarios y ambientales	4	7	3	3	2	2	1	4	4	2	47	Moderado	Impacto No Significativo
	Incremento en gastos familiares en salud por enfermedades relacionadas	4	7	3	3	2	2	1	4	4	2	47	Moderado	Impacto No Significativo
	Pérdida de valor inmobiliario en zonas cercanas	3	6	3	3	2	2	1	4	4	2	42	Moderado	Impacto No Significativo
	Deterioro del paisaje y entorno urbano	3	6	3	3	2	2	1	4	4	2	42	Moderado	Impacto No Significativo

Figura 31

Puntuaciones etapa generación de residuos.



La Clínica Wachay Wasi genera residuos con impactos moderados no significativos en el medio socioeconómico, como temor social, gastos familiares y pérdida de valor urbano.

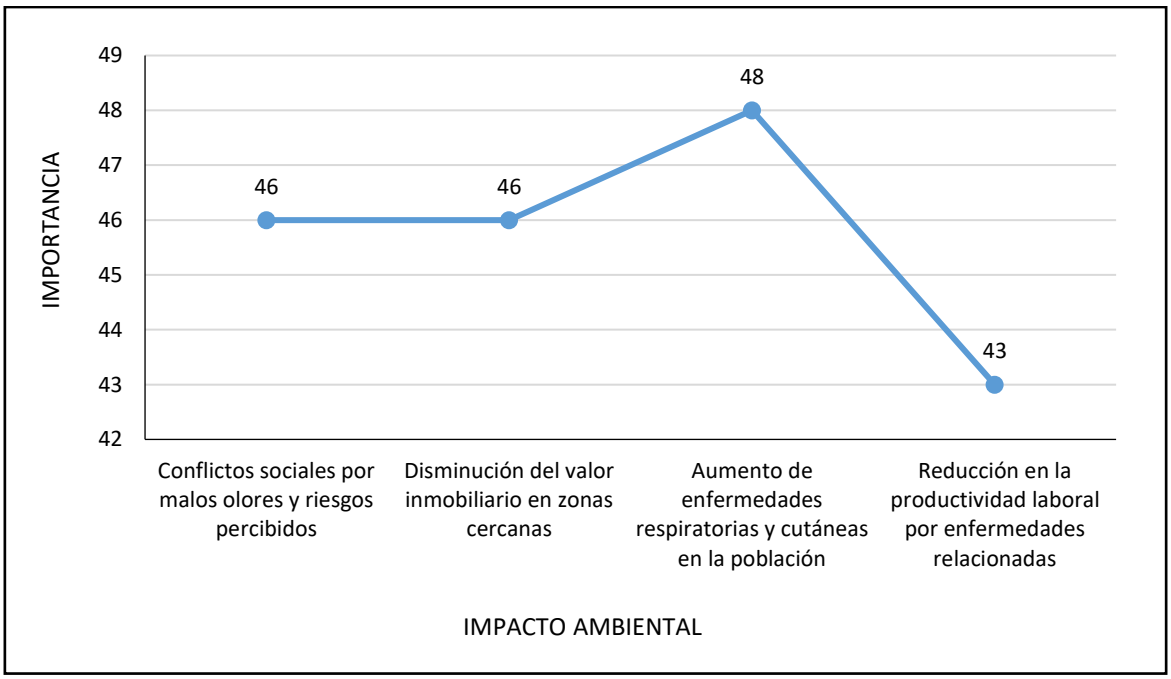
Tabla 33

Medio socioeconómico, almacenamiento temporal, clínica Wachay Wasi.

MEDIO	Almacenamiento temporal													
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	Conflictos sociales por malos olores y riesgos percibidos	3	7	3	3	3	2	2	4	2	4	46	Moderado	Impacto No Significativo
	Disminución del valor inmobiliario en zonas cercanas	3	7	3	3	3	2	2	4	2	4	46	Moderado	Impacto No Significativo
	Aumento de enfermedades respiratorias y cutáneas en la población	4	7	3	3	2	2	2	4	2	4	48	Moderado	Impacto No Significativo
	Reducción en la productividad laboral por enfermedades relacionadas	3	6	3	3	2	2	2	4	2	4	43	Moderado	Impacto No Significativo

Figura 32

Puntuaciones etapa almacenamiento temporal.



Se presenta impactos moderados no significativos en el medio socioeconómico, como conflictos sociales por malos olores y riesgos percibidos, disminución del valor inmobiliario, aumento de enfermedades respiratorias y reducción en la productividad laboral.

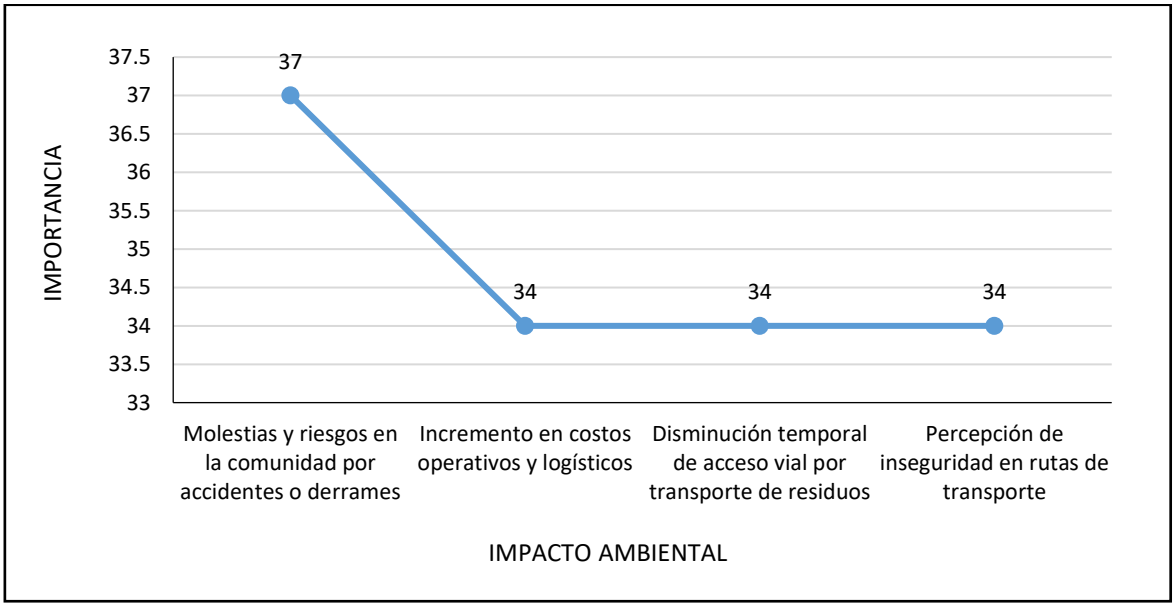
Tabla 34

Medio socioeconómico, etapa transporte, clínica Wachay Wasi.

MEDIO	Transporte												
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	Molestias y riesgos en la comunidad por accidentes o derrames	3	4	3	2	3	1	1	4	2	4	37	Moderado	Impacto No Significativo
	Incremento en costos operativos y logísticos	2	4	3	2	3	1	1	4	2	4	34	Moderado	Impacto No Significativo
	Disminución temporal de acceso vial por transporte de residuos	2	4	3	2	3	1	1	4	2	4	34	Moderado	Impacto No Significativo
	Percepción de inseguridad en rutas de transporte	2	4	3	2	3	1	1	4	2	4	34	Moderado	Impacto No Significativo

Figura 33

Puntuaciones etapa transporte.



Durante el transporte de residuos, la Clínica Wachay Wasi presenta impactos moderados no significativos en el medio socioeconómico, incluyendo molestias y riesgos en la comunidad por accidentes, incremento en costos logísticos, disminución temporal del acceso vial y percepción de inseguridad en rutas. Estos impactos, aunque moderados, requieren planificación operativa y sensibilización comunitaria.

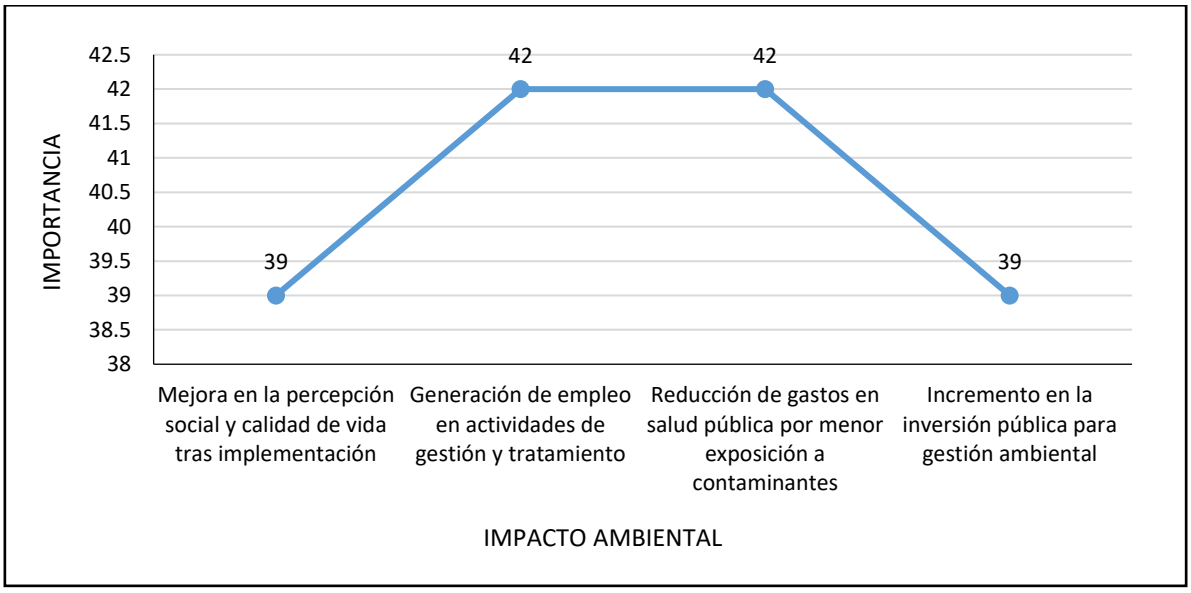
Tabla 35

Medio socioeconómico, etapa tratamiento y disposición, clínica Wachay Wasi.

MEDIO	Tratamiento y disposición													
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	Mejora en la percepción social y calidad de vida tras implementación	2	6	3	3	3	2	1	4	2	3	39	Moderado	Impacto No Significativo
	Generación de empleo en actividades de gestión y tratamiento	3	6	3	3	3	2	1	4	2	3	42	Moderado	Impacto No Significativo
	Reducción de gastos en salud pública por menor exposición a contaminantes	3	6	3	3	3	2	1	4	2	3	42	Moderado	Impacto No Significativo
	Incremento en la inversión pública para gestión ambiental	2	6	3	3	3	2	1	4	2	3	39	Moderado	Impacto No Significativo

Figura 34

Puntuaciones etapa tratamiento y disposición.



Se presenta impactos moderados no significativos en el medio socioeconómico, destacando mejoras en la percepción social y calidad de vida, generación de empleo, reducción de gastos en salud pública y aumento de la inversión pública en gestión ambiental.

❖ PUESTO DE SALUD TAPARACHI

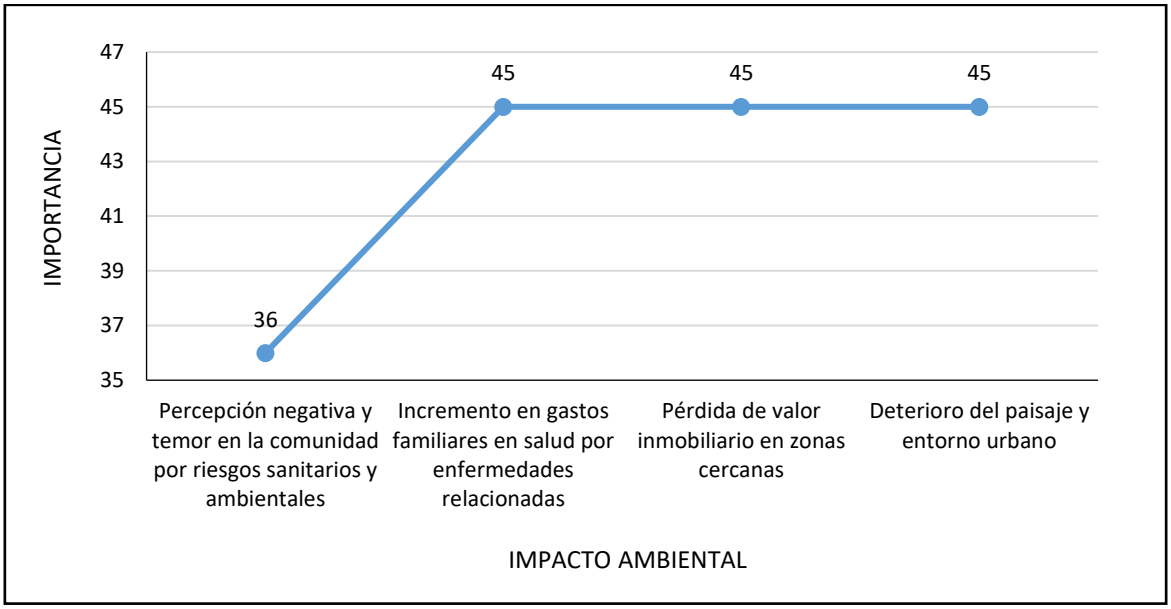
Tabla 36

Medio socioeconómico, generación de residuos, puesto de salud Taparachi.

MEDIO	Generación de residuos													
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	Percepción negativa y temor en la comunidad por riesgos sanitarios y ambientales	3	5	3	3	3	2	1	1	2	2	36	Moderado	Impacto No Significativo
	Incremento en gastos familiares en salud por enfermedades relacionadas	4	7	3	3	2	2	4	1	2	2	45	Moderado	Impacto No Significativo
	Pérdida de valor inmobiliario en zonas cercanas	3	6	3	3	2	2	4	4	4	2	45	Moderado	Impacto No Significativo
	Deterioro del paisaje y entorno urbano	3	6	3	3	2	2	4	4	4	2	45	Moderado	Impacto No Significativo

Figura 35

Puntuaciones etapa generación de residuos.



Se presenta impactos moderados no significativos en el medio socioeconómico, relacionados con la percepción negativa y temor en la comunidad, incremento de gastos familiares por enfermedades, pérdida de valor inmobiliario y deterioro del paisaje urbano.

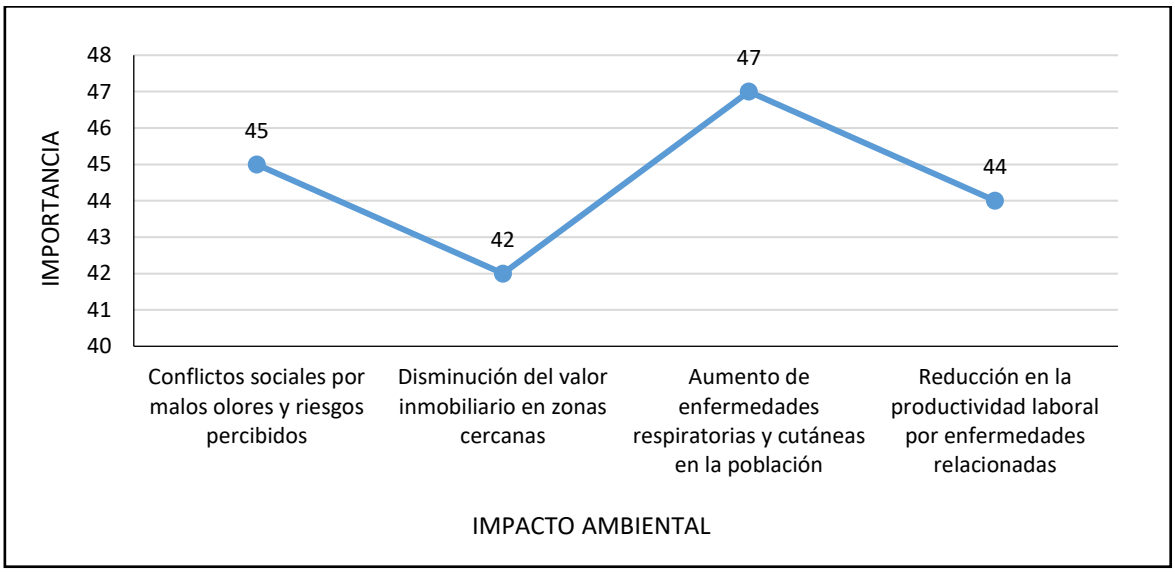
Tabla 37

Medio socioeconómico, almacenamiento temporal, puesto de salud Taparachi.

MEDIO	Almacenamiento temporal													
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	Conflictos sociales por malos olores y riesgos percibidos	3	7	3	3	3	2	4	1	3	3	45	Moderado	Impacto No Significativo
	Disminución del valor inmobiliario en zonas cercanas	3	7	3	3	3	2	1	1	3	3	42	Moderado	Impacto No Significativo
	Aumento de enfermedades respiratorias y cutáneas en la población	4	7	3	3	2	3	1	4	3	2	47	Moderado	Impacto No Significativo
	Reducción en la productividad laboral por enfermedades relacionadas	3	6	3	3	2	2	4	4	3	2	44	Moderado	Impacto No Significativo

Figura 36

Puntuaciones etapa almacenamiento temporal.



Durante el almacenamiento temporal, el Puesto de Salud Taparachi presenta impactos moderados no significativos en el medio socioeconómico, como conflictos sociales por malos olores, disminución del valor inmobiliario, aumento de enfermedades respiratorias y reducción de la productividad laboral. Estos efectos evidencian la necesidad de mejorar el control ambiental y las condiciones sanitarias en el entorno.

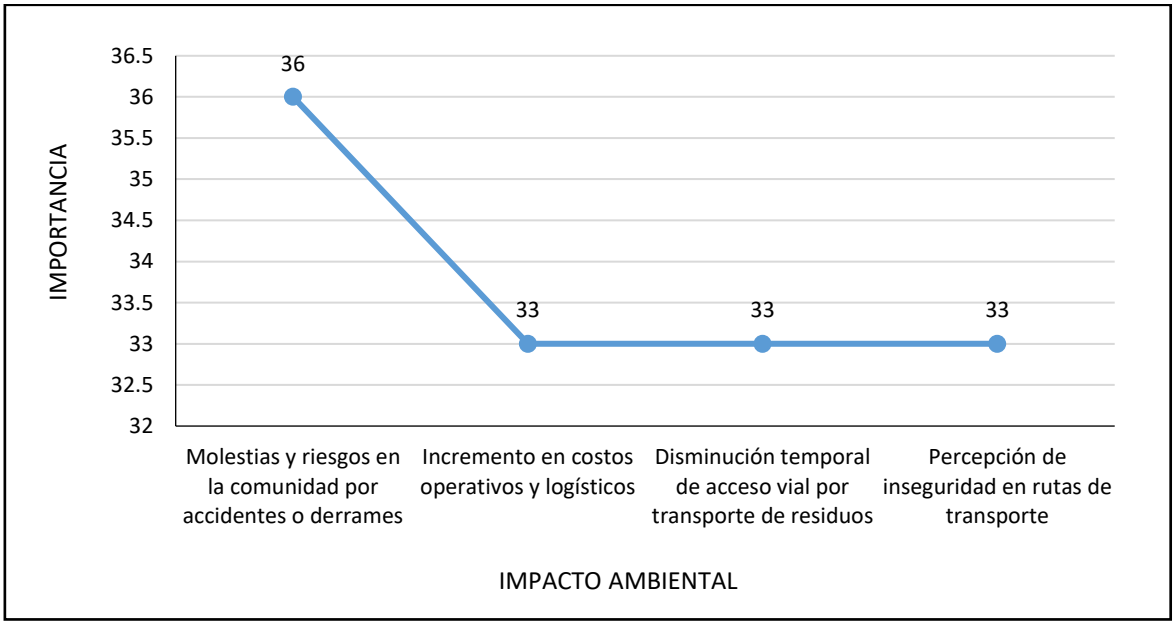
Tabla 38

Medio socioeconómico, etapa transporte, puesto de salud Taparachi.

MEDIO	Transporte												
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	Molestias y riesgos en la comunidad por accidentes o derrames	3	4	3	2	3	1	1	4	2	3	36	Moderado	Impacto No Significativo
	Incremento en costos operativos y logísticos	2	4	3	2	3	1	1	4	2	3	33	Moderado	Impacto No Significativo
	Disminución temporal de acceso vial por transporte de residuos	2	4	3	2	3	1	1	4	2	3	33	Moderado	Impacto No Significativo
	Percepción de inseguridad en rutas de transporte	2	4	3	2	3	1	1	4	2	3	33	Moderado	Impacto No Significativo

Figura 37

Puntuaciones etapa transporte.



Durante el transporte de residuos, el Puesto de Salud Taparachi presenta impactos moderados no significativos en el medio socioeconómico, como molestias y riesgos por accidentes, incremento de costos operativos, disminución temporal del acceso vial y percepción de inseguridad en las rutas. Estos impactos pueden minimizarse mediante planificación logística eficiente y medidas de seguridad ambiental.

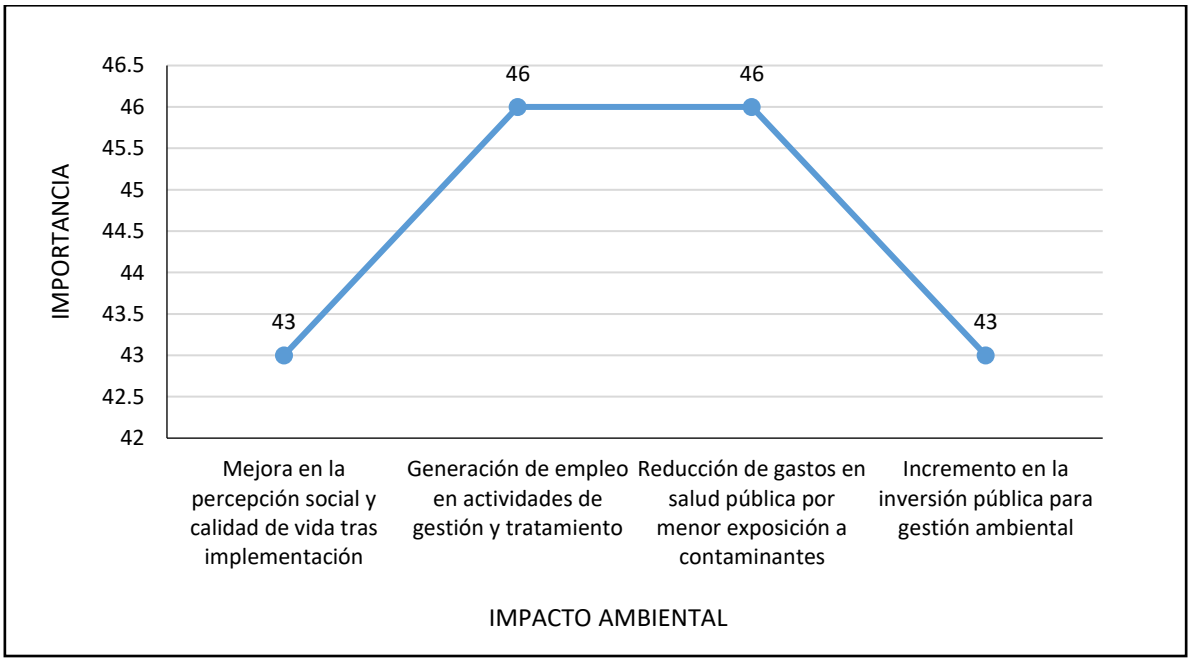
Tabla 39

Medio socioeconómico, etapa tratamiento y disposición, puesto de salud Taparachi.

MEDIO	Tratamiento y disposición													
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	Mejora en la percepción social y calidad de vida tras implementación	2	6	3	3	3	2	4	4	3	3	43	Moderado	Impacto No Significativo
	Generación de empleo en actividades de gestión y tratamiento	3	6	3	3	3	2	4	4	3	3	46	Moderado	Impacto No Significativo
	Reducción de gastos en salud pública por menor exposición a contaminantes	3	6	3	3	3	2	4	4	3	3	46	Moderado	Impacto No Significativo
	Incremento en la inversión pública para gestión ambiental	2	6	3	3	3	2	4	4	3	3	43	Moderado	Impacto No Significativo

Figura 38

Puntuaciones etapa tratamiento y disposición.



Se presenta impactos moderados no significativos en el medio socioeconómico, relacionados con mejoras en la percepción social y calidad de vida, generación de empleo, reducción de gastos en salud pública y aumento de la inversión en gestión ambiental.

❖ CENTRO DE SALUD CONOSUR

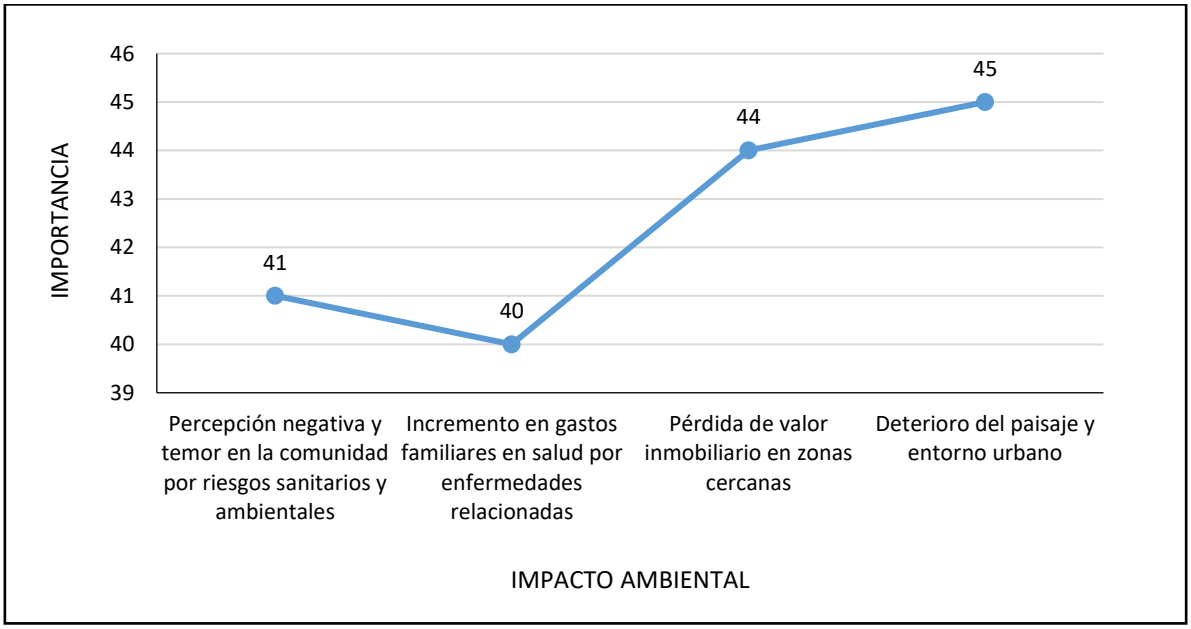
Tabla 40

Medio socioeconómico, generación de residuos, centro de salud Cono Sur.

MEDIO	Generación de residuos													
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	Percepción negativa y temor en la comunidad por riesgos sanitarios y ambientales	3	5	3	3	3	2	1	4	4	2	41	Moderado	Impacto No Significativo
	Incremento en gastos familiares en salud por enfermedades relacionadas	4	6	3	3	2	2	1	1	2	2	40	Moderado	Impacto No Significativo
	Pérdida de valor inmobiliario en zonas cercanas	3	6	3	3	2	4	1	4	4	2	44	Moderado	Impacto No Significativo
	Deterioro del paisaje y entorno urbano	3	6	3	3	2	4	4	4	2	2	45	Moderado	Impacto No Significativo

Figura 39

Puntuaciones etapa generación de residuos.



Se presenta impactos moderados no significativos en el medio socioeconómico, relacionados con la percepción negativa de la comunidad, incremento en gastos familiares por enfermedades, pérdida del valor inmobiliario y deterioro del paisaje urbano.

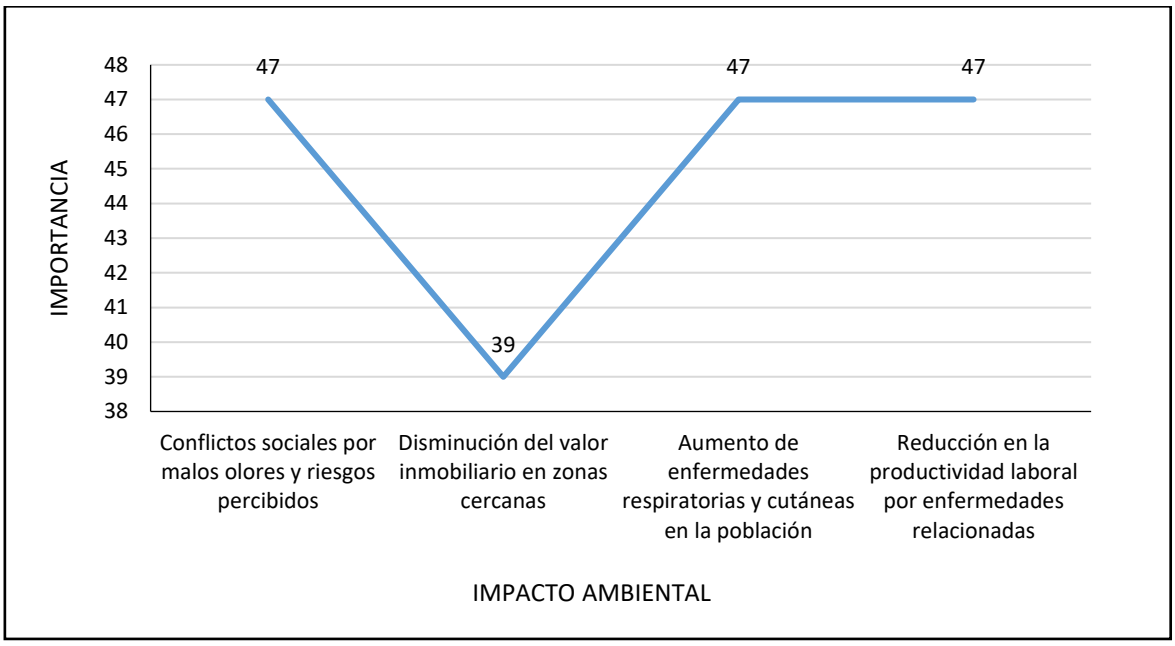
Tabla 41

Medio socioeconómico, almacenamiento temporal, centro de salud Cono Sur.

MEDIO	Almacenamiento temporal													
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	Conflictos sociales por malos olores y riesgos percibidos	4	6	3	3	3	4	4	1	2	3	47	Moderado	Impacto No Significativo
	Disminución del valor inmobiliario en zonas cercanas	3	6	3	3	3	2	1	1	2	3	39	Moderado	Impacto No Significativo
	Aumento de enfermedades respiratorias y cutáneas en la población	4	7	3	3	2	4	1	4	2	2	47	Moderado	Impacto No Significativo
	Reducción en la productividad laboral por enfermedades relacionadas	3	8	3	3	2	2	4	4	2	2	47	Moderado	Impacto No Significativo

Figura 40

Puntuaciones etapa almacenamiento temporal.



Durante el almacenamiento temporal, el Centro de Salud Cono Sur presenta impactos moderados no significativos en el medio socioeconómico, como conflictos sociales por malos olores, disminución del valor inmobiliario, aumento de enfermedades respiratorias y reducción en la productividad laboral.

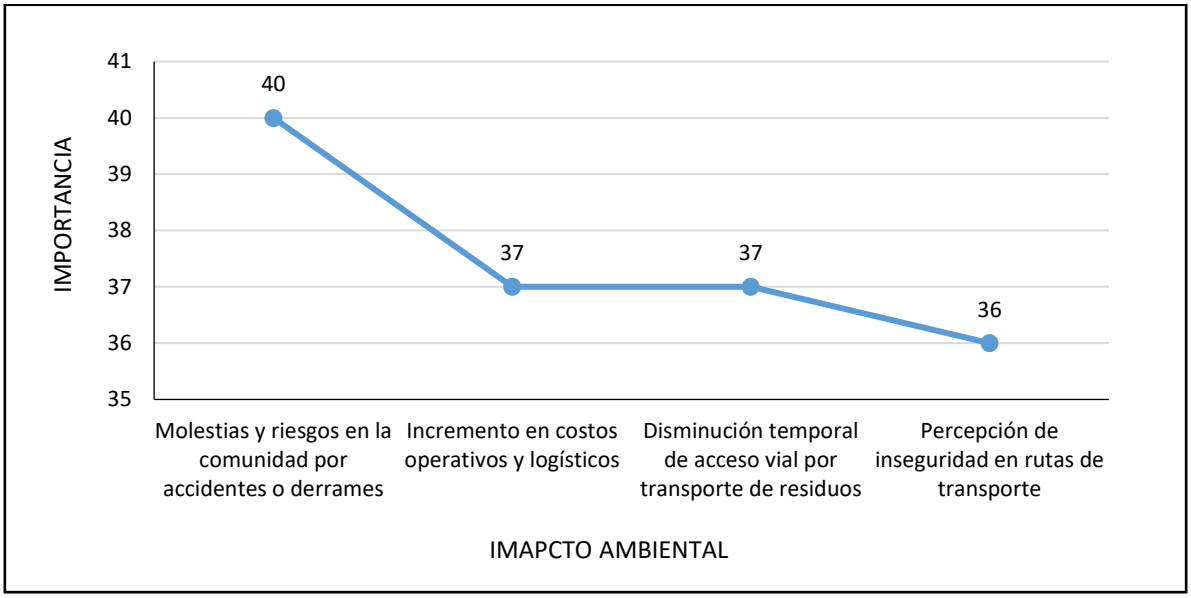
Tabla 42

Medio socioeconómico, etapa transporte, centro de salud Cono Sur.

MEDIO	Transporte												
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	Molestias y riesgos en la comunidad por accidentes o derrames	3	6	3	2	3	1	4	1	2	3	40	Moderado	Impacto No Significativo
	Incremento en costos operativos y logísticos	2	4	3	2	3	2	4	4	2	3	37	Moderado	Impacto No Significativo
	Disminución temporal de acceso vial por transporte de residuos	2	7	3	2	3	2	1	1	2	3	37	Moderado	Impacto No Significativo
	Percepción de inseguridad en rutas de transporte	2	4	3	2	3	1	4	4	2	3	36	Moderado	Impacto No Significativo

Figura 41

Puntuaciones etapa transporte.



Durante el transporte de residuos, el Centro de Salud Cono Sur presenta impactos moderados no significativos en el medio socioeconómico, incluyendo molestias y riesgos por accidentes, incremento en costos logísticos, disminución temporal del acceso vial y percepción de inseguridad en las rutas. Estos impactos requieren planificación y comunicación efectiva con la comunidad para reducir tensiones sociales.

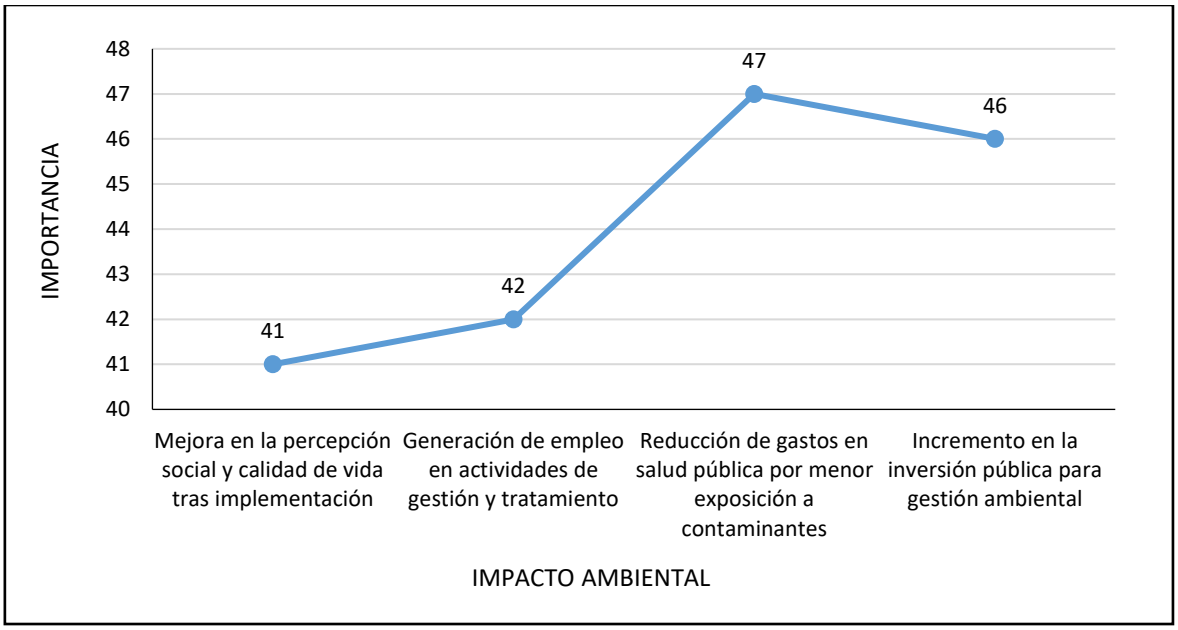
Tabla 43

Medio socioeconómico, etapa tratamiento y disposición, centro de salud Cono Sur.

MEDIO	Tratamiento y disposición													
	Impacto Ambiental Identificado	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	Mejora en la percepción social y calidad de vida tras implementación	2	7	3	3	3	2	1	4	2	3	41	Moderado	Impacto No Significativo
	Generación de empleo en actividades de gestión y tratamiento	3	8	3	3	3	1	1	1	2	3	42	Moderado	Impacto No Significativo
	Reducción de gastos en salud pública por menor exposición a contaminantes	3	6	3	3	3	2	4	4	4	3	47	Moderado	Impacto No Significativo
	Incremento en la inversión pública para gestión ambiental	3	7	3	3	3	2	4	1	4	3	46	Moderado	Impacto No Significativo

Figura 42

Puntuaciones etapa tratamiento y disposición.



Se presenta impactos moderados no significativos en el medio socioeconómico, con mejoras en la percepción social y calidad de vida, generación de empleo en gestión ambiental, reducción de gastos en salud pública y aumento en la inversión estatal.

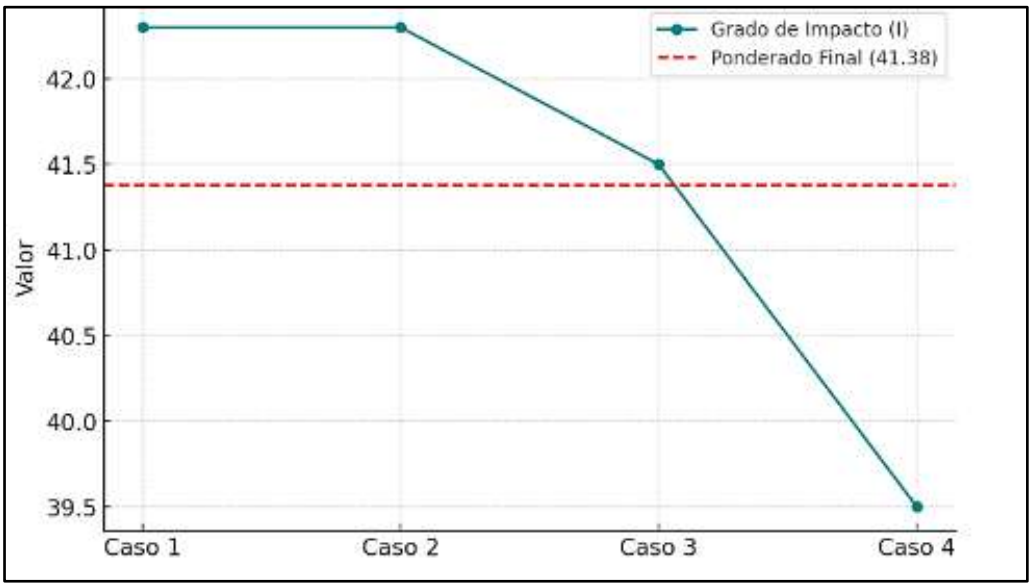
Tabla 44

Promedios generales en el Medio socioeconómico – Clínica Wachay Wasi.

MEDIO SOCIOECONÓMICO				PONDERADO FINAL	
(I)	**Grado de Impacto**	**Nivel de Importancia**			
42.3	Moderado	Impacto No Significativo		**PF**	**Moderado**
42.3	Moderado	Impacto No Significativo		**41.38**	**Impacto No Significativo**
41.5	Moderado	Impacto No Significativo			
39.5	Moderado	Impacto No Significativo			

Figura 43

Tendencia de los promedios generales de los impactos ambientales.



El análisis del medio socioeconómico en la Clínica Wachay Wasi refleja un ponderado final de 41.38, clasificado como de grado moderado e impacto no significativo. Aunque los efectos sociales derivados de la gestión de residuos son percibidos por la población, no alcanzan niveles críticos, pero deben ser gestionados con estrategias preventivas y comunicacionales para mantener el bienestar comunitario.

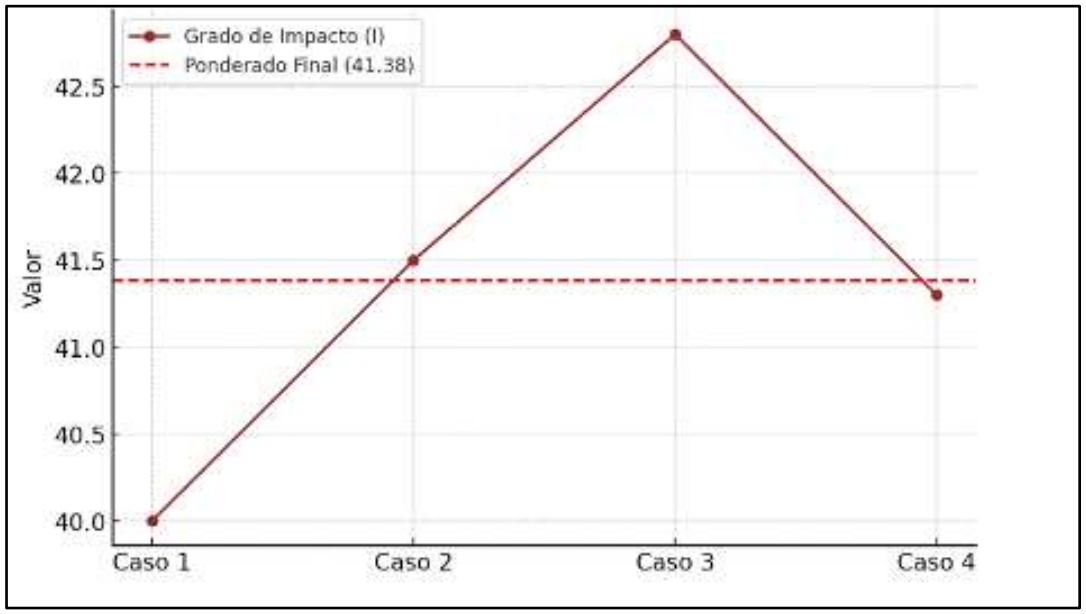
Tabla 45

Promedios generales en el Medio socioeconómico – Puesto de salud Taparachi.

MEDIO SOCIOECONÓMICO				PONDERADO FINAL	
(I)	**Grado de Impacto**	**Nivel de Importancia**			
40	Moderado	Impacto No Significativo		**PF**	**Moderado**
41.5	Moderado	Impacto No Significativo		**41.38**	**Impacto No Significativo**
42.8	Moderado	Impacto No Significativo			
41.3	Moderado	Impacto No Significativo			

Figura 44

Tendencia de los promedios generales de los impactos ambientales.



El análisis del medio socioeconómico en el Puesto de Salud Taparachi muestra un ponderado final de 41.38, clasificado como de grado moderado y de impacto no significativo. Si bien los efectos sociales vinculados al manejo de residuos son perceptibles, su intensidad es controlable, lo que permite implementar estrategias de mejora sin impactos severos en la calidad de vida de la comunidad.

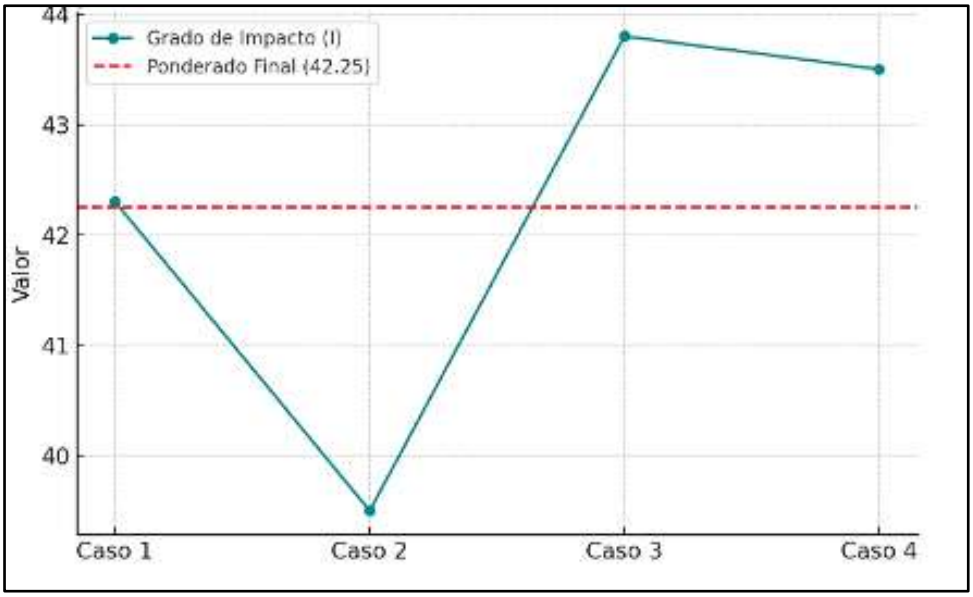
Tabla 46

Promedios generales en el Medio socioeconómico – Centro de salud Cono Sur.

MEDIO SOCIOECONÓMICO				PONDERADO FINAL	
(I)	**Grado de Impacto**	**Nivel de Importancia**			
42.3	Moderado	Impacto No Significativo		**PF**	**Moderado**
39.5	Moderado	Impacto No Significativo		**42.25**	**Impacto No Significativo**
43.8	Moderado	Impacto No Significativo			
43.5	Moderado	Impacto No Significativo			

Figura 45

Tendencia de los promedios generales de los impactos ambientales.



El análisis del medio socioeconómico en el Centro de Salud Cono Sur arroja un ponderado final de 42.25, clasificado como de grado moderado e impacto no significativo. Esto indica que, aunque existen efectos percibidos por la población, como molestias, costos y percepción de inseguridad, estos no alcanzan niveles críticos, permitiendo una gestión preventiva y socialmente aceptable.

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

Tabla 47

Matriz general de los impactos ambientales en la clínica Wachay Wasi.

MEDIO	Generación de residuos				Almacenamiento temporal				Transporte				Tratamiento y disposición			
	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO FISICO	Emisión de gases contaminantes y malos olores (CO2, metano, material particulado)	46	Moderado	Impacto No Significativo	Filtración de lixiviados tóxicos al suelo y agua subterránea	50	Moderado	Impacto No Significativo	Derrames accidentales que contaminan suelo y agua	35	Moderado	Impacto No Significativo	Emisión controlada de contaminantes atmosféricos (incineración, autoclave)	42	Moderado	Impacto No Significativo
	Contaminación inicial del suelo por residuos líquidos y sólidos	49	Moderado	Impacto No Significativo	Emisión de gases contaminantes y malos olores	45	Moderado	Impacto No Significativo	Emisión de gases contaminantes por vehículos	32	Moderado	Impacto No Significativo	Generación de residuos secundarios y lixiviados	44	Moderado	Impacto No Significativo
	Contaminación de aguas superficiales y subterráneas por lixiviados	50	Moderado	Impacto No Significativo	Compactación y degradación física del suelo	43	Moderado	Impacto No Significativo	Ruido y vibraciones que afectan el entorno	32	Moderado	Impacto No Significativo	Contaminación residual del suelo y agua en sitios de disposición	44	Moderado	Impacto No Significativo
	Alteración del microclima local por acumulación de residuos	40	Moderado	Impacto No Significativo	Riesgo de incendios por acumulación y combustión espontánea	40	Moderado	Impacto No Significativo	Compactación temporal del suelo en rutas de transporte	32	Moderado	Impacto No Significativo	Alteración del paisaje y ocupación del suelo	42	Moderado	Impacto No Significativo
MEDIO	Generación de residuos				Almacenamiento temporal				Transporte				Tratamiento y disposición			
	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO BIOLÓGICO	Proliferación de vectores (roedores, insectos) que transmiten enfermedades	45	Moderado	Impacto No Significativo	Mortalidad local de fauna por exposición directa a residuos peligrosos	46	Moderado	Impacto No Significativo	Dispersión accidental de agentes patógenos	37	Moderado	Impacto No Significativo	Reducción significativa de agentes patógenos mediante tratamiento seguro	42	Moderado	Impacto No Significativo
	Contaminación inicial que afecta flora y fauna local	42	Moderado	Impacto No Significativo	Incremento de enfermedades zoonóticas en humanos y animales	47	Moderado	Impacto No Significativo	Alteración temporal de hábitats por rutas de transporte	34	Moderado	Impacto No Significativo	Generación de residuos secundarios que afectan ecosistemas	45	Moderado	Impacto No Significativo
	Introducción de agentes patógenos en ecosistemas acuáticos	42	Moderado	Impacto No Significativo	Alteración de hábitats y desplazamiento de especies	44	Moderado	Impacto No Significativo	Mortandad accidental de fauna por accidentes en transporte	37	Moderado	Impacto No Significativo	Alteración residual de hábitats en sitios de disposición	45	Moderado	Impacto No Significativo
	Bioacumulación de sustancias tóxicas en cadenas tróficas	42	Moderado	Impacto No Significativo	Contaminación de fuentes de agua para fauna y flora	44	Moderado	Impacto No Significativo	Introducción de especies invasoras por transporte	34	Moderado	Impacto No Significativo	Contaminación de cuerpos de agua por efluentes residuales	45	Moderado	Impacto No Significativo
MEDIO	Generación de residuos				Almacenamiento temporal				Transporte				Tratamiento y disposición			
	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	Percepción negativa y temor en la comunidad por riesgos sanitarios y ambientales	47	Moderado	Impacto No Significativo	Conflictos sociales por malos olores y riesgos percibidos	46	Moderado	Impacto No Significativo	Molestias y riesgos en la comunidad por accidentes o derrames	37	Moderado	Impacto No Significativo	Mejora en la percepción social y calidad de vida tras implementación	39	Moderado	Impacto No Significativo
	Incremento en gastos familiares en salud por enfermedades relacionadas	47	Moderado	Impacto No Significativo	Disminución del valor inmobiliario en zonas cercanas	46	Moderado	Impacto No Significativo	Incremento en costos operativos y logísticos	34	Moderado	Impacto No Significativo	Generación de empleo en actividades de gestión y tratamiento	42	Moderado	Impacto No Significativo
	Pérdida de valor inmobiliario en zonas cercanas	42	Moderado	Impacto No Significativo	Aumento de enfermedades respiratorias y cutáneas en la población	48	Moderado	Impacto No Significativo	Disminución temporal de acceso vial por transporte de residuos	34	Moderado	Impacto No Significativo	Reducción de gastos en salud pública por menor exposición a contaminantes	42	Moderado	Impacto No Significativo
	Deterioro del paisaje y entorno urbano	42	Moderado	Impacto No Significativo	Reducción en la productividad laboral por enfermedades relacionadas	43	Moderado	Impacto No Significativo	Percepción de inseguridad en rutas de transporte	34	Moderado	Impacto No Significativo	Incremento en la inversión pública para gestión ambiental	39	Moderado	Impacto No Significativo

Nota. Conesa

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

Tabla 48

Matriz general de los impactos ambientales en Puesto de Salud Taparachi.

MEDIO	Generación de residuos				Almacenamiento temporal				Transporte				Tratamiento y disposición			
	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO FISICO	Emisión de gases contaminantes y malos olores (CO_2, metano, material particulado)	51	Alto	Impacto Significativo	Filtración de lixiviados tóxicos al suelo y agua subterránea	58	Alto	Impacto Significativo	Derrames accidentales que contaminan suelo y agua	53	Alto	Impacto Significativo	Emisión controlada de contaminantes atmosféricos (incineración, autoclave)	54	Alto	Impacto Significativo
	Contaminación inicial del suelo por residuos líquidos y sólidos	55	Alto	Impacto Significativo	Emisión de gases contaminantes y malos olores	56	Alto	Impacto Significativo	Emisión de gases contaminantes por vehículos	53	Alto	Impacto Significativo	Generación de residuos secundarios y lixiviados	57	Alto	Impacto Significativo
	Contaminación de aguas superficiales y subterráneas por lixiviados	54	Alto	Impacto Significativo	Compactación y degradación física del suelo	55	Alto	Impacto Significativo	Ruido y vibraciones que afectan el entorno	50	Moderado	Impacto No Significativo	Contaminación residual del suelo y agua en sitios de disposición	56	Alto	Impacto Significativo
	Alteración del microclima local por acumulación de residuos	53	Alto	Impacto Significativo	Riesgo de incendios por acumulación y combustión espontánea	50	Moderado	Impacto No Significativo	Compactación temporal del suelo en rutas de transporte	51	Alto	Impacto Significativo	Alteración del paisaje y ocupación del suelo	54	Alto	Impacto Significativo
MEDIO	Generación de residuos				Almacenamiento temporal				Transporte				Tratamiento y disposición			
	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO BIOLÓGICO	Proliferación de vectores (roedores, insectos) que transmiten enfermedades	53	Alto	Impacto Significativo	Mortalidad local de fauna por exposición directa a residuos peligrosos	53	Alto	Impacto Significativo	Dispersión accidental de agentes patógenos	47	Moderado	Impacto No Significativo	Reducción significativa de agentes patógenos mediante tratamiento seguro	50	Moderado	Impacto No Significativo
	Contaminación inicial que afecta flora y fauna local	54	Alto	Impacto Significativo	Incremento de enfermedades zoonóticas en humanos y animales	53	Alto	Impacto Significativo	Alteración temporal de hábitats por rutas de transporte	44	Moderado	Impacto No Significativo	Generación de residuos secundarios que afectan ecosistemas	56	Alto	Impacto Significativo
	Introducción de agentes patógenos en ecosistemas acuáticos	55	Alto	Impacto Significativo	Alteración de hábitats y desplazamiento de especies	52	Alto	Impacto Significativo	Mortandad accidental de fauna por accidentes en transporte	44	Moderado	Impacto No Significativo	Alteración residual de hábitats en sitios de disposición	52	Alto	Impacto Significativo
	Bioacumulación de sustancias tóxicas en cadenas tróficas	53	Alto	Impacto Significativo	Contaminación de fuentes de agua para fauna y flora	53	Alto	Impacto Significativo	Introducción de especies invasoras por transporte	44	Moderado	Impacto No Significativo	Contaminación de cuerpos de agua por efluentes residuales	52	Alto	Impacto Significativo
MEDIO	Generación de residuos				Almacenamiento temporal				Transporte				Tratamiento y disposición			
	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	Percepción negativa y temor en la comunidad por riesgos sanitarios y ambientales	36	Moderado	Impacto No Significativo	Conflictos sociales por malos olores y riesgos percibidos	45	Moderado	Impacto No Significativo	Molestias y riesgos en la comunidad por accidentes o derrames	36	Moderado	Impacto No Significativo	Mejora en la percepción social y calidad de vida tras implementación	43	Moderado	Impacto No Significativo
	Incremento en gastos familiares en salud por enfermedades relacionadas	45	Moderado	Impacto No Significativo	Disminución del valor inmobiliario en zonas cercanas	42	Moderado	Impacto No Significativo	Incremento en costos operativos y logísticos	33	Moderado	Impacto No Significativo	Generación de empleo en actividades de gestión y tratamiento	46	Moderado	Impacto No Significativo
	Pérdida de valor inmobiliario en zonas cercanas	45	Moderado	Impacto No Significativo	Aumento de enfermedades respiratorias y cutáneas en la población	47	Moderado	Impacto No Significativo	Disminución temporal de acceso vial por transporte de residuos	33	Moderado	Impacto No Significativo	Reducción de gastos en salud pública por menor exposición a contaminantes	46	Moderado	Impacto No Significativo
	Deterioro del paisaje y entorno urbano	45	Moderado	Impacto No Significativo	Reducción en la productividad laboral por enfermedades relacionadas	44	Moderado	Impacto No Significativo	Percepción de inseguridad en rutas de transporte	33	Moderado	Impacto No Significativo	Incremento en la inversión pública para gestión ambiental	43	Moderado	Impacto No Significativo

Nota. Conesa

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

Tabla 49

Matriz general de los impactos ambientales en el Centro de salud ConoSur.

MEDIO	Generación de residuos				Almacenamiento temporal				Transporte				Tratamiento y disposición			
	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO FISICO	Emisión de gases contaminantes y malos olores (CO2, metano, material particulado)	52	Alto	Impacto Significativo	Filtración de lixiviados tóxicos al suelo y agua subterránea	55	Alto	Impacto Significativo	Derrames accidentales que contaminan suelo y agua	55	Alto	Impacto Significativo	Emisión controlada de contaminantes atmosféricos (incineración, autoclave)	51	Alto	Impacto Significativo
	Contaminación inicial del suelo por residuos líquidos y sólidos	52	Alto	Impacto Significativo	Emisión de gases contaminantes y malos olores	58	Alto	Impacto Significativo	Emisión de gases contaminantes por vehículos	50	Moderado	Impacto No Significativo	Generación de residuos secundarios y lixiviados	54	Alto	Impacto Significativo
	Contaminación de aguas superficiales y subterráneas por lixiviados	52	Alto	Impacto Significativo	Compactación y degradación física del suelo	56	Alto	Impacto Significativo	Ruido y vibraciones que afectan el entorno	52	Alto	Impacto Significativo	Contaminación residual del suelo y agua en sitios de disposición	53	Alto	Impacto Significativo
	Alteración del microclima local por acumulación de residuos	51	Alto	Impacto Significativo	Riesgo de incendios por acumulación y combustión espontánea	51	Alto	Impacto Significativo	Compactación temporal del suelo en rutas de transporte	52	Alto	Impacto Significativo	Alteración del paisaje y ocupación del suelo	51	Alto	Impacto Significativo
MEDIO	Generación de residuos				Almacenamiento temporal				Transporte				Tratamiento y disposición			
	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO BIOLÓGICO	Proliferación de vectores (roedores, insectos) que transmiten enfermedades	49	Moderado	Impacto No Significativo	Mortalidad local de fauna por exposición directa a residuos peligrosos	53	Alto	Impacto Significativo	Dispersión accidental de agentes patógenos	56	Alto	Impacto Significativo	Reducción significativa de agentes patógenos mediante tratamiento seguro	50	Moderado	Impacto No Significativo
	Contaminación inicial que afecta flora y fauna local	54	Alto	Impacto Significativo	Incremento de enfermedades zoonóticas en humanos y animales	51	Alto	Impacto Significativo	Alteración temporal de hábitats por rutas de transporte	51	Alto	Impacto Significativo	Generación de residuos secundarios que afectan ecosistemas	55	Alto	Impacto Significativo
	Introducción de agentes patógenos en ecosistemas acuáticos	50	Moderado	Impacto No Significativo	Alteración de hábitats y desplazamiento de especies	53	Alto	Impacto Significativo	Mortandad accidental de fauna por accidentes en transporte	56	Alto	Impacto Significativo	Alteración residual de hábitats en sitios de disposición	55	Alto	Impacto Significativo
	Bioacumulación de sustancias tóxicas en cadenas tróficas	53	Alto	Impacto Significativo	Contaminación de fuentes de agua para fauna y flora	53	Alto	Impacto Significativo	Introducción de especies invasoras por transporte	52	Alto	Impacto Significativo	Contaminación de cuerpos de agua por efluentes residuales	52	Alto	Impacto Significativo
MEDIO	Generación de residuos				Almacenamiento temporal				Transporte				Tratamiento y disposición			
	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	Percepción negativa y temor en la comunidad por riesgos sanitarios y ambientales	41	Moderado	Impacto No Significativo	Conflictos sociales por malos olores y riesgos percibidos	47	Moderado	Impacto No Significativo	Molestias y riesgos en la comunidad por accidentes o derrames	40	Moderado	Impacto No Significativo	Mejora en la percepción social y calidad de vida tras implementación	41	Moderado	Impacto No Significativo
	Incremento en gastos familiares en salud por enfermedades relacionadas	40	Moderado	Impacto No Significativo	Disminución del valor inmobiliario en zonas cercanas	39	Moderado	Impacto No Significativo	Incremento en costos operativos y logísticos	37	Moderado	Impacto No Significativo	Generación de empleo en actividades de gestión y tratamiento	42	Moderado	Impacto No Significativo
	Pérdida de valor inmobiliario en zonas cercanas	44	Moderado	Impacto No Significativo	Aumento de enfermedades respiratorias y cutáneas en la población	47	Moderado	Impacto No Significativo	Disminución temporal de acceso vial por transporte de residuos	37	Moderado	Impacto No Significativo	Reducción de gastos en salud pública por menor exposición a contaminantes	47	Moderado	Impacto No Significativo
	Deterioro del paisaje y entorno urbano	45	Moderado	Impacto No Significativo	Reducción en la productividad laboral por enfermedades relacionadas	47	Moderado	Impacto No Significativo	Percepción de inseguridad en rutas de transporte	36	Moderado	Impacto No Significativo	Incremento en la inversión pública para gestión ambiental	46	Moderado	Impacto No Significativo

Nota. Conesa.

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

4.1.4 Plan de manejo de residuos sólidos peligrosos para la reducción de impactos ambientales en los alrededores de centros de salud.

Fundamentación normativa y técnica

El presente plan de manejo se sustenta en los resultados de la Matriz de Conesa aplicados a la Clínica Wachay Wasi, Puesto de Salud Taparachi y Centro de Salud Cono Sur, donde se identificaron impactos moderados no significativos y altos significativos sobre los medios físico, biológico y socioeconómico. Normativamente, se rige por la Norma Técnica de Salud NTS N.° 144-MINSA/2018/DIGESA "Gestión integral y manejo de residuos sólidos en establecimientos de salud, servicios médicos de apoyo y centros de investigación", aprobada mediante Resolución Ministerial N.° 1295-2018-MINSA, que establece los lineamientos y procedimientos para una gestión sanitaria y ambientalmente adecuada de los residuos sólidos peligrosos. Asimismo, se articula con la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento, y las disposiciones de DIGESA como autoridad nacional competente en la materia.

Objetivo general del plan

Reducir los impactos ambientales generados por la gestión inadecuada de residuos sólidos peligrosos en la Clínica Wachay Wasi, Puesto de Salud Taparachi y Centro de Salud Cono Sur, mediante la implementación de medidas técnicas y organizativas alineadas con la NTS 144-MINSA/2018/DIGESA.

Objetivos específicos del plan

- Fortalecer la segregación y manejo en la fuente de generación de residuos sólidos peligrosos en los tres establecimientos de salud.
- Adecuar y optimizar las áreas de almacenamiento temporal, transporte interno y externo, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos.
- Establecer responsabilidades, plazos e indicadores de seguimiento para asegurar el cumplimiento progresivo de la NTS 144-MINSA/2018/DIGESA.
- Contribuir a la protección del medio físico, biológico y socioeconómico en los alrededores de los centros de salud del distrito de Juliaca.

Lineamientos generales del plan

El plan se estructura por establecimiento (Clínica Wachay Wasi, Puesto de Salud Taparachi y Centro de Salud Cono Sur) y por etapas de la gestión de residuos (generación, almacenamiento temporal, transporte, tratamiento y disposición final), conforme a la gestión integral definida por la NTS 144-MINSA/2018/DIGESA. Se definen actividades específicas, responsables directos, plazos de implementación e indicadores de cumplimiento, priorizando los establecimientos con impactos altos y significativos según la Matriz de Conesa.

PLAN DE MANEJO POR ESTABLECIMIENTO

CLÍNICA WACHAY WASI (IMPACTO MODERADO – NO SIGNIFICATIVO)

Objetivo específico: Consolidar una gestión adecuada de residuos sólidos peligrosos que evite la evolución de impactos moderados a significativos.

a) Generación y segregación de residuos

- Implementar un protocolo escrito de segregación en la fuente con código de colores establecido en la NTS 144-MINSA/2018/DIGESA (biocontaminados, especiales, comunes), con señalización visible en todos los servicios.
- Capacitar trimestralmente al personal asistencial y de limpieza en identificación de residuos peligrosos, uso de recipientes y EPP.

b) Almacenamiento temporal

- Adecuar el ambiente de almacenamiento con piso y paredes impermeables, ventilación, iluminación, acceso restringido y sistema de contención de lixiviados, conforme a los criterios técnicos de la norma.
- Establecer un registro diario de ingreso y salida de residuos peligrosos (tipo, cantidad, fecha, responsable).

c) Transporte interno y externo

- Definir rutas internas exclusivas para el transporte de residuos, separadas de las rutas de pacientes y visitantes, utilizando carros cerrados, lavables y desinfectables.

- Exigir el uso obligatorio de EPP (guantes resistentes, mandil impermeable, mascarilla) al personal que realiza el transporte de residuos.

d) Tratamiento y disposición final

- Verificar que la empresa operadora de tratamiento y disposición final cuente con autorización sanitaria vigente y cumpla con el Manifiesto de Residuos Sólidos Peligrosos (MRSP), según lo exigido por la NTS 144-MINSA/2018/DIGESA y DIGESA.
- Archivar los manifiestos y certificados de disposición final por un periodo mínimo de cinco años.

PUESTO DE SALUD TAPARACHI (IMPACTO ALTO – SIGNIFICATIVO)

Objetivo específico: Disminuir los impactos altos y significativos en los medios físico y biológico, reestructurando la gestión de residuos sólidos peligrosos.

a) Generación y segregación

- Realizar un reentrenamiento integral de todo el personal en segregación de residuos peligrosos, con evaluación teórico–práctica y observación en campo.
- Prohibir el almacenamiento de bolsas y contenedores en patios abiertos o pasadizos; todo residuo peligroso debe ser dirigido directamente al área de almacenamiento temporal autorizada.

b) Almacenamiento temporal

- Construir o adecuar un ambiente exclusivo de almacenamiento temporal, techado, con señalización de riesgo biológico, ventilación adecuada, control de plagas y sistema de recolección de lixiviados.
- Establecer un tiempo máximo de permanencia de residuos peligrosos no mayor de 24–48 horas, en concordancia con las recomendaciones técnicas para minimizar lixiviados y proliferación de vectores.

c) Transporte

- Diseñar rutas internas que eviten el cruce con zonas de tránsito peatonal, con señalización visible y horarios fijos de transporte.

- Elaborar y difundir un procedimiento de respuesta inmediata ante derrames o accidentes (contención, neutralización, limpieza, notificación y registro del incidente).

d) Tratamiento y disposición final

- Formalizar o actualizar el contrato con una empresa autorizada para tratamiento (incineración, autoclave u otro) y disposición final de residuos sólidos peligrosos, exigiendo informes técnicos de tratamiento y destino.
- Programar auditorías internas trimestrales de cumplimiento de la NTS 144-MINSA/2018/DIGESA, con actas y plan de mejora.

CENTRO DE SALUD CONO SUR (IMPACTO ALTO EN MEDIO FÍSICO Y BIOLÓGICO)

Objetivo específico: Reestructurar integralmente la gestión de residuos sólidos peligrosos y establecer control sistemático del entorno.

a) Organización y generación

- Implementar una política ambiental interna aprobada por la dirección, que incluya un Comité de Gestión de Residuos, organigrama de responsabilidades y metas anuales.
- Estandarizar la segregación en todos los servicios con recipientes homologados, rotulados y de cierre seguro, de acuerdo con las categorías de residuos peligrosos señaladas en la NTS 144-MINSA/2018/DIGESA.

b) Almacenamiento y transporte

- Cerrar puntos de acopio al aire libre y centralizar el almacenamiento en un ambiente técnico que cumpla con los criterios de impermeabilización, ventilación, señalización y control de lixiviados.
- Rediseñar el flujo de transporte interno de residuos para evitar cruces con áreas de espera y circulación de pacientes, estableciendo rutas señalizadas y horarios fijos.

c) Tratamiento, disposición y monitoreo del entorno

- Asegurar que el 100% de los residuos sólidos peligrosos sea entregado a operadores con autorización vigente, utilizando el Manifiesto de Residuos Sólidos Peligrosos como herramienta de trazabilidad.

- Programar monitoreos semestrales de calidad de agua y suelo en la periferia del establecimiento, en coordinación con la autoridad ambiental local o instituciones académicas, para evaluar la efectividad del plan en la reducción de impactos.

Tabla 50

Cuadro de actividades, responsables, plazos e indicadores.

Actividad principal	Responsable directo	Plazo de implementación	Indicador de cumplimiento
Implementar protocolo de segregación con código de colores NTS 144	Director y jefe de enfermería	3 meses	% de servicios que segregan correctamente ≥ 90% (lista de chequeo)
Adecuar ambiente de almacenamiento temporal con piso/pared impermeables y ventilación	Dirección y área de mantenimiento	6–9 meses	N° de ambientes que cumplen especificaciones técnicas / N° total de ambientes = 1 (100%)
Capacitar al personal en manejo de residuos y EPP	Comité de residuos / Oficina de salud ambiental	Trimestral	N° de trabajadores capacitados / N° total de trabajadores ≥ 80% por ciclo
Establecer rutas internas de transporte y horarios fijos	Responsable de servicios generales	2 meses	Existencia de plano de rutas aprobado y señalizado (sí/no)
Formalizar o actualizar contrato con operador autorizado y uso de MRSP	Director / Oficina administrativa	3 meses	% de residuos peligrosos entregados a operador autorizado = 100%; N° de MRSP completos por mes
Implementar registro diario de ingreso/salida de residuos peligrosos	Responsable de almacén de residuos	1 mes	N° de días con registro completo / N° de días del mes ≥ 90%
Realizar auditorías internas de cumplimiento NTS 144	Comité de residuos	Trimestral	N° de auditorías realizadas / N° programadas; % de hallazgos corregidos
Monitorear calidad de agua y suelo en alrededores	Dirección / Autoridad ambiental local	Cada 6 meses	N° de monitoreos realizados / N° programados; tendencia de parámetros dentro de límites permisibles

Seguimiento y evaluación del plan

El seguimiento del plan de manejo se realizará mediante la revisión periódica de los indicadores definidos en el cuadro anterior, así como de los registros de capacitación,

manifiestos de residuos sólidos peligrosos, auditorías internas y monitoreos ambientales. La evaluación anual permitirá determinar el grado de cumplimiento de la NTS 144-MINSA/2018/DIGESA, el nivel de reducción de impactos ambientales identificados en la Matriz de Conesa y la necesidad de ajustar o reforzar las medidas propuestas.

4.2 Discusión de resultados.

La presente investigación sobre la gestión de residuos sólidos peligrosos en centros de salud del distrito de Juliaca muestra una realidad crítica que coincide plenamente con los hallazgos y conclusiones de estudios previos realizados en la región sur del Perú, especialmente en instituciones hospitalarias de Puno y Juliaca.

a) Coincidencias con la literatura y antecedentes

Amanqui (2022) evidencia, en el Hospital Base III EsSalud Juliaca, deficiencias graves en la segregación, almacenamiento y procedimientos técnicos, así como la falta de capacitación y recursos logísticos adecuados. Estos aspectos han sido identificados de manera similar en los centros evaluados en el presente estudio, especialmente en el Puesto de Salud Taparachi y el Centro de Salud Cono Sur, donde la ausencia de segregación en origen, la infraestructura deficiente y la falta de monitoreo llevan a un manejo inadecuado de los residuos peligrosos. Tal como detalla Amanqui, las consecuencias se traducen en mayor exposición a sustancias biocontaminadas que, sin identificarse ni aislarse debidamente, terminan impactando al entorno, principalmente mediante la contaminación del suelo y la proliferación de patógenos en medios acuáticos y terrestres.

Los resultados obtenidos reafirman que la capacitación técnica sigue siendo insuficiente, verificándose que tanto el personal de limpieza como los encargados de manejo de residuos presentan vacíos de conocimiento y acceso limitado a equipos de protección individual y procedimientos estandarizados. Esta situación eleva considerablemente los riesgos biológicos, tal como advierte Amanqui, lo cual también se

reflejó en incidentes de exposición y accidentes laborales reportados en los establecimientos estudiados.

Mamani (2021) profundiza el vínculo entre la deficitaria segregación y la contaminación ambiental. Los datos recogidos en los centros de salud de Juliaca han permitido determinar que la contaminación del suelo (por lixiviados y filtración de sustancias peligrosas) y del aire (por gases y material particulado) está directamente relacionada con inadecuadas prácticas técnicas, el uso de espacios no apropiados para almacenamiento temporal y la limitada supervisión institucional. Las tablas y matrices analizadas en este estudio demuestran que, en etapas críticas como generación y disposición final, los niveles de impacto ambiental pueden ser clasificados como “altos y significativos” en la mayoría de casos, tal como ya lo había manifestado Mamani para el hospital Carlos Monge Medrano. Esta evidencia empírica ratifica que la gestión deficiente incrementa los riesgos epidemiológicos (enfermedades zoonóticas, aumento de vectores) y genera percepciones negativas en la población local, que deriva en conflictos sociales y deterioro del entorno urbano.

Por su parte, Quispe (2021) destaca cómo el manejo inadecuado de residuos hospitalarios expone especialmente al personal de limpieza a riesgos de accidentes con cortopunzantes y agentes biológicos. De acuerdo con los resultados del presente estudio, esta problemática persiste: los trabajadores enfrentan condiciones de vulnerabilidad por ausencia de equipos de protección adecuados, carencia de protocolos y falta de capacitación específica. Las observaciones hechas y las encuestas aplicadas validan que la bioseguridad está comprometida, coincidiendo con Quispe en que un mayor rigor en la provisión de EPP y la capacitación técnica contribuiría a proteger tanto al personal como al entorno hospitalario, así como a reducir los impactos ambientales sobre el medio físico y biológico.

b) Nuevos aportes y contrastes

El estudio realizado en Juliaca amplía la referencia regional al incorporar el análisis integral de los impactos no solo en el medio físico, sino también en el medio biológico (flora,

fauna, cadenas tróficas) y el medio socioeconómico (percepción, gastos, valor inmobiliario). A diferencia de las investigaciones previas, los resultados muestran diferencias en la escala e intensidad de los impactos según el tipo de establecimiento (por ejemplo, la Clínica Wachay Wasi reporta impactos moderados no significativos, mientras que el Puesto de Salud Taparachi y el Centro de Salud Cono Sur presentan impactos altos y significativos tanto en lo ambiental como en lo social).

Asimismo, la inclusión de matrices de impacto ambiental aporta un enfoque cuantitativo para diferenciar claramente los grados de riesgo y orientar intervenciones prioritarias, lo que mejora la precisión del diagnóstico y facilita la elaboración de propuestas prácticas y adaptadas a cada contexto institucional.

c) Relevancia para la gestión y propuestas futuras

La discusión con fuentes previas permite concluir que los problemas de fondo persisten en todo el ámbito local: falta de estándares técnicos, carencia de supervisión eficaz, limitaciones de infraestructura y capacitación insuficiente. Como lo señalan Amanqui, Mamani y Quispe, para revertir estos escenarios críticos es imprescindible fortalecer el monitoreo, proveer infraestructura adecuada, garantizar formación continua y priorizar la seguridad del personal. El plan integral de mejora propuesto en esta investigación se alinea plenamente con tales recomendaciones y busca generar un modelo replicable para otros centros de salud de la región.

En suma, los resultados del presente análisis confirman la urgencia de modernizar la gestión de residuos peligrosos hospitalarios en Juliaca, adoptar normas rígidas de bioseguridad, asegurar la capacitación del personal y destinar inversión pública para infraestructuras y tecnologías apropiadas. Solo así será posible minimizar los impactos ambientales, resguardar la salud pública y avanzar hacia una gestión sostenible y responsable de los residuos peligrosos en el sector salud.

CONCLUSIONES

General. La gestión inadecuada de residuos sólidos peligrosos influye directamente en la contaminación del suelo, aire y agua en Juliaca. Se identificaron impactos significativos en el medio físico y biológico en dos de los tres centros evaluados. Esto evidencia la necesidad urgente de aplicar un plan técnico de manejo ambiental diferenciado.

Primera. Los residuos sólidos peligrosos generan impactos significativos en el medio físico, afectando la calidad del aire, suelo y agua en los centros de salud Taparachi y Cono Sur, debido a prácticas inadecuadas de manejo y almacenamiento.

Segunda. Se identificaron afectaciones directas al medio biológico, como proliferación de vectores, introducción de patógenos y bioacumulación, con impactos altos en Taparachi y Cono Sur por deficiencias en segregación y tratamiento.

Tercera. El impacto socioeconómico fue moderado, con percepción negativa, aumento de enfermedades y pérdida de valor inmobiliario, especialmente en zonas cercanas al Taparachi, reflejando una gestión deficiente de residuos.

Cuarta. Se propuso un plan técnico de manejo diferenciado por establecimiento, priorizando intervención estructural en Taparachi, control externo en Cono Sur y mejoras organizativas en Wachay Wasi para mitigar los impactos ambientales.

RECOMENDACIONES

General. Se recomienda implementar un sistema integral de manejo de residuos peligrosos en centros de salud de Juliaca. Esto reducirá los impactos ambientales identificados. Debe priorizarse infraestructura, capacitación y control permanente.

Primera. Se recomienda realizar investigaciones que incluyan análisis fisicoquímicos de suelos, aguas y aire en los alrededores de centros de salud, a fin de validar con datos de laboratorio el grado de contaminación identificado visualmente mediante observación in situ y matriz de impactos.

Segunda. Se sugiere estudiar de forma más profunda la afectación ecológica mediante monitoreo de fauna urbana, identificación de vectores patógenos y presencia de microorganismos resistentes, para establecer el vínculo entre residuos sanitarios y desequilibrios biológicos locales.

Tercera. Futuras investigaciones podrían incorporar enfoques participativos y herramientas cualitativas (entrevistas, encuestas) con población afectada, para entender mejor la percepción comunitaria y los costos indirectos en salud, economía familiar y calidad de vida.

Cuarta. Se recomienda evaluar la viabilidad económica y operativa del plan de manejo propuesto, mediante estudios piloto, simulaciones de costos, y análisis comparativos con experiencias de otras regiones, para validar su aplicabilidad a mayor escala.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Contraloría General de la República del Perú. (2020). Depósito temporal de residuos sólidos de Juliaca estaría próximo a colapsar.

Cuadros Amanqui, B. H. (2022). Evaluación del manejo de los residuos sólidos en el hospital base III EsSalud Juliaca – Puno, 2020 [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano]. http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/20324

Della Amanda, F., & Siregar, A. S. (2023). A comparative analysis of hazardous medical waste management in Indonesian hospitals before and during the COVID-19 pandemic. Annali di Igiene, 35(1), 59–70. https://annali-igiene.it/articoli/2023/1/06-Della%20Amanda.pdf

Defensoría del Pueblo. (2021). Residuos peligrosos de establecimientos de salud en el contexto de COVID-19: Supervisión nacional a establecimientos de salud (Serie Informes Especiales N° 21-2021-DP). https://www.defensoria.gob.pe/wp-content/uploads/2022/01/Serie-Informes-Especiales-21-2021-DP-Residuos-peligrosos-de-establecimientos-de-salud-en-el-contexto-de-COVID-19.pdf

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2019). Metodología de la investigación (6.ª ed.). McGraw-Hill Education.

Herrera, J. (2019). Propuesta de sistema de gestión de residuos sólidos hospitalarios para reducir el impacto ambiental en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann]. https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/8496/TESIS_MONTA%C3%91EZ%20HUANCAYA%20EDGAR%20NESTOR.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Huamaní Montesinos, C., Tudela Mamani, J. W., & Huamaní Peralta, A. (2020). Gestión de residuos sólidos de la ciudad de Juliaca (Puno, Perú). Revista De Investigaciones Altoandinas.

Janik-Karpinska, E., et al. (2023). Gestión de residuos hospitalarios en Latinoamérica: análisis y evaluación de prácticas, desafíos y recomendaciones. Revista Latinoamericana de Salud Ambiental, 45(2), 123–140. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9155403.pdf

Kumar, M., et al. (2022). An assessment of hospital wastewater and biomedical waste management: A review of the environmental implications and treatment strategies. Environmental Science and Pollution Research, 29, 6100–6115. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8789570/

Mamani Mamani, R. (2021). Gestión de residuos sólidos hospitalarios y su impacto ambiental en el Hospital Carlos Monge Medrano de Juliaca [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano]. http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/17930

Ministerio del Ambiente (MINAM). (2016). Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2024.

Ministerio del Ambiente. (2024). Más de 148,500 toneladas de residuos sólidos municipales son valorizados en el país. Gobierno del Perú.

Morales, R., & Baca, D. (2021). Metodología de la investigación: Enfoques, niveles y técnicas. Editorial San Marcos.

Nieto-Cañarte, S., et al. (2023a). Gestión ambiental de residuos peligrosos generados en centros de salud. Journal of Health & Environmental Affairs, 9(4), 1–15.

Ochoa, J. (2018). Gestión de manejo de residuos sólidos hospitalarios en la calidad de servicios en áreas asistenciales del Hospital Nacional Hipólito Unanue. Revista de Salud Ambiental, 34(2), 120–130.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2022). Residuos sanitarios y COVID-19: repercusiones y gestión.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2024). Gestión ambiental de residuos peligrosos generados en centros de salud.

Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2019). Residuos sólidos: situación en América Latina y el Caribe.

Organización Panamericana de la Salud. (2022). Residuos sólidos. https://www.paho.org/es/temas/residuos-solidos

Paredes Rodríguez, E. D. (2023). Modelo de gestión ambiental de residuos sólidos urbanos. Revista De Investigaciones, 12(1), 43-64.

Quispe Quispe, M. E. (2021). Gestión de residuos sólidos hospitalarios y su relación con la salud ocupacional del personal de limpieza en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón de Puno [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional del Altiplano]. http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/17842

Richards, P., & Henderson, L. (2022). Manejo de residuos sólidos en hospitales peruanos: desafíos y oportunidades. Revista Peruana de Salud Pública, 39(1), 45–55.

Sampieri, R. H. (2020). Fundamentos de investigación: El proceso de la investigación científica en ciencias sociales (3.ª ed.). McGraw-Hill Education.

Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, P. B. (2021). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (7.ª ed.). McGraw-Hill Education.

Segovia Villanueva, M. G. P. (2019). Análisis y propuesta de mejora para la gestión de residuos biocontaminados en la Red Hospitalaria de Arequipa [Tesis de maestría, Universidad Continental]. https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/6065/5/IV_PG_MGP_TI_Segovia_Villanueva_2019.pdf

Shams, M., Alam, I., & Mahbub, M. S. (2021). Plastic waste generation and environmental impacts during COVID-19 pandemic. Science of the Total Environment, 778, 146191.

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

ANEXOS

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

Anexo 1. Matriz de Consistencia

TITULO DE TESIS: **ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS DE CENTROS DE SALUD Y SU INFLUENCIA EN LA CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN EL DISTRITO DE JULIACA 2025**

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables	Inst. de Medición
Problema General: ¿Cómo es la gestión de residuos sólidos peligrosos de centros de salud y su influencia en la contaminación del medio ambiente en el distrito de Juliaca 2025?	**Objetivo General:** Analizar la gestión de residuos sólidos peligrosos de centros de salud y su influencia en la contaminación del medio ambiente en el distrito de Juliaca 2025.	**Hipótesis General:** La gestión de residuos sólidos peligrosos de centros de salud y su influencia en la contaminación del medio ambiente en el distrito de Juliaca 2025, será moderado.	**Variable Independiente** Gestión de residuos sólidos peligrosos. **Dimensiones:** *- Recolección, transporte, tratamiento.* **Variable Dependiente** *Contaminación ambiental.* **Dimensiones:** *- Impacto físico, biológico, socioeconómico.*	Ficha de recolección de datos Matriz Conesa.
Problemas Específicos	**Objetivos Específicos**	**Hipótesis Específicas**		
¿Cuál es el efecto de los residuos sólidos peligrosos de centros de salud en el medio físico del distrito de Juliaca? ¿Cuál es la influencia de los residuos sólidos peligrosos de centros de salud en el medio biológico del distrito de Juliaca? ¿Cuál es la incidencia de los residuos sólidos peligrosos de centros de salud en el medio socioeconómico del distrito de Juliaca? ¿Cuál es la propuesta de manejo de residuos sólidos peligrosos para la reducción de impactos ambientales en los alrededores de centros de salud del distrito de Juliaca?	Explicar el efecto de los residuos sólidos peligrosos de centros de salud en el medio físico del distrito de Juliaca. Explicar la influencia de los residuos sólidos peligrosos de centros de salud en el medio biológico del distrito de Juliaca. Explicar la incidencia de los residuos sólidos peligrosos de centros de salud en el medio socioeconómico del distrito de Juliaca. Proponer un plan de manejo de residuos sólidos peligrosos para la reducción de impactos ambientales en los alrededores de centros de salud del distrito de Juliaca.	El efecto de los residuos sólidos peligrosos de centros de salud en el medio físico del distrito de Juliaca, será crítico. La influencia de los residuos sólidos peligrosos de centros de salud en el medio biológico del distrito de Juliaca, será moderado. La incidencia de los residuos sólidos peligrosos de centros de salud en el medio socioeconómico del distrito de Juliaca, será crítico. La propuesta de manejo de residuos sólidos peligrosos para la reducción de impactos ambientales en los alrededores de centros de salud del distrito de Juliaca, será un plan estratégico de manejo de residuos sólidos.		

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
ESCUELA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL

PROYECTO: ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS DE CENTROS DE SALUD Y SU INFLUENCIA EN LA CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN EL DISTRITO DE JULIACA 2025
NOMBRE: BACHILLER: JHON KEWIN OCHOCHOQUE TICONA,
FECHA: 15/07/2025
C.S. CLINICA WACHAY WASY

ETAPAS

MEDIO	Generación de residuos				Almacenamiento temporal				Transporte				Tratamiento y disposición				MEDIO FISICO			
	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	
MEDIO FISICO	Emisión de gases contaminantes y malos olores (CO2, metano, material particulado)	46	Moderado	Impacto No Significativo	Filtración de lixiviados tóxicos al suelo y agua subterránea	50	Moderado	Impacto No Significativo	Derrames accidentales que contaminan suelo y agua	35	Moderado	Impacto No Significativo	Emisión controlada de contaminantes atmosféricos (incineración, autoclave)	42	Moderado	Impacto No Significativo	43,35	Moderado	Impacto No Significativo	
	Contaminación inicial del suelo por residuos líquidos y sólidos	46	Moderado	Impacto No Significativo	Emisión de gases contaminantes y malos olores	45	Moderado	Impacto No Significativo	Emisión de gases contaminantes por vehículos	32	Moderado	Impacto No Significativo	Generación de residuos secundarios y lixiviados	44	Moderado	Impacto No Significativo	42,5	Moderado	Impacto No Significativo	
	Contaminación de aguas superficiales y subterráneas por lixiviados	50	Moderado	Impacto No Significativo	Compactación y degradación física del suelo	43	Moderado	Impacto No Significativo	Ruido y vibraciones que afectan el entorno	32	Moderado	Impacto No Significativo	Contaminación residual del suelo y agua en sitios de disposición	44	Moderado	Impacto No Significativo	42,25	Moderado	Impacto No Significativo	
	Alteración del microclima local por acumulación de residuos	40	Moderado	Impacto No Significativo	Riesgo de incendios por acumulación y combustión espontánea	40	Moderado	Impacto No Significativo	Compactación temporal del suelo en rutas de transporte	32	Moderado	Impacto No Significativo	Alteración del paisaje y ocupación del suelo	42	Moderado	Impacto No Significativo	36,5	Moderado	Impacto No Significativo	

PF	Moderado
41,63	Impacto No Significativo

MEDIO	Generación de residuos				Almacenamiento temporal				Transporte				Tratamiento y disposición				MEDIO BIOLOGICO			
	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	
MEDIO BIOLÓGICO	Proliferación de vectores (roedores, insectos) que transmiten enfermedades	45	Moderado	Impacto No Significativo	Mortalidad local de fauna por exposición directa a residuos peligrosos	48	Moderado	Impacto No Significativo	Dispersión accidental de agentes patógenos	37	Moderado	Impacto No Significativo	Reducción significativa de agentes patógenos mediante tratamiento seguro	42	Moderado	Impacto No Significativo	42,5	Moderado	Impacto No Significativo	
	Contaminación inicial que afecta flora y fauna local	42	Moderado	Impacto No Significativo	Incremento de enfermedades zoonóticas en humanos y animales	47	Moderado	Impacto No Significativo	Alteración temporal de hábitats por rutas de transporte	34	Moderado	Impacto No Significativo	Generación de residuos secundarios que afectan ecosistemas	45	Moderado	Impacto No Significativo	42	Moderado	Impacto No Significativo	
	Introducción de agentes patógenos en ecosistemas acuáticos	42	Moderado	Impacto No Significativo	Alteración de hábitats y desplazamiento de especies	44	Moderado	Impacto No Significativo	Mortandad accidental de fauna por accidentes en transporte	37	Moderado	Impacto No Significativo	Alteración residual de hábitats en sitios de disposición	46	Moderado	Impacto No Significativo	42	Moderado	Impacto No Significativo	
	Bioacumulación de sustancias tóxicas en cadenas tróficas	42	Moderado	Impacto No Significativo	Contaminación de fuentes de agua para fauna y flora	44	Moderado	Impacto No Significativo	Introducción de especies invasoras por transporte	34	Moderado	Impacto No Significativo	Contaminación de cuerpos de agua por efluentes residuales	45	Moderado	Impacto No Significativo	41,25	Moderado	Impacto No Significativo	

PF	Moderado
41,94	Impacto No Significativo

MEDIO	Generación de residuos				Almacenamiento temporal				Transporte				Tratamiento y disposición				MEDIO SOCIOECONOMICO			
	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	Percepción negativa y temor en la comunidad por riesgos sanitarios y ambientales	47	Moderado	Impacto No Significativo	Conflictos sociales por malos olores y riesgos percibidos	48	Moderado	Impacto No Significativo	Molestias y riesgos en la comunidad por accidentes o derrames	37	Moderado	Impacto No Significativo	Mejora en la percepción social y calidad de vida tras implementación	39	Moderado	Impacto No Significativo	42,25	Moderado	Impacto No Significativo	
	Incremento en gastos familiares en salud por enfermedades relacionadas	47	Moderado	Impacto No Significativo	Disminución del valor inmobiliario en zonas cercanas	46	Moderado	Impacto No Significativo	Incremento en costos operativos y logísticos	34	Moderado	Impacto No Significativo	Generación de empleo en actividades de gestión y tratamiento	42	Moderado	Impacto No Significativo	42,25	Moderado	Impacto No Significativo	
	Pérdida de valor inmobiliario en zonas cercanas	42	Moderado	Impacto No Significativo	Aumento de enfermedades respiratorias y cutáneas en la población	48	Moderado	Impacto No Significativo	Disminución temporal de acceso vial por transporte de residuos	34	Moderado	Impacto No Significativo	Reducción de gastos en salud pública por menor exposición a contaminantes	42	Moderado	Impacto No Significativo	41,5	Moderado	Impacto No Significativo	
	Deterioro del paisaje y entorno urbano	42	Moderado	Impacto No Significativo	Reducción en la productividad laboral por enfermedades relacionadas	43	Moderado	Impacto No Significativo	Percepción de inseguridad en rutas de transporte	34	Moderado	Impacto No Significativo	Incremento en la inversión pública para gestión ambiental	39	Moderado	Impacto No Significativo	38,0	Moderado	Impacto No Significativo	

PF	Moderado
41,38	Impacto No Significativo

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
ESCUELA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL

PROYECTO: ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS DE CENTROS DE SALUD Y SU INFLUENCIA EN LA CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN EL DISTRITO DE JULIACA 2025
NOMBRE: BACHILLER: JHON KEWIN OCHOCHOQUE TICONA,
FECHA: 15/07/2025
C.S. PUESTO DE SALUD TAPARACHI

ETAPAS

MEDIO	Generación de residuos				Almacenamiento temporal				Transporte				Tratamiento y disposición				MEDIO FISICO		
	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO FISICO	Emisión de gases contaminantes y malos olores (CO2, metano, material particulado)	51	Alto	Impacto Significativo	Filtración de lixiviados tóxicos al suelo y agua subterránea	58	Alto	Impacto Significativo	Derrames accidentales que contaminan suelo y agua	58	Alto	Impacto Significativo	Emisión controlada de contaminantes atmosféricos (incineración, autoclave)	54	Alto	Impacto Significativo	54	Alto	Impacto Significativo
	Contaminación inicial del suelo por residuos líquidos y sólidos	53	Alto	Impacto Significativo	Emisión de gases contaminantes y malos olores	56	Alto	Impacto Significativo	Emisión de gases contaminantes por vehículos	53	Alto	Impacto Significativo	Generación de residuos secundarios y lixiviados	57	Alto	Impacto Significativo	55,25	Alto	Impacto Significativo
	Contaminación de aguas superficiales y subterráneas por lixiviados	54	Alto	Impacto Significativo	Compactación y degradación física del suelo	55	Alto	Impacto Significativo	Ruido y vibraciones que afectan el entorno	50	Moderado	Impacto No Significativo	Contaminación residual del suelo y agua en sitios de disposición	56	Alto	Impacto Significativo	53,75	Alto	Impacto Significativo
	Alteración del microclima local por acumulación de residuos	53	Alto	Impacto Significativo	Riesgo de incendios por acumulación y combustión espontánea	50	Moderado	Impacto No Significativo	Compactación temporal del suelo en rutas de transporte	51	Alto	Impacto Significativo	Alteración del paisaje y ocupación del suelo	54	Alto	Impacto Significativo	52	Alto	Impacto Significativo

PF	Alto
53,75	Impacto Significativo

MEDIO	Generación de residuos				Almacenamiento temporal				Transporte				Tratamiento y disposición				MEDIO BIOLÓGICO		
	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO BIOLÓGICO	Proliferación de vectores (roedores, insectos) que transmiten enfermedades	53	Alto	Impacto Significativo	Mortalidad local de fauna por exposición directa a residuos peligrosos	53	Alto	Impacto Significativo	Dispersión accidental de agentes patógenos	47	Moderado	Impacto No Significativo	Reducción significativa de agentes patógenos mediante tratamiento seguro	50	Moderado	Impacto No Significativo	50,75	Alto	Impacto Significativo
	Contaminación inicial que afecta flora y fauna local	54	Alto	Impacto Significativo	Incremento de enfermedades zoonóticas en humanos y animales	53	Alto	Impacto Significativo	Alteración temporal de hábitats por rutas de transporte	44	Moderado	Impacto No Significativo	Generación de residuos secundarios que afectan ecosistemas	55	Alto	Impacto Significativo	51,75	Alto	Impacto Significativo
	Introducción de agentes patógenos en ecosistemas acuáticos	50	Alto	Impacto Significativo	Alteración de hábitats y desplazamiento de especies	52	Alto	Impacto Significativo	Mortandad accidental de fauna por accidentes en transporte	44	Moderado	Impacto No Significativo	Alteración residual de hábitats en sitios de disposición	52	Alto	Impacto Significativo	50,75	Alto	Impacto Significativo
	Bioacumulación de sustancias tóxicas en cadenas tróficas	53	Alto	Impacto Significativo	Contaminación de fuentes de agua para fauna y flora	53	Alto	Impacto Significativo	Introducción de especies invasoras por transporte	44	Moderado	Impacto No Significativo	Contaminación de cuerpos de agua por efluentes residuales	52	Alto	Impacto Significativo	50,5	Alto	Impacto Significativo

PF	Alto
50,94	Impacto Significativo

MEDIO	Generación de residuos				Almacenamiento temporal				Transporte				Tratamiento y disposición				MEDIO SOCIOECONÓMICO		
	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	Percepción negativa y temor en la comunidad por riesgos sanitarios y ambientales	38	Moderado	Impacto No Significativo	Conflictos sociales por malos olores y riesgos percibidos	45	Moderado	Impacto No Significativo	Molestias y riesgos en la comunidad por accidentes o derrames	38	Moderado	Impacto No Significativo	Mejora en la percepción social y calidad de vida tras implementación	43	Moderado	Impacto No Significativo	40	Moderado	Impacto No Significativo
	Incremento en gastos familiares en salud por enfermedades relacionadas	45	Moderado	Impacto No Significativo	Disminución del valor inmobiliario en zonas cercanas	42	Moderado	Impacto No Significativo	Incremento en costos operativos y logísticos	33	Moderado	Impacto No Significativo	Generación de empleo en actividades de gestión y tratamiento	46	Moderado	Impacto No Significativo	41,5	Moderado	Impacto No Significativo
	Pérdida de valor inmobiliario en zonas cercanas	46	Moderado	Impacto No Significativo	Aumento de enfermedades respiratorias y cutáneas en la población	47	Moderado	Impacto No Significativo	Disminución temporal de acceso vial por transporte de residuos	33	Moderado	Impacto No Significativo	Reducción de gastos en salud pública por menor exposición a contaminantes	46	Moderado	Impacto No Significativo	42,75	Moderado	Impacto No Significativo
	Deterioro del paisaje y entorno urbano	45	Moderado	Impacto No Significativo	Reducción en la productividad laboral por enfermedades relacionadas	44	Moderado	Impacto No Significativo	Percepción de inseguridad en rutas de transporte	33	Moderado	Impacto No Significativo	Incremento en la inversión pública para gestión ambiental	43	Moderado	Impacto No Significativo	41,25	Moderado	Impacto No Significativo

PF	Moderado
41,36	Impacto No Significativo

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

UNIVERSIDAD ANDINA "NÉSTOR CÁCERES VELÁSQUEZ"
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
ESCUELA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
SANITARIA Y AMBIENTAL

PROYECTO: ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS DE CENTROS DE SALUD Y SU INFLUENCIA EN LA CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN EL DISTRITO DE JULIACA 2025
NOMBRE: BACHILLER: JHON KEWIN OCHOCHOQUE TICONA,
FECHA: 15/07/2025
C.S. CENTRO DE SALUD CONO SUR

MEDIO	ETAPAS															MEDIO FISICO		
	Generación de residuos			Almacenamiento temporal				Transporte				Tratamiento y disposición						
	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO FISICO	Emisión de gases contaminantes y malos olores (CO2, metano, material particulado)	52	Alto	Impacto Significativo	Filtración de lixiviados tóxicos al suelo y agua subterránea	55	Alto	Impacto Significativo	Derrames accidentales que contaminan suelo y agua	55	Alto	Impacto Significativo	Emisión controlada de contaminantes atmosféricos (incineración, autoclave)	51	Alto	Impacto Significativo	53,25	Alto	Impacto Significativo
	Contaminación inicial del suelo por residuos líquidos y sólidos	52	Alto	Impacto Significativo	Emisión de gases contaminantes y malos olores	58	Alto	Impacto Significativo	Emisión de gases contaminantes por vehículos	50	Moderado	Impacto No Significativo	Generación de residuos secundarios y lixiviados	54	Alto	Impacto Significativo	63,6	Alto	Impacto Significativo
	Contaminación de aguas superficiales y subterráneas por lixiviados	52	Alto	Impacto Significativo	Compactación y degradación física del suelo	56	Alto	Impacto Significativo	Ruido y vibraciones que afectan el entorno	52	Alto	Impacto Significativo	Contaminación residual del suelo y agua en sitios de disposición	53	Alto	Impacto Significativo	53,25	Alto	Impacto Significativo
	Alteración del microclima local por acumulación de residuos	51	Alto	Impacto Significativo	Riesgo de incendios por acumulación y combustión espontánea	51	Alto	Impacto Significativo	Compactación temporal del suelo en rutas de transporte	52	Alto	Impacto Significativo	Alteración del paisaje y ocupación del suelo	51	Alto	Impacto Significativo	51,25	Alto	Impacto Significativo
MEDIO	Generación de residuos			Almacenamiento temporal				Transporte				Tratamiento y disposición				MEDIO BIOLOGICO		
	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO BIOLÓGICO	Proliferación de vectores (roedores, insectos) que transmiten enfermedades	49	Moderado	Impacto No Significativo	Mortalidad local de fauna por exposición directa a residuos peligrosos	53	Alto	Impacto Significativo	Dispersión accidental de agentes patógenos	56	Alto	Impacto Significativo	Reducción significativa de agentes patógenos mediante tratamiento seguro	50	Moderado	Impacto No Significativo	52	Alto	Impacto Significativo
	Contaminación inicial que afecta flora y fauna local	54	Alto	Impacto Significativo	Incremento de enfermedades zoonóticas en humanos y animales	51	Alto	Impacto Significativo	Alteración temporal de hábitats por rutas de transporte	51	Alto	Impacto Significativo	Generación de residuos secundarios que afectan ecosistemas	55	Alto	Impacto Significativo	52,75	Alto	Impacto Significativo
	Introducción de agentes patógenos en ecosistemas acuáticos	50	Moderado	Impacto No Significativo	Alteración de hábitats y desplazamiento de especies	55	Alto	Impacto Significativo	Mortandad accidental de fauna por accidentes en transporte	56	Alto	Impacto Significativo	Alteración residual de hábitats en sitios de disposición	55	Alto	Impacto Significativo	53,5	Alto	Impacto Significativo
	Bioacumulación de sustancias tóxicas en cadenas tróficas	53	Alto	Impacto Significativo	Contaminación de fuentes de agua para fauna y flora	53	Alto	Impacto Significativo	Introducción de especies invasoras por transporte	52	Alto	Impacto Significativo	Contaminación de cuerpos de agua por efluentes residuales	52	Alto	Impacto Significativo	52,5	Alto	Impacto Significativo
MEDIO	Generación de residuos			Almacenamiento temporal				Transporte				Tratamiento y disposición				MEDIO SOCIOECONOMICO		
	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	Impacto Ambiental Identificado	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia	(I)	Grado de Impacto	Nivel de Importancia
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO	Percepción negativa y temor en la comunidad por riesgos sanitarios y ambientales	41	Moderado	Impacto No Significativo	Conflictos sociales por malos olores y riesgos percibidos	47	Moderado	Impacto No Significativo	Molestias y riesgos en la comunidad por accidentes o derrames	40	Moderado	Impacto No Significativo	Mejora en la percepción social y calidad de vida tras implementación	41	Moderado	Impacto No Significativo	42,25	Moderado	Impacto No Significativo
	Incremento en gastos familiares en salud por enfermedades relacionadas	40	Moderado	Impacto No Significativo	Disminución del valor inmobiliario en zonas cercanas	39	Moderado	Impacto No Significativo	Incremento en costos operativos y logísticos	37	Moderado	Impacto No Significativo	Generación de empleo en actividades de gestión y tratamiento	42	Moderado	Impacto No Significativo	39,5	Moderado	Impacto No Significativo
	Pérdida de valor inmobiliario en zonas cercanas	44	Moderado	Impacto No Significativo	Aumento de enfermedades respiratorias y cutáneas en la población	47	Moderado	Impacto No Significativo	Disminución temporal de acceso vial por transporte de residuos	37	Moderado	Impacto No Significativo	Reducción de gastos en salud pública por menor exposición a contaminantes	47	Moderado	Impacto No Significativo	43,75	Moderado	Impacto No Significativo
	Deterioro del paisaje y entorno urbano	45	Moderado	Impacto No Significativo	Reducción en la productividad laboral por enfermedades relacionadas	47	Moderado	Impacto No Significativo	Percepción de inseguridad en rutas de transporte	39	Moderado	Impacto No Significativo	Incremento en la inversión pública para gestión ambiental	48	Moderado	Impacto No Significativo	43,5	Moderado	Impacto No Significativo

PF	Alto
52,81	Impacto Significativo

PF	Alta
52,69	Impacto Significativo

PF	Moderado
42,25	Impacto No Significativo

TESIS UANCV
TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

ANEXO 1
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN

AUTORIZACIÓN PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UANCV

Formato digital [X]

Fecha de entrega: 30-06-2026

1. Datos del autor (es):

Nombres y Apellidos: JHON KEWIN OCHOCHOQUE TICONA
Dirección: BARRIO SAN FRANCISCO
DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°: 77222775
Teléfono: email:
Nombres y Apellidos:
Dirección:
DNI/Carné de Extranjería/Pasaporte N°:
Teléfono: email:
Facultad y/o Escuela de Posgrado: INGENIERÍAS Y CIENCIAS PURAS
Escuela Profesional o Mención: INGENIERÍA SANITARIA AMBIENTAL
Título o Grado Académico a optar: TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO SANITARIO AMBIENTAL
Asesor: Ing. ADWAR RANULFO SANCHEZ CARREON
Esta obra se encuentra dentro de las siguientes denominaciones:
Trabajo de Investigación [ ] Tesis [X] Trabajo de Suficiencia Profesional [ ] Trabajo Académico [ ]
Título: ANÁLISIS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS DE CENTROS DE SALUD Y SU INFLUENCIA EN LA CONTAMINACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN EL DISTRITO DE JULIACA 2025
Palabras claves, (3 a 5 términos): RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS, GESTIÓN AMBIENTAL, CONTAMINACIÓN, CENTROS DE SALUD
¿Esta obra se desarrolló en la UANCV [1, 2]?
1

[1] Indicar si su producción intelectual ha empleado recursos tales como, instalaciones, laboratorios, insumos, equipos, bases de datos, asesoría técnica por parte del personal de la UANCV, financiamiento, entré otros relacionados.
[2] Si su producción intelectual se desarrolló en la UANCV totalmente o parcialmente, deberá autorizar el depósito en el Repositorio de manera obligatoria.

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

2. **Referencia de tesis:**

☐ Bachiller ☒ Titulo ☐ 2da Especialidad ☐ Maestría ☐ Doctorado

3. **Licencias:**

a) **Licencia estándar:**

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi tesis en el Repositorio Digital de la UANCV.

Con la autorización de depósito de mi producción Intelectual, otorgo a la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" una licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi producción intelectual (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Digital de tesis UANCV, colección de producción intelectual, entre otros, en el Perú y en el extranjero por el tiempo y veces que considere necesarias, y libres de remuneraciones.

En virtud de dicha licencia, la Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" podrá reproducir mi producción intelectual en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la producción intelectual es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicha producción intelectual no infringe derechos de autor de terceras personas.

La Universidad Andina "Néstor Cáceres Velásquez" consignará el nombre del y/o los autor(es) de la producción intelectual, y no le hará ninguna modificación más que la permitida en la licencia.

Autorizo su publicación (marque con una X)

☒ Sí, autorizo que se deposite inmediatamente.

☐ Sí, autorizo que se deposite a partir de la fecha (d/m/a): _____

☐ No autorizo.

b) **Licencia CREATIVE COMMONS 4.0 INTERNACIONAL:**

Si usted concede una licencia CREATIVE COMMONS sobre su producción intelectual, mantiene la titularidad de los derechos de autor de esta y, a la vez, permite que otras personas puedan reproducirla, comunicarla al público y distribuir ejemplares de esta, bajo las condiciones siguientes:

¿Quiere permitir usos comérciales de su producción intelectual?

Sí: significa que usted permite la reproducción, distribución y comunicación pública de la producción intelectual incluso con fines comerciales.

No: significa que usted permite la reproducción, y comunicación pública de la producción intelectual, pero sin fines comerciales.

☐ Sí autorizo

☒ No autorizo

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/

TESIS UANCV
TESIS UANCV
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
"OFICINA DE INVESTIGACIÓN"

Jurisdicción de su Licencia

Todas las licencias CREATIVE COMMONS son de ámbito mundial, sin embargo, usted puede elegir entre la opción "internacional" o una adaptada a su jurisdicción, como para el caso peruano.

La opción "internacional" emplea el lenguaje y la terminología de los tratados internacionales; en cambio, la adaptada a su jurisdicción, recoge las particularidades de la legislación peruana.

En consecuencia, **la opción "internacional" goza de una mayor eficacia a nivel mundial, gracias a que tiene jurisdicción neutral**. Mientras que la opción adaptada a la jurisdicción del Perú goza de una mayor eficacia ante los tribunales peruanos.

[X] Internacional

[ ] Nacional

Línea de investigación: CONTAMINACIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL - P22



Firma de Autor | huella digital | 30-06-2026 Fecha

OFICINA DE INVESTIGACIÓN
Tesis Publicada con autorización del autor
http://repositorio.uancv.edu.pe/