

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HUANTA
FACULTAD DE INGENIERIA Y GESTION
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



TESIS

“Implementación del sistema de gestión para mejorar el manejo de residuos sólidos en la Institución Militar “Los Cabitos N° 51”, Huanta-Ayacucho, 2025”.

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

Ingeniero Ambiental

TESISTA:

Rojas Condori, Edwin Raul

Asesor:

Dr. Santos Clemente Herrera Diaz

Co-Asesor:

Mg. Jaqueline Chuquillanqui Gómez

HUANTA – PERÚ, 2026

NOMBRE DEL TRABAJO

Tesis-final-Edwin_Rojas_Condori.ok.pdf

RECuento DE PALABRAS

12434 Words

RECuento DE CARACTERES

67083 Characters

RECuento DE PÁGINAS

99 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

2.2MB

FECHA DE ENTREGA

Jun 23, 2026 4:47 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jun 23, 2026 4:48 PM GMT-5**● 18% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 16% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 11% Base de datos de trabajos entregados
- 6% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 9 palabras)



Firmado digitalmente
por HERRERA DIAZ
Santos Clemente FAU
20574653798 soft
Fecha: 2026.06.23
16:58:38 -05'00'

“Implementación del sistema de gestión para mejorar el manejo de residuos sólidos en la Institución Militar “Los Cabitos N°51”, Huanta-Ayacucho, 2025”.

TESISTA

Bach. Edwin Raul Rojas Condori

Asesor:

Dr. Santos Clemente Herrera Diaz

Co-Asesor:

Ing. Jaqueline Chuquillanqui Gómez



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HUANTA

Creada por Ley N° 29658

FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN

"Año la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL

En la ciudad de Huanta, en el auditorio de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental del campus universitario de la Universidad Nacional Autónoma de Huanta, ubicado en la autopista Carlos Ch. Hiraoka, desvío a Ccollana, a los 03 días del mes de julio de 2026, siendo las 17:00 horas, se dio inicio al acto académico de sustentación de tesis con la presencia de los miembros del jurado calificador:

Dra. Karina Milagros Ordoñez Ruiz

Mtro. Yomer Cisneros Aguirre

Dr. Santos Clemente Herrera Díaz

Mtra. Jaqueline Chuquillanqui Gómez

Miembro Titular 1 (Presidente)

Miembro titular 2

Miembro titular 3

Accesitario

Acto seguido se procedió a dar lectura a la Resolución de Vicepresidencia Académica N° 108-2026-CO-UNAH, en la que señala fecha, hora y designación de jurado evaluador para la sustentación de tesis del **Bach. Edwin Raul Rojas Condori**, con la tesis titulada: **"Implementación del sistema de gestión para mejorar el manejo de residuos sólidos en la Institución Militar "Los Cabitos N° 51", Huanta Ayacucho, 2025"** asesorado por el Dr. Santos Clemente Herrera Díaz y Co-asesor la Mtra. Jaqueline Chuquillanqui Gómez, para optar el Título profesional de: **Ingeniero Ambiental**.

Observaciones:

.....

Terminada la sustentación se procedió a la formulación de preguntas por los miembros del jurado evaluadores, los mismos que fueron defendidos y absueltos por la tesista. Acto seguido se procedió a calificar con el resultado siguiente:

Aprobado Regular	()
Aprobado Bueno	(x)
Aprobado Muy Bueno	()
Aprobado Excelente	()

Con la calificación de Catorce (14)

Siendo las 18:10 horas se da por finalizada el acto académico de sustentación de tesis pasando a firmar los miembros del jurado evaluador.



Dra. Karina Milagros Ordoñez Ruiz

Dra. Karina Milagros Ordoñez Ruiz

Miembro Titular 1 (Presidente)



Mtro. Yomer Cisneros Aguirre

Mtro. Yomer Cisneros Aguirre

Miembro Titular 2



Dr. Santos Clemente Herrera Díaz

Dr. Santos Clemente Herrera Díaz

Miembro Titular 3

DEDICATORIA

- A mis padres Cesar y Marlene, por el amor y sus sacrificios han sido partícipe de mis logros, así como su apoyo y fe inquebrantable, fueron mi fortaleza para superar cada desafío.
- A los docentes y mentores, cuyas enseñanzas fueron más allá del aula, inspirándome a pensar críticamente y a perseguir la excelencia con pasión.
- A la Institución Militar “BCT Los Cabitos N°51”, personas que creyeron en mí y me brindaron su apoyo, para la ejecución de esta tesis.

AGRADECIMIENTO

A mis padres Cesar y Marlene, del mismo modo a mis hermanos Augusto, Susana, Carmen y Karin, por el amor y sus sacrificios han sido participe de mis logros, así como su apoyo y fe inquebrantable, fueron mi fortaleza para superar cada desafío.

A Katy, por su apoyo, paciencia, comprensión y aliento me han permitido llegar a este momento, gracias por creer en mí y en mis sueños.

A los docentes y mentores, cuyas enseñanzas fueron más allá del aula, inspirándome a pensar críticamente y a perseguir la excelencia con pasión.

A la Institución Militar “BCT Los Cabitos N°51”, personas que creyeron en mí y me brindaron su apoyo, para la ejecución de esta tesis.

RESUMEN

Se realizará este estudio con el objetivo de implementar un sistema de gestión de residuos sólidos en la institución militar BCT N° 51 “Los Cabitos”. Mediante una investigación cuantitativa, describiendo fenómenos que son medidos numéricamente y con un carácter aplicativo bajo el diseño cuasi experimental. Con una población objetiva conformada por el personal militar como oficiales, sub-oficiales, personal del servicio militar voluntario y reenganchada, personal civil que laboren y/o pertenezcan dentro de la unidad militar; para ello se utilizara la técnica de encuesta con escala tipo Likert y guía de caracterización de RRSS, así mismo se tendrá una validez de instrumento aprobado por tres especialistas, seguidamente se procesara los datos obtenidos con el método de alfa de Cronbach. Con la finalidad de sensibilizar y promover una cultura ambiental; del mismo modo acondicionar y/o modificar la infraestructura de almacenamiento de la institución militar. Obteniendo resultados una confiabilidad de 0.911 en la primera encuesta y 0.907 en la segunda encuesta, siendo considerado en el rango muy alta en el coeficiente Alfa de Cronbach, del otro modo la caracterización se obtuvo una GPC de 0.71 kg/hab/día, haciendo un total de 106.3 kg/día; basado en ello se realizó charlas y sensibilizaciones en un total de 6 sesiones. Por finalizar existe un deficiente manejo de residuos sólidos en la unidad militar y sensibilizar es el factor determinante para reducir los riesgos de contaminación por aceites y químicos propios de la logística militar. De esta manera priorizar sesiones didácticas en la correcta segregación de residuos sólidos enfocados en respetar el código de colores de la NTP 900.058:2019; así mismo; generar valorizaciones de residuos aprovechables y la realización de convenios Asociaciones de Recicladores Formalizados o Empresas Operadoras de Residuos (EO-RS), para reinsertarlos en la economía circular y no se conviertan en pasivos ambientales.

Palabras clave: Sistema de gestión, residuos sólidos, institución militar, cultura ambiental.

ASBTRACT

This study was conducted with the aim of implementing a solid waste management system at the BCT No. 51 “Los Cabitos” military institution. Through quantitative research, describing phenomena that are measured numerically and with an applied nature under a quasi-experimental design. With a target population consisting of military personnel such as officers, non-commissioned officers, voluntary and re-enlisted military personnel, and civilian personnel who work and/or belong to the military unit; To this end, a Likert scale survey technique and a social responsibility characterization guide will be used. The instrument will be validated by three specialists, and the data obtained will be processed using Cronbach's alpha method. The aim is to raise awareness and promote an environmental culture, as well as to adapt and/or modify the military institution's storage infrastructure. The results obtained a reliability of 0.911 in the first survey and 0.907 in the second survey, which is considered very high in Cronbach's alpha coefficient. Otherwise, the characterization obtained a GPC of 0.71 kg/inhabitant/day, for a total of 106.3 kg/day. Based on this, talks and awareness-raising sessions were held in a total of six sessions. Finally, there is poor solid waste management in the military unit, and raising awareness is the determining factor in reducing the risks of contamination.

Keywords: Management system, solid waste, military institution, environmental culture.

Índice

DEDICATORIA	VIII
AGRADECIMIENTO	IX
RESUMEN	X
ASBTRACT	XI
INTRODUCCION	14
CAPÍTULO I	15
PROBLEMA DE INVESTIGACION	15
1.1. Planteamiento del problema	15
1.2. Descripción y formulación del problema	16
1.2.1. Problema general	16
1.2.2. Problemas especificas	16
1.3. Objetivos	17
1.3.1. Objetivo general	17
1.3.2. Objetivos específicos	17
1.4. Justificación e importancia	17
1.4.1. Justificación	17
1.4.2. Importancia	18
1.5. Hipótesis	19
1.5.1. Hipótesis general	19
1.5.2. Hipótesis especificas	19
1.6. Identificación de variables	19
1.6.1. Variable 1: Implementación del Sistema de gestión.	19
1.6.2. Variable 2: Manejo de residuos sólidos.	20
1.7. Operacionalización de variables	21
CAPITULO II	23
MARCO TEÓRICO	23
2.1. Antecedentes	23
2.1.1. Internacionales	23
2.1.2. Nacionales	24
2.2. Bases teóricas	26

2.2.1	Residuos sólidos.	26
2.2.2	Definiciones	27
CAPITULO III		29
METODOLOGÍA		29
3.1.	Tipo y nivel de investigación	29
3.1.1	Nivel de investigación	29
3.1.2	Diseño de investigación	29
3.2.	Ámbito temporal y especial	30
3.2.1.	Lugar y ejecución	30
3.3	Población, muestra y unidad experimental	30
3.3.1	Población	30
3.3.2	Muestra	31
3.3.3	Unidad experimental	31
3.4	Instrumento de recolección de datos	31
a)	Para diagnosticar estado situacional de la gestión actual de residuos sólidos	31
3.4.1	Técnica	31
3.4.2	Instrumento	32
b)	Caracterizar los residuos generados	32
3.4.3	Técnica	32
3.4.4	Instrumento	32
c)	Diseñar y sensibilizar un programa de conocimientos	33
3.4.5	Técnica	33
3.4.6	Instrumento	33
3.4.7	Validación	33
3.4.8	Confiabilidad	34
3.5	Procedimientos	35
3.6	Análisis de datos	35
CAPITULO IV		36
RESULTADOS Y DISCUSIÓN		36
4.1	Resultados	36

4.2	Discusión	49
	CAPITULO V	53
	CONCLUSIONES	53
	CAPITULO VI	54
	RECOMENDACIONES	54
	CAPITULO VII	55
	REFERENCIAS	55
	CAPITULO VIII	61
	ANEXOS	61

Índice de Tablas

Tabla 1.....	21
Tabla 2.....	33
Tabla 3.....	34
Tabla 4.....	35
Tabla 5.....	36
Tabla 6.....	37
Tabla 7.....	37
Tabla 8.....	39
Tabla 9.....	41
Tabla 10.....	42
Tabla 11.....	43
Tabla 12.....	44
Tabla 13.....	45
Tabla 14.....	46

Índice de figuras

Figura 1	30
Figura 2	40

INTRODUCCION

La gestión adecuada de los residuos sólidos en instituciones militares representa un desafío crucial para la sostenibilidad ambiental y la eficiencia operativa. La implementación de estrategias de gestión para mejorar el manejo de residuos sólidos en la institución militar “Los Cabitos N°51” en Huanta, Ayacucho, se hace imprescindible en el contexto de la creciente preocupación por minimizar el impacto ambiental y optimizar los recursos disponibles (Roncalla Marín, 2020). Estudios recientes destacan que muchas instituciones militares presentan deficiencias en el conocimiento y aplicación de normativas sobre manejo de residuos, lo que genera la necesidad de diseñar e implementar estrategias efectivas para la gestión integral (Calle Escalante, 2024).

La gestión integral incluye procesos desde la generación, segregación, recolección, almacenamiento temporal, transporte hasta la disposición final y valorización de los residuos, garantizando la reducción de riesgos ambientales y la promoción de prácticas ecoeficientes (MINISTERIO DE DEFENSA, 2025). Además, la incorporación de campañas de sensibilización y la señalización adecuada de los contenedores son aspectos claves para fortalecer la participación del personal y residentes en la correcta segregación de residuos (Núñez Vargas, 2024). En el ámbito local, el desarrollo de modelos sostenibles para la gestión de residuos en el distrito de Huanta refleja la importancia de adaptar soluciones ambientales contextualizadas, basadas en diagnósticos y planificación participativa (Castro Aponte, 2016). Este proyecto se enfoca en la aplicación de un sistema de gestión estructurado que permita mejorar los procesos de manejo de residuos en “Los Cabitos N°51” durante el año 2025, contribuyendo no solo al cumplimiento normativo sino también a la responsabilidad social y ambiental que debe caracterizar a las instituciones militares. La pertinencia de esta investigación radica en la necesidad de abordar la problemática específica de residuos sólidos

dentro del entorno militar, optimizando recursos y reduciendo impactos negativos en el ecosistema local (Ariza & Lu, 2025).

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1. Planteamiento del problema

La gestión de desechos sólidos ha tenido relevancia a nivel mundial, especialmente en sectores no domiciliarios como industrias y entidades militares. Los países avanzados han establecido sistemas de gestión efectivos, fomentando el reciclaje, reutilización y disposición adecuada (Martinez Cuesta, 2016). Sin embargo, en muchos países de Latinoamérica, obstáculos como una falta de infraestructura y recursos limitados enfrentan obstáculos (Leal L.A., et al, 2019).

En el Perú los residuos sólidos no domésticos se enfrentan un desafío significativo, especialmente en las áreas industriales, comerciales e instituciones que aglomeren gran cantidad de personal (Miranda V. A., 2020). A pesar de marcos legales como Decreto Legislativo en Gestión Integral de Residuos Sólidos (DL N° 1278-MINAM). Muchos municipios no cuentan con los recursos e infraestructura necesarias para garantizar la disposición adecuada de los desechos no domésticos. Estos problemas afectan en las instituciones militares y en el gobierno peruano, lo cual ha llevado a esfuerzos para mejorar la gestión ambiental, pero existe la falta de formación y conocimiento sostenibles.

En nuestra región de no es ajena a estos desafíos en la gestión de residuos sólidos domésticos y no domésticos. Debido que la infraestructura para el tratamiento y disposición de residuos es limitada (Murga C. J., 2017). En instituciones militares, la ausencia de un sistema organizado y falta de conocimiento sobre los efectos ambientales ayudan a la acumulación inadecuada de los desechos y la falta de programas de sensibilización y educación ambiental (Miranda V. A., 2020).

El personal de la BCT N° 51 “Los Cabitos” carece de un sistema de gestión de residuos sólidos y de los conocimientos adecuados sobre prácticas sostenibles, lo que ha conducido a la acumulación y el manejo inadecuado de residuos sólidos no domésticos, generando graves impactos ambientales negativos y riesgos potenciales para la salud del personal militar (Quinteros B. J., 2019). La falta de un sistema de gestión estructurado para los residuos sólidos no domésticos, sumado a la escasa sensibilización sobre la importancia de la reutilización y el reciclaje, subraya la urgencia de una intervención eficaz en este ámbito (Astocondor P. J., 2022).

Este proyecto busca abordar esa carencia mediante la propuesta de un programa sobre la gestión de residuos sólidos no domésticos, promoviendo prácticas sostenibles que fomenten la responsabilidad ambiental dentro de la institución militar, del mismo modo afianzar el compromiso con la protección del medio ambiente mejorando la calidad de vida del personal.

1.2. Descripción y formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cómo podrá mejorar la implementación del sistema de gestión de los residuos sólidos en la institución militar "¿Los Cabitos N° 51", ubicada en Huanta-Ayacucho?

1.2.2. Problemas especificas

- ¿Cuáles son los tipos de residuos sólidos generados en la institución militar "Los Cabitos N° 51"?
- ¿Qué procedimientos de gestión de residuos sólidos no domésticos se aplican actualmente en la institución militar “Los Cabitos N° 51”?
- ¿Cuál es el nivel de conocimiento y capacitación tienen los responsables sobre la gestión de residuos sólidos no domésticos en la institución militar?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Implementar un sistema de gestión para mejorar el manejo de residuos sólidos en la institución militar “Los Cabitos N°51”, Huanta-Ayacucho-2025.

1.3.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar estado situacional de la gestión actual de residuos sólidos no domésticos en la Institución Militar “Los Cabitos N°51”, Huanta – Ayacucho.
- Caracterizar los residuos generados en la unidad militar “Los Cabitos N°51”, incluyendo desechos orgánicos, reciclables y peligrosos.
- Diseñar y sensibilizar un programa de conocimientos relacionados con la gestión de residuos sólidos en la Institución Militar “Los Cabitos N°51”, Huanta-Ayacucho.

1.4. Justificación e importancia

1.4.1. Justificación

1.4.1.1. Teórica

La gestión adecuada de residuos sólidos es fundamental para la conservación del medio ambiente y la sostenibilidad, especialmente en contextos donde se manejan grandes volúmenes de material como en las instituciones militares (Astocondor, P. J., 2022). La tradición militar debe adaptarse a paradigmas modernos que promuevan la ecoeficiencia y la responsabilidad social, permitiendo que sus operaciones sean compatibles con el desarrollo sostenible (MINISTERIO DE DEFENSA, 2025).

1.4.1.2. Práctica

En la práctica, la ausencia o deficiencia en la gestión de residuos sólidos en unidades militares genera contaminación ambiental, riesgos para la salud y conflictos con normativas vigentes (Incio Rivera, 2020). Instituciones como batallones de ingeniería han demostrado la

eficacia de implementar equipos especializados para la gestión de residuos, lo cual mejora la segregación, tratamiento y disposición final, disminuyendo el impacto ambiental y contribuyendo a una cultura ambiental institucional (Astocondor, P. J., 2022). Esto es aplicable a la realidad de la institución militar "Los Cabitos N°51", donde se requiere optimizar el manejo para cumplir con principios de sostenibilidad.

1.4.1.3. Metodológica

Metodológicamente, la implementación de estrategias de gestión de residuos sólidos requiere un enfoque integral que abarque la caracterización, selección, embalaje, transporte y destino final de los residuos (Astocondor, P. J., 2022). El enfoque debe ser cualitativo y cuantitativo, combinando instrumentos como entrevistas, diagnóstico situacional y grupos focales para una comprensión holística y contextualizada del manejo actual y posibles mejoras. La adaptación de metodologías probadas en otras instituciones militares garantiza la viabilidad y eficacia del sistema (Incio Rivera, 2020).

1.4.1.4. Económica

Desde el punto de vista económico, una gestión eficiente de residuos sólidos limita gastos asociados a multas por incumplimiento ambiental, reduce costos operativos mediante el reciclaje y disminuye la necesidad de adquisición de materiales nuevos (Aguilar Larota, 2022). Además, contribuye a la generación de valor mediante la valorización de residuos y fomenta un uso más racional de los recursos, aspectos que son especialmente relevantes en contextos militares con alta actividad constructiva y logística (Astocondor, P. J., 2022). La inversión en un sistema de gestión optimizado anticipa ahorros y beneficios a mediano y largo plazo.

1.4.2. Importancia

La importancia de implementar un sistema de gestión para el manejo adecuado de residuos sólidos en la institución militar "Los Cabitos N°51", radica en la contribución al cumplimiento de normativas ambientales nacionales e internacionales, la mitigación del

impacto ambiental en zonas vulnerables como Huanta-Ayacucho, y la promoción de una cultura organizativa sostenible (Vera Cuadros, 2020). A nivel institucional, favorece la responsabilidad social ambiental del personal militar, incrementando la conciencia y compromiso con la protección del entorno.

1.5. Hipótesis

1.5.1. Hipótesis general

- El sistema de gestión de residuos sólidos implementado mejorará significativamente el manejo de los diferentes tipos de residuos generados dentro de la instalación militar “LOS CABITOS N° 51”, Huanta – Ayacucho.

1.5.2. Hipótesis específicas

- El análisis de la gestión actual presenta deficiencias en la segregación y su disposición final asociados a la carencia de protocolos institucionales estandarizados.
- La caracterización de residuos sólidos en la institución militar se compone principalmente de desechos orgánicos, reciclables y peligrosos en proporciones diferenciadas
- El programa de sensibilización aumentará considerablemente las practicas correctas de la segregación de la institución militar, basados en un pre / post intervención enfocado a la mejora continua.

1.6. Identificación de variables

1.6.1. Variable 1: Implementación del Sistema de gestión.

- Diseño
- Implementación
- Verificación

1.6.2. Variable 2: Manejo de residuos sólidos.

- Diagnostico
- Caracterización
- Almacenamiento
- Recolección y transporte.
- Disposición final

1.7. Operacionalización de variables

Tabla 1

Matriz de operacionalización de variables

VARIABLES	DIFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORE S
Variable Independiente Implementación del Sistema de gestión.	El sistema de gestión de residuos sólidos nos enfocaremos en el nivel el cual la institución militar “Los Cabitos N° 51”, logra administrar adecuadamente, en el cumplimiento con los objetivos de reducir, reciclar y disponer de manera segura y sostenible con la finalidad de minimizar posibles impactos ambientales y con una oportunidad de mejora continua, Gustavo, A., et al. (2022).	Se medirá a través del diagnóstico situacional del sistema de gestión de residuos sólidos de la institución militar “Los Cabitos N° 51”, considerando la identificación de los diferentes tipos de residuos generados y evaluar la disposición final dentro de la institución militar, del mismo modo se fortalecerá la sensibilización para analizar el nivel de conocimiento básico dentro del personal militar.	• Diseño • Implementación • Verificación	• N° de instrumentos diseñados. • % de personas capacitado. • % de actividades que cumplen la implementación.
Variable Dependiente	El manejo de gestión de residuos sólidos no domésticos es un conjunto organizado de procedimientos,	El manejo de residuos sólidos en este estudio hace referencia a la implementación de protocolos	• Diagnostico • Caracterización • Almacenamiento	• Nivel de Conocimiento y existencia

Manejo de residuos sólidos.	políticas y herramientas que se emplean para la recolección, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos, como los generados en actividades institucionales o de construcción. Este sistema busca minimizar los impactos ambientales negativos mediante prácticas sostenibles que promuevan la reducción, reutilización y reciclaje de dichos residuos Cutipa, E. (2024).	específicos de manejo de residuos generados por la institución militar N°51 “Los Cabitos”. Esto incluirá evaluar los procedimientos y resultados actuales antes y después de aplicar las mejoras o cambios propuestos para optimizar la recolección, el tratamiento y la disposición final de dichos residuos durante un período de tiempo.	• Recolección y transporte. • Disposición final	de un plan validado o reglamentos. • N° de tachos para almacenamiento. • Frecuencia de Recolección y rutas. • Volumen de Residuos.
-----------------------------	---	---	--	---

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Internacionales

Según Sáez, et al. (2021), en su artículo titulado “Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe”, predomina una estrategia de gestión de desechos sólidos que se enfoca en la recolección y el final manejo de estos. Es importante señalar que este método ha puesto en segundo plano prácticas como la reutilización, el reciclaje y el tratamiento de los residuos, así como un manejo final que sea seguro y respetuoso con el medio ambiente. Se busca reunir acciones y tácticas utilizadas para la mejora continua en este aspecto. En varios países de la región, se recurre a basureros y lugares de disposición a cielo abierto, sin adherirse a las normas y especificaciones técnicas apropiadas. Como resultado, la participación de sectores informales contribuye al proceso de separación de desechos reutilizables en el manejo final, lo que complica la tarea de los gobiernos centrales para planificar, organizar y regular adecuadamente la gestión de desechos sólidos y fomentar la educación ambiental centrada en la valorización de los residuos.

Según Muñoz, et al (2021), en su investigación titulada “Evaluación de la gestión de residuos peligrosos (RESPEL) y sus implicaciones en el desarrollo sostenible de las actividades productivas en cinco localidades del Quindío, Colombia”, con la meta de identificar las fallas en la legislación referente a desechos peligrosos desde su ejecución y llevar a cabo un análisis DOFA. Se utilizó un enfoque que incluye una revisión tanto de las normativas como de la literatura política, y se llevaron a cabo encuestas para evaluar la generación de residuos sólidos. Los hallazgos indicaron que los principales emisores de desechos peligrosos están concentrados en cinco localidades, dado que la legislación ambiental y política nacional no

aborda adecuadamente a este pequeño sector. Los autores sugieren una adecuada gestión de desechos peligrosos, fundamentada en dos aspectos: la revisión del marco tarifario y la asistencia a los sectores para fomentar su compromiso con la sostenibilidad ambiental. Además, proponen la creación de programas de educación y capacitación enfocados en mejorar prácticas ambientales, para maximizar la reutilización de los desechos peligrosos y orgánicos.

Para Leitón, et al. (2021), en su artículo científico titulado “Gestión integral de residuos sólidos en la empresa CYRGO SAS”, establece como objetivo principal la creación y formulación de un Plan de Gestión para el manejo de residuos sólidos en Cyrgo SAS. Para lograr se empleó una metodología de tipo descriptivo exploratorio con un enfoque mixto, con la finalidad de identificar los tipos de residuos generados en cada área de la empresa mediante encuestas a los trabajadores. Los resultados dieron a conocer tanto la cantidad de residuos producida como su disposición. Además, se buscó entender los usos que los empleados dan a los residuos y detectar las formas de contaminación ambiental que estos generan. Con la conclusión de que, si existe producción de residuos reciclables que están siendo aprovechados, sin embargo, se podría gestionar a la mejora continua y con el cumplimiento legal, para obtener beneficios económicos.

2.1.2. Nacionales

Según Miranda, (2020), en su investigación de tesis titulada “La gestión y las buenas prácticas ambientales en el ejército del Perú”, en la instalación de formación militar del ejército peruano, cuyo objetivo es reconocer la importancia de la gestión ambiental en todas las instancias del ejército y esto parte desde la sensibilización hasta las acciones enmarcadas dentro del desarrollo sostenible, en ese sentido parte de la sensibilización hasta llegar a acciones desvaloradas para una adaptación y mitigación del cambio climático, todo ello enmarcado en concepto del desarrollo sostenible al 2050, teniendo como los siguientes resultados son reflejados en la minimización en la generación de residuos sólidos y enfatizado en la gestión ambiental

en todas las actividades. Por lo conclusión, hace presente el comprometer la responsabilidad de proteger el medio ambiente y la biodiversidad de los recursos naturales utilizados por el personal militar en diferentes niveles.

Según Roca, (2022), en su tesis titulada “Implementación de Manejo de residuos sólidos para la adecuada disposición en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C, debido al aumento actual de la conciencia sobre la preservación del medio ambiente, se han desarrollado nuevas tácticas para reducir los efectos negativos sobre la naturaleza, con el fin de proteger los recursos naturales y la biodiversidad .Se empleó un enfoque descriptivo-transversal aplicable .La recopilación de información se llevó a cabo mediante entrevistas .Los hallazgos obtenidos en las fases de recolección y almacenamiento indicaron lo siguiente: a) Se notó falta de personal responsable del traslado de paquetes y bolsas de residuos al almacén provisional; b) El 55% de los empleados opina que la gestión de residuos sólidos es adecuada, el 36% la considera regular y el 9% la ve de manera negativa .Al finalizar la investigación, se realizó un análisis económico-financiero sobre el reciclaje de residuos, simulando proyecciones basadas en el nivel de conciencia sobre los residuos reciclables .En conclusión, se estableció que con una concienciación del 50%, podría lograrse un incremento notable en los ingresos anuales.

Para Cutipa, (2025), en su tesis titulada “Conocimiento teórico y las prácticas de gestión de residuos sólidos en el personal militar del Fuerte Manco Cápac – Puno” con el propósito de evaluar relación entre el conocimiento teórico y las prácticas de gestión de residuos sólidos en el personal militar del Fuerte Manco Cápac. Utilizando un enfoque descriptivo-correlacional y un diseño no experimental, basado en la metodología del cual consta de encuestar a 80 integrantes del Batallón de Servicios N°04 mediante un cuestionario de 30 ítems. Los resultados mostraron correlaciones positivas significativas como los conocimientos generales vs prácticas: Rho de Spearman = 0.704, el conocimiento de segregación vs prácticas: Rho = 0.549 y por último el conocimiento de clasificación vs prácticas: Rho = 0.477. En conclusión,

se confirma que mayores niveles de comprensión sobre gestión de residuos se asocian con prácticas más responsables en el ámbito castrense, evidenciando la importancia de la formación ambiental en unidades militares fomentando el compromiso de ejército peruano con el cuidado y conservación de medio ambiente.

2.2. Bases teóricas

2.2.1 Residuos sólidos.

La administración de desechos sólidos es un procedimiento completo que incluye la recolección, clasificación, transporte, tratamiento y eliminación final de los desechos producidos, con la meta de reducir sus efectos perjudiciales tanto en el medio ambiente como en la sociedad (SINIA, 2016). De acuerdo con el Plan Nacional de Manejo Integral de Desechos Sólidos, este proceso abarca todas las acciones técnicas y operativas desde la creación hasta la eliminación final, siempre buscando la protección del entorno y la salud pública. En el ámbito militar, donde la producción de desechos es frecuente y variada, es crucial implementar sistemas de gestión ambiental organizados para asegurar el cumplimiento de las normativas y la sostenibilidad en las operaciones (GRUPO EMAR, 2016).

El marco conceptual de la gestión de residuos sólidos urbanos, aplicable también en contextos específicos como instituciones militares, sostiene que la caracterización del residuo es el punto de partida para definir las estrategias adecuadas de manejo, permitiendo seleccionar tecnologías y procesos específicos para cada tipo de desecho (Aguila Fleites 2018). Además, la gestión integral enfatiza la reducción en la generación de residuos, el reciclaje y la valorización, buscando la minimización en la disposición final mediante estrategias como las 3R (Reducir, Reutilizar, Reciclar), imprescindibles para una gestión sostenible (Aguilar Larota 2022).

El manejo adecuado de residuos en el ámbito militar también se vincula con la minimización de riesgos para la salud y la seguridad del personal y la población circundante,

pues la incorrecta disposición puede causar contaminación del suelo, agua y aire, además de generar vectores que transmiten enfermedad (MINISTERIO DE DEFENSA, 2025). De este modo, el diseño, implementación y evaluación sistemática de sistemas de gestión de residuos sólidos permite controlar estos riesgos mediante protocolos específicos adaptados a la realidad operativa de cada unidad militar.

2.2.2 Definiciones

- **Diseño:** Proceso de planificar y estructurar las etapas, recursos y procedimientos para el manejo eficiente de los residuos sólidos en una institución, adaptado a su contexto específico (Astocondor P. J., 2022).
- **Implementación:** Ejecución práctica del sistema diseñado, integrando recursos humanos, materiales y técnicos para aplicar correctamente las estrategias de gestión (MINISTERIO DE DEFENSA, 2025).
- **Verificación:** Evaluación y control continuo de las acciones para asegurar que el manejo de residuos cumple con los estándares y objetivos establecidos (Aguilar Larota, 2022; Núñez Vargas, 2024).
- **Diagnóstico:** Análisis inicial del estado actual del manejo de residuos, identificando problemáticas y niveles de generación, para fundamentar la planificación del sistema (Vera Cuadros, 2020).
- **Caracterización:** Identificación y clasificación de los tipos y cantidades de residuos generados, crucial para definir las técnicas de manejo más adecuadas ((Aguilar Larota 2022).
- **Almacenamiento:** Conservación temporal y adecuada de residuos en áreas controladas, garantizando condiciones que eviten la contaminación y riesgos para la salud (MINISTERIO DE DEFENSA, 2025).

- **Recolección y transporte:** Actividades organizadas de retiro y traslado seguro de los residuos desde los puntos de generación hasta los centros de tratamiento o disposición final (Núñez Vargas, 2024).
- **Disposición final:** Colocación definitiva de los residuos en sitios controlados, para minimizar su impacto ambiental, cumpliendo las normativas correspondientes (Aguilar Larota, 2022; Vera Cuadros, 2020).

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1. Tipo y nivel de investigación

El tipo de investigación será aplicada, debido que se genera soluciones prácticas para resolver un problema concreto o mejorar una situación existente (Hernández-Sampiere, 2018). Este enfoque resulta relevante cuando las soluciones propuestas pueden tener un impacto directo en la realidad que se estudia, en este caso, proporcionando respuestas a una situación identificada previamente (Peralda, 2016).

Esta investigación adopta un enfoque cuantitativo, porque se trata de comprender fenómenos complejos. Este tipo de enfoque es adecuado cuando el objetivo es profundizar en la interpretación y el análisis de fenómenos sociales, conductuales o estructurales (Bautista, 2014). En este caso, se busca interpretar dinámicas dentro de un contexto específico, lo que favorece la recolección de datos.

3.1.1. Nivel de investigación

El nivel es de tipo descriptivo debido que se busca especificar algunas propiedades de un fenómeno u evento a investigar, sin intentar explicar las causas y relación entre las variables, utilizando de manera principal las encuestas para la recolección de datos (Hernández-Sampiere, 2018).

3.1.2. Diseño de investigación

El diseño será cuasi experimental, ya que la variable no se manipula intencionalmente para observar el efecto, simplemente se miden los fenómenos tal como ocurren en el entorno del personal de la unidad militar BCT N° 51 “Los Cabitos” para su posterior estudio. (Hernández et al., 2017).

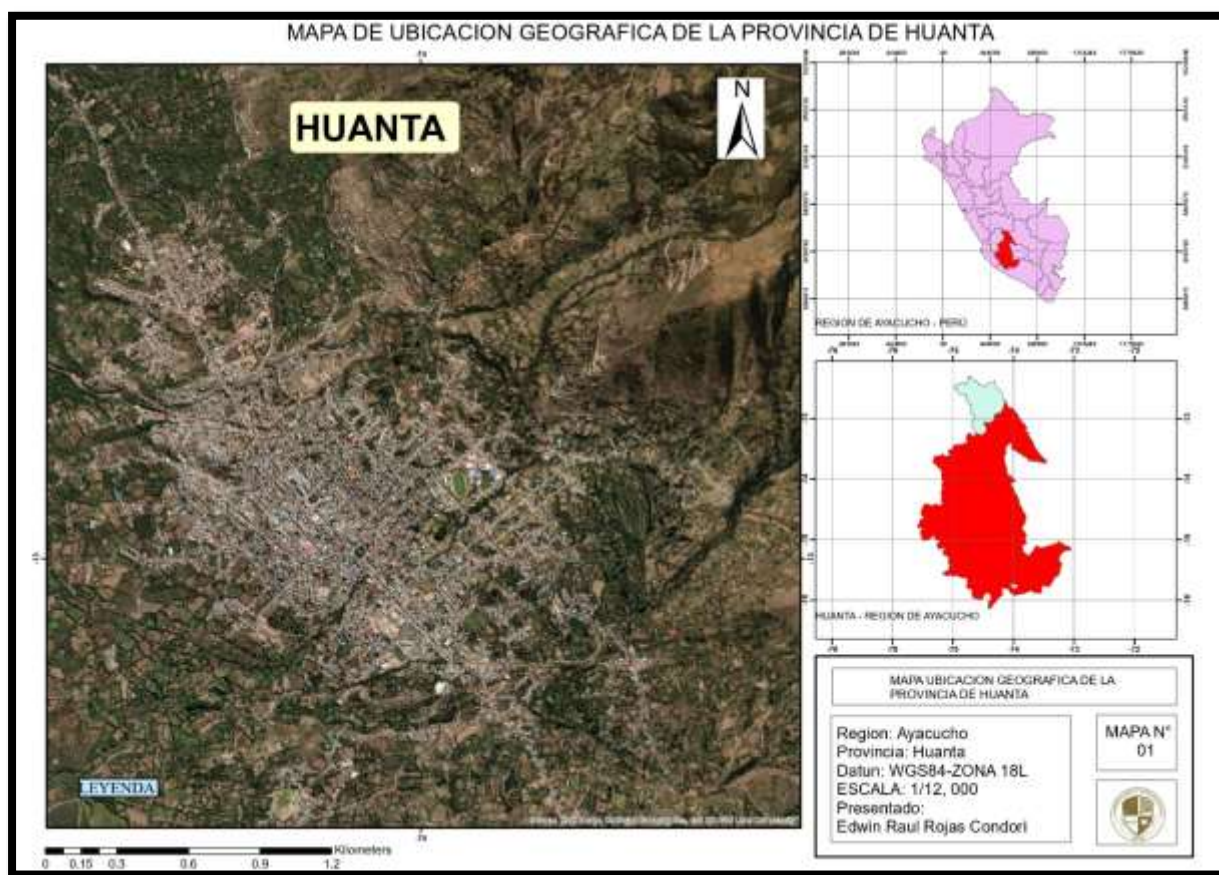
3.2. Ámbito temporal y especial

3.2.1. Lugar y ejecución

El proyecto de investigación se ejecutó en el distrito, provincia de Huanta, región Ayacucho, con el personal militar de la BCT N°51 “Los Cabitos”.

Figura 1

Localización del estudio



Nota: El distrito- Provincia de Huanta es una de las provincias de la región Ayacucho, cuenta con una altura 2627 msnm. Elaboración propia (2024).

3.3 Población, muestra y unidad experimental

3.3.1 Población

La población objetiva de estudio está conformada por el personal de la unidad militar BCT N°51 “Los Cabitos”, esto contempla tanto personal de oficiales, sub-oficiales, personal

del servicio militar voluntario y reenganchada, personal civil que laboren y/o pertenezcan dentro de la unidad militar.

3.3.2 Muestra

Según Bejarano et al. (2009) explican que en poblaciones homogéneas cerradas (como personal militar con patrones operativos similares), muestras pequeñas son suficientes para estimar proporciones con precisión aceptable, utilizando la fórmula de muestreo finito:

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

Donde para:

$$N = 150$$

$$Z = 1.960 \text{ (95\% confianza),}$$

$$p = q = 0.5$$

$$E = 0.20$$

Resulta $n \approx 20-23$, confirmando la representatividad sin sesgos de sobre muestreo.

3.3.3 Unidad experimental

Trabajar con una muestra de 20 personas en lugar de los 150 efectivos totales de la institución militar "Los Cabitos N°51" se justifica por criterios estadísticos, operativos y contextuales que garantizan representatividad y eficiencia en la investigación sobre gestión de residuos sólidos.

3.4 Instrumento de recolección de datos

a) Para diagnosticar estado situacional de la gestión actual de residuos sólidos

3.4.1. Técnica

La técnica que se utilizará para medir la variable es la encuesta, por lo que Martínez (2018), dice que proporciona un conjunto de datos que brindaran los sujetos de la población, o con frecuencia más que una muestra de esa población, para explorar ideas, experiencias,

criterios, preferencias, juicios, actitudes, entre otras características, mediante el uso de cuestionarios.

3.4.2. Instrumento

Para realizar el cuestionario se utilizará la herramienta denominada escala tipo Likert, en la cual se utilizarán expresiones de frecuencia para encuestas aplicables a productores y se evalúa considerando los siguientes criterios: 5) Conoce mucho; 4) Conoce; 3) Masomenos; 2) Conoce Poco y 1) Desconoce o No Sabe.

En su estudio académico titulado "Validez del contenido y la consistencia interna de un cuestionario sobre el proceso de inserción sociolaboral desde la perspectiva del estudiante universitario", determinó que el instrumento es adecuado para su uso en la muestra y para la obtención de datos relevantes. En esta investigación se empleará el cuestionario como herramienta para recolectar la información, complementándose con opciones de respuesta en escala de Likert (Martínez y González, 2017).

b) Caracterizar los residuos generados

3.4.3. Técnica

La técnica principal será la recolección de datos en la caracterización física de los residuos sólidos, para ello, consiste en la separación manual, pesaje y clasificación de los residuos y se tendrá en cuenta el tipo el cual puede ser orgánico, inorgánico, reaprovecharle y peligroso (MINAM, 2012), dentro de la institución militar “los Cabitos N° 51”.

3.4.4. Instrumento

Se empleará el formato único de caracterización de residuos sólidos que nos indica sobre las tablas detalladas en el pesaje, porcentaje, y densidad, de cada tipo de residuos, del mismo modo, el cuidado y empleo de los equipos de protección personal (EPP), también se usará la guía de la observación para registrar sistemáticamente los aspectos relevantes, por último las fichas de revisión documental (MINAM, 2019)

c) Diseñar y sensibilizar un programa de conocimientos

3.4.5. Técnica

La técnica fundamental será la revisión documental, enfocado en la creación de un sílabo con normas, planes de estudios, basado en las diferentes guías de educación ambiental (MINAM, 2012), también se reforzará dentro con la primera encuesta de nuestro trabajo de investigación llevado a cabo en la institución militar “los Cabitos N° 51”.

3.4.6. Instrumento

Para ellos se realizara la ficha de análisis documental el cual nos permitirá sintetizar la información extraída de los diferentes sílabos, normas técnicas, reglamentos, guías educativas como por ejemplo sobre el D.L. N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, del mismo, modo diferentes artículos científicos con relación al sistema de gestión de residuos sólidos y educación ambiental (MINAM, 2012), para el fortalecimiento de la participación del personal dentro de la institución militar “Los Cabitos N° 51”.

3.4.7. Validación

La comprobación del instrumento se refiere a “la medida en que un proceso específico de convertir un concepto en variable realmente captura el concepto que se desea documentar”, (Elgueta y Zamorano 2014).

Para la validez de instrumento se recurrirá a tres especialistas que evaluarán en función de su alineación con los objetivos de la investigación, la adecuación de los ítems, la redacción y presentación del cuestionario.

Tabla 2

Validación de instrumento por juicio de expertos

Grado académico	Nombre y apellidos	Dictamen
Doctora	Karina Milagros Ordoñez Ruiz	Aplicable
Magister	Cristian Quispe Pérez	Aplicable

Ing.

Michael Huisa Taipe

Aplicable

En la tabla 2 se buscó a un grupo de juicios de expertos relacionados en la línea de investigación de la tesis en título basado en su experiencia profesional y de docente de la universidad.

3.4.8 Confiabilidad

Según Pino (2016) la confiabilidad del instrumento se caracteriza por su capacidad para generar resultados consistentes y estables durante todo el proceso de investigación. Para el presente estudio, se utilizó el coeficiente Alfa de Cronbach para medir la consistencia interna de los ítems que forman una escala.

Tabla 3

Estadístico de fiabilidad

Variable	Alfa de Cronbach	Ítems
Primera encuesta	0,911	15
Segunda encuesta	0,907	15

En esta tabla 3 demuestran una consistencia muy alta en el coeficiente de Alfa de Cronbach de 0,911 y 0,907, ambos instrumentos superan el umbral óptimo de 0,90. Esto nos garantiza que los 15 ítems tienen una alta precisión y mínima variabilidad de error, validando su aplicación científica.

Tabla 4***Estadístico de fiabilidad***

Rangos	Magnitud
0,81 a 1,00	Muy Alta
0,61 a 0,80	Alta
0,41 a 0,60	Media
0,21 a 0,40	Baja
0,01 a 0,20	Muy baja

Nota. Tomado de Palella y Martines (2012) Metodología de la investigación cuantitativa.

3.5. Procedimientos

Para el estudio primer instancia se efectuó con la definición clara del problema a investigar y una revisión bibliográfica, este cual consiste en recopilar información para tener conocimiento en la parte metodológica, normativo y teórico relacionado al tema de investigación. Teniendo toda la información se formulan preguntas de la investigación que orientan el estudio, se diseña el estudio, eligiendo los métodos de recolección de datos más apropiados y la selección de la muestra, para la obtención de datos se realizó mediante cuestionarios.

Se procedió a realizar levantamiento de encuestas, en donde se explicó el objetivo de la investigación y que la información obtenida es con fines académicos. Después de obtener los datos a base de las encuestas realizadas, se insertaron a un software estadístico Microsoft Excel, para su análisis respectivo, donde se midió la relación de las variables.

3.6. Análisis de datos

Para procesar los datos de las encuestas se utilizaron una hoja de cálculo de Excel. El método de análisis en términos descriptivos, se elaboraron tablas de acuerdo con las normas

APA séptima edición, a nivel inferencial, se llevó a cabo una correlación por dimensiones y variables utilizando lo que facilitó la evaluación de las hipótesis propuestas en la investigación.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

4.1.1. Análisis descriptivo

- **Diagnóstico del estado situacional de la gestión actual de residuos sólidos no domésticos en la Institución Militar “Los Cabitos N°51”, Huanta – Ayacucho.**

Tabla 5

Datos obtenidos de las la primera encuesta.

[illegible]

E12	5	5	1	1	1	4	5	1	5	1	5	1	5	1	1
E13	4	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5
E14	5	5	1	1	1	4	5	1	5	1	4	1	5	1	1
E15	5	5	5	5	5	5	1	5	5	5	4	5	5	5	5
E16	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
E17	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5
E18	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
E19	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
E20	4	5	1	1	1	4	5	1	5	1	5	1	5	1	1

En la tabla 5 podemos encontrar las respuestas obtenidas a base de la primera encuesta; y a continuación se realiza la confiabilidad mediante el alfa de Cronbach.

Tabla 6

Tabla resumen de la primera encuesta.

Coefficiente de confiabilidad del cuestionario	0.911
Numero de ítem del instrumento	15
Sumatoria de las varianzas de los ítems	31.648
Varianza del instrumentó	211.688

En la tabla 6 se obtiene un coeficiente de confiabilidad de 0.911 siendo considerado Muy Alta, según Palella y Martines (2012) Metodología de la investigación cuantitativa.

Tabla 7*Datos obtenidos de la segunda encuesta.*

Encuestado	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
/ Preguntas															
E01	4	2	2	2	3	1	1	1	3	2	4	1	1	1	3
E02	3	1	2	3	3	1	1	1	2	1	3	1	1	1	1
E03	5	4	2	4	5	1	2	4	1	2	2	1	1	3	1
E04	4	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	5	3
E05	3	3	2	4	5	3	1	1	2	3	5	3	3	1	1
E06	2	1	2	4	1	1	1	1	2	1	5	2	2	2	1
E07	5	4	4	5	5	2	1	2	2	2	5	3	2	4	2
E08	3	4	5	5	5	2	3	5	1	3	4	2	2	4	1
E09	4	4	4	5	5	5	1	5	3	3	4	2	3	4	2
E10	5	3	2	4	4	3	2	5	2	2	5	1	3	3	1
E11	5	5	1	4	4	3	2	1	5	3	5	1	1	3	2
E12	4	4	4	4	4	1	1	1	2	3	5	2	3	2	5
E13	3	2	4	5	5	3	2	3	1	1	4	1	2	3	5
E14	1	1	1	1	2	3	1	1	1	1	4	1	3	4	2
E15	4	4	2	5	2	4	2	1	2	1	5	3	3	4	5
E16	4	3	2	5	5	1	1	2	1	2	5	1	4	5	5
E17	1	2	2	4	4	1	1	1	2	1	4	1	1	4	1
E18	3	4	4	5	5	2	1	2	1	1	4	5	4	5	3
E19	5	4	4	4	4	2	1	5	2	1	4	1	3	5	3
E20	4	2	1	4	2	1	1	1	2	3	4	1	1	3	1

En la tabla 7 visualizamos todas las respuestas obtenidas en base de la segunda encuesta; para posteriormente obtener el valor de la confiabilidad mediante el alfa de Cronbach, como lo sugiere según Palella y Martines (2012) Metodología de la investigación cuantitativa.

Tabla 8

Tabla resumen de la segunda encuesta

Coefficiente de confiabilidad del cuestionario	0.907
Numero de ítem del instrumento	15
sumatoria de las varianzas de los ítems	19.935
varianza del instrumentó	129.94

En la tabla 8 se obtiene un coeficiente de confiabilidad de 0.907 siendo considerado Muy Alta, según Palella y Martines (2012), Metodología de la investigación cuantitativa.

A continuación, se empleará la prueba de Wilcoxon debido que se tiene muestras no paramétricas, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Ho: El sistema de gestión de residuos sólidos implementado NO mejorará significativamente el manejo de los diferentes tipos de residuos generados dentro de la instalación militar “LOS CABITOS N° 51”, Huanta – Ayacucho.
- H1: El sistema de gestión de residuos sólidos implementado mejorará significativamente el manejo de los diferentes tipos de residuos generados dentro de la instalación militar “LOS CABITOS N° 51”, Huanta – Ayacucho.

Tabla 9

Tabla de prueba de hipótesis mediante Prueba de Wilcoxon.

Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Prueba
-----------------------	---------------	-------------	---------------

La mediana de las diferencias entre la primera encuesta y segunda encuesta es igual a 0.	Prueba de rangos con signos de Wilcoxon para muestras relacionadas.	0.001	Rechazar la hipótesis nula (H_0).
--	---	-------	---------------------------------------

Se Muestran Significancia asintóticas.

El nivel de significación es de 0.05

Por lo que se muestra en la tabla 9, nos indica que el sistema de gestión de residuos sólidos implementado mejorará el manejo de los diferentes tipos de residuos generados dentro de la instalación militar, por lo que el contraste estadístico tiene un valor de ($W=0,001<0,05$).

- ***Caracterización de los residuos generados en la unidad militar “Los Cabitos N°51”, incluyendo desechos orgánicos, reciclables y peligrosos.***

Figura 2

Imagen en la distribución para la caracterización de la unidad militar.



Elaboración propia con el software Google Earth Pro.

Tabla 10

Se distribuye la instalación militar de la siguiente manera.

Divisiones y/o áreas	Simbología
Compañía chanka	A-1
Compañía comando	A-2
Compañía Pachacútec	A-3
Compañía Cahuide	A-4
Estado Mayor	A-5
Cuadra de Oficiales	A-6
Cuadra de SSOO	A-7
Proveeduría	A-8
Almacén general	A-9
Tópico/Enfermería	A-10
Comedor	A-11
Cafetín	A-12
Polvorín	A-13
Almacen de prendas	A-14
Guardia	A-15

La Tabla 10 presenta la codificación sistemática de las divisiones de una instalación militar. La estructura utiliza una simbología alfanumérica (A-1 a A-15) para categorizar áreas operativas, administrativas y de servicios.

Tabla 11

Realizamos los pesajes de selección.

<i>CODIGO DE VIVIENDA</i>	<i>GPC día 0 kg/hab/día</i>	<i>GPC día 1 kg/hab/día</i>	<i>GPC día 2 kg/hab/día</i>	<i>GPC día 3 kg/hab/día</i>	<i>GPC día 4 kg/hab/día</i>	<i>GPC día 5 kg/hab/día</i>	<i>GPC día 6 kg/hab/día</i>	<i>GPC día 7 kg/hab/día</i>	<i>Número de celdas vacías</i>	<i>Promedio</i>
<i>A-1</i>	<i>0.80</i>	<i>0.75</i>	<i>0.85</i>	<i>0.75</i>	<i>0.70</i>	<i>0.90</i>	<i>0.65</i>	<i>0.85</i>	<i>0</i>	<i>0.779</i>
<i>A-2</i>	<i>0.70</i>	<i>0.80</i>	<i>1.25</i>	<i>1.10</i>	<i>1.30</i>	<i>0.95</i>	<i>1.05</i>	<i>0.85</i>	<i>0</i>	<i>1.043</i>
<i>A-3</i>	<i>0.65</i>	<i>0.58</i>	<i>0.75</i>	<i>0.84</i>	<i>0.91</i>	<i>0.84</i>	<i>0.60</i>	<i>1.20</i>	<i>0</i>	<i>0.817</i>
<i>A-4</i>	<i>0.64</i>	<i>0.77</i>	<i>0.61</i>	<i>0.39</i>	<i>0.53</i>	<i>0.66</i>	<i>0.77</i>	<i>0.90</i>	<i>0</i>	<i>0.661</i>
<i>A-5</i>	<i>0.54</i>	<i>0.58</i>	<i>0.50</i>	<i>0.80</i>	<i>1.20</i>	<i>0.84</i>	<i>0.50</i>	<i>0.90</i>	<i>0</i>	<i>0.760</i>
<i>A-6</i>	<i>0.76</i>	<i>0.62</i>	<i>0.96</i>	<i>0.85</i>	<i>0.78</i>	<i>1.08</i>	<i>0.70</i>	<i>0.96</i>	<i>0</i>	<i>0.850</i>
<i>A-7</i>	<i>0.89</i>	<i>0.84</i>	<i>0.96</i>	<i>0.87</i>	<i>0.97</i>	<i>0.87</i>	<i>0.86</i>	<i>0.95</i>	<i>0</i>	<i>0.903</i>
<i>A-8</i>	<i>0.56</i>	<i>0.50</i>	<i>0.50</i>	<i>0.58</i>	<i>0.83</i>	<i>0.94</i>	<i>0.85</i>	<i>0.97</i>	<i>0</i>	<i>0.739</i>
<i>A-9</i>	<i>0.60</i>	<i>0.75</i>	<i>0.58</i>	<i>0.43</i>	<i>0.57</i>	<i>0.65</i>	<i>0.57</i>	<i>0.53</i>	<i>0</i>	<i>0.583</i>
<i>A-10</i>	<i>0.43</i>	<i>0.25</i>	<i>0.37</i>	<i>0.54</i>	<i>0.31</i>	<i>0.40</i>	<i>0.37</i>	<i>0.42</i>	<i>0</i>	<i>0.380</i>
<i>A-11</i>	<i>1.20</i>	<i>1.65</i>	<i>1.56</i>	<i>1.40</i>	<i>1.36</i>	<i>1.54</i>	<i>1.64</i>	<i>1.22</i>	<i>0</i>	<i>1.481</i>
<i>A-12</i>	<i>0.84</i>	<i>0.96</i>	<i>0.85</i>	<i>0.96</i>	<i>0.87</i>	<i>0.84</i>	<i>0.56</i>	<i>0.36</i>	<i>4</i>	<i>0.771</i>
<i>A-13</i>	<i>0.25</i>	<i>0.30</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0.21</i>	<i>0.24</i>	<i>0.00</i>	<i>0.00</i>	<i>0</i>	<i>0.107</i>
<i>A-14</i>	<i>0.85</i>	<i>0.50</i>	<i>0.57</i>	<i>0.56</i>	<i>0.34</i>	<i>0.55</i>	<i>0.33</i>	<i>0.54</i>	<i>0</i>	<i>0.484</i>
<i>A-15</i>	<i>0.35</i>	<i>0.45</i>	<i>0.33</i>	<i>0.45</i>	<i>0.60</i>	<i>0.54</i>	<i>0.60</i>	<i>0.12</i>	<i>0</i>	<i>0.441</i>

La Tabla 11 presentamos el registro de la generación per cápita (GPC), durante un ciclo de ocho (8) días. Con este análisis revelamos una variabilidad significativa entre las diferentes áreas, destacando la vivienda A-11 con el promedio más alto (1,481 kg/hab/día).

Tabla 12*Se realiza la validación de muestra*

<i>Nº</i>	<i>CÓDIGO</i> <i>DE</i> <i>VIVIENDA</i>	<i>Promedio</i>	$ \bar{X} - X_{(i)} $	<i>Zc</i>
<i>1</i>	A-13	0.107	0.613	1.94
<i>2</i>	A-10	0.380	0.340	1.08
<i>3</i>	A-15	0.441	0.279	0.88
<i>4</i>	A-14	0.484	0.236	0.75
<i>5</i>	A-9	0.583	0.137	0.43
<i>6</i>	A-4	0.661	0.059	0.19
<i>7</i>	A-8	0.739	0.019	0.06
<i>8</i>	A-5	0.760	0.040	0.13
<i>9</i>	A-12	0.771	0.051	0.16
<i>10</i>	A-1	0.779	0.059	0.19
<i>11</i>	A-3	0.817	0.097	0.31
<i>12</i>	A-6	0.850	0.130	0.41
<i>13</i>	A-7	0.903	0.183	0.58
<i>14</i>	A-2	1.043	0.323	1.02
<i>15</i>	A-11	1.481	0.761	2.41

Para esta tabla 12 se coloreo dos códigos de viviendas debido que en la guía de caracterización nos menciona que si un código tiene más de 4 días vacíos no se considera en el recalcúló de la generación per-capital; en este caso el código A-13 es del área de polvorín de la unidad no se encontró muchos desechos; de otro modo en la validación de muestras el código A-11 del área de Comedor y son desperdicios orgánicos los cuales son recolectados por personas con crianza de animales porcinos.

Tabla 13

Se realizo recalcu lo para obtener la generaci3n per capital eliminando las observaciones sospechosas

n°	CODIGO	GPC d3a 1	GPC d3a 2	GPC d3a 3	GPC d3a 4	GPC d3a 5	GPC d3a 6	GPC d3a 7	N3mero	Promedio
	DE	kg/hab/d3a	kg/hab/d3a	kg/hab/d3a	kg/hab/d3a	kg/hab/d3a	kg/hab/d3a	kg/hab/d3a	de	
	VIVIENDA								celdas	
									vac3as	
1	A-2		0.69	0.39	0.19	0.67	0.22	0.41	1	0.428
2	A-3	0.22	0.24	0.19	0.82	0.20	0.78	0.84	0	0.470
3	A-4	0.77	0.61	0.39	0.53	0.66	0.77	0.63	0	0.623
4	A-5	0.03		0.20	0.11	0.09	0.02	0.27	1	0.120
5	A-6	0.09	0.24	0.19	0.23	1.08	0.00	0.43	0	0.323
6	A-7	0.64	0.41	0.29	0.52	0.36	0.50	0.68	0	0.486
7	A-8		0.20	0.58	0.83	0.25	0.18	0.15	1	0.365
8	A-9	0.75	0.58	0.43	0.12	0.19	0.19	0.53	0	0.399
9	A-10		0.37	0.54	0.31	0.40	0.37	0.42	1	0.402
10	A-11	0.56	0.42	1.37	0.21	0.24	0.00	0.75	1	0.507
11	A-12		0.57	0.96	0.34	0.55	0.33	0.27	1	0.503
12	A-13	0.20	0.33	0.45	0.12	0.16	0.00	0.12	0	0.197

La Tabla 13 exponemos el rec3culo de la Generaci3n Per C3pita tras eliminar observaciones sospechosas (valores at3picos). El nuevo promedio general refleja con mayor fidelidad el comportamiento real de la muestra, optimizando la precisi3n del diagn3stico de residuos s3lidos. Nos basamos el reglamento de caracterizaci3n de residuos s3lidos para as3 poder realizar el promedio de generaci3n per capital.

Tabla 14

Se realizo un promedio de y generación per capital.

Area de estudios	Población Total (Habitantes)	Generación Per Capital (kg/Hab-día)	Generación de RS Domésticos (kg/día)
Cuartel	150	0.71	106.3

En la tabla 14 nos mencionan que la generación per capital es de 0.71 kg/hab/día, realizando el cálculo de los pesajes de la generación de residuos sólidos, así mismo nos indica que la generación al día de todo el cuartel es de 106.3 kg/día, que es equivalente a 38.9 ton/año, siendo una cantidad considerada para una valorización.

- ***Diseño y sensibilización del programa de conocimientos relacionados con la gestión de residuos sólidos en la Institución Militar “Los Cabitos N°51”, Huanta-Ayacucho.***

Se realizó una serie de actividades de sensibilización y orientación en diferentes temáticas sobre el manejo de residuos sólidos el cual tiene una estructura que se muestra a continuación:

- Introducción.
- Datos General
- Justificación
- Temas (Son seis temas y cada tema tiene: Justificación del tema, Normativa, Objetivos, Diagnostico, Estructura del tema, Metodología, Recursos, Referencia bibliográficas)
- Conclusión
- Registro de Asistencia

El resto de la temática se muestra en el **ANEXO E**, el cual está firmado por parte del Ejecutivo de la unidad militar “Los Cabitos N° 51°-EP.

Tabla 15

Programa y numero de sesión empleados en la unidad militar.

N° de	Tema	Finalidad	Objetivos
programa			
1	Marco Legal y	Socializar las	Capacitar al
	Ética	responsabilidades	personal de "Los
	Ambiental	administrativas bajo	Cabitos N°51" en
	Militar	la Ley N° 32212	el cumplimiento
		(2024) para asegurar	del marco legal de
		que el personal	residuos sólidos y
		comprenda las	el fortalecimiento
		implicancias legales	de la ética
		del manejo de	ambiental para
		residuos del Estado.	optimizar la
			gestión operativa
			de la institución en
			2025.
2	Segregación	Capacitar en el uso	Implementar un
	Efectiva en el	correcto de la NTP	sistema de
	Cuartel	900.058:2019,	segregación en la
		enfocándose en la	f fuente que
		separación de	garantice la
		plásticos y cartones	recuperación de
		para reducir la carga	materiales y la
		de residuos no	disposición segura
		aprovechables.	de desechos en el
			cuartel.

3	Manejo de Residuos Orgánicos de Cocina	Establecer protocolos para el aprovechamiento de restos de comida (rancho), buscando disminuir el volumen de residuos que van al relleno sanitario mediante técnicas de compostaje institucional y/o valorización económica a pobladores cercanos a la unidad militar.	Establecer un sistema de segregación y tratamiento de residuos orgánicos en la cocina de "Los Cabitos N°51" para su aprovechamiento mediante técnicas de compostaje.
4	Control de Residuos Peligrosos y Logísticos	Instruir sobre el almacenamiento seguro de aceites, baterías y químicos generados en los talleres y/o instrucciones de primeros auxilios y así mismos	Establecer un sistema de control y almacenamiento seguro para los residuos peligrosos y logísticos en la Institución Militar "Los Cabitos N°51".

		empleados en la zona básica de salud, evitando la contaminación del suelo en la unidad militar.	
5	Taller de Minimización: "Residuo Cero"	Implementar estrategias para reducir la Generación Per Cápita (GPC) de 0.40 kg/hab-día, promoviendo el uso de materiales reutilizables en las actividades diarias.	Capacitar al personal en la aplicación de las "5R" (Rechazar, Reducir, Reutilizar, Reciclar y Rot/Compostar) para alcanzar niveles óptimos de minimización de residuos en la institución.
6	Auditoría y Monitoreo de Impacto	Evaluar la eficacia del programa mediante un post-test de 15 ítems para verificar la mejora en los conocimientos y el compromiso con la	Capacitar al cuerpo de inspectores y responsables de "Los Cabitos N°51" en herramientas de monitoreo y auditoría para asegurar la sostenibilidad del

política	ambiental	sistema de gestión
institucional.		de residuos.

En la tabla 15 se muestra un resumen del programa de capacitación y el resto de la temática se muestra en el **ANEXO E**.

4.2. Discusión

El diagnóstico del estado situacional se basó en un instrumento de recolección de datos cuya robustez estadística es notable. Según los resultados obtenidos en la Tabla 2 (primera encuesta) y la Tabla 4 (segunda encuesta), el coeficiente Alfa de Cronbach alcanzó valores de 0.911 y 0.907, respectivamente. Estos puntajes, al ser superiores a 0.9, se categorizan como una confiabilidad "excelente" según los criterios de Montañez Benito, et al., (2023), lo que garantiza que los ítems utilizados para medir la gestión de residuos no domésticos en la unidad militar son consistentes y miden con precisión el constructo deseado, del mismo modo se realizó la Prueba de Wilcoxon para medir la significancia obteniendo ($W=0,001<0,05$).

El diagnóstico identifica una estructura de 15 ítems que evalúan la gestión de residuos no domésticos (aquellos generados por actividades administrativas, de mantenimiento y operativas propias del ámbito militar). La variación en la varianza del instrumento (de 211.688 a 129.94) sugiere que, tras una segunda aplicación, hubo una mayor homogeneidad en las respuestas del personal como menciona Montañez Benito, et al., (2023), permitiendo un diagnóstico más focalizado sobre las deficiencias en la segregación y almacenamiento.

Este diagnóstico es crítico, ya que las instituciones públicas, incluidas las militares, deben alinearse con el Decreto Legislativo N° 1278 (Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos) y su reciente modificación mediante la Ley N° 32212 y Gutiérrez (2024). La normativa actual exige que las entidades del Estado prioricen la valorización de residuos antes

que su disposición final. Los resultados hallados en "Los Cabitos N°51" permiten establecer una línea base para implementar estrategias de economía circular, similares a las metas de valorización que el Ministerio del Ambiente (2024 y 2025).

Al ser residuos "no domésticos", la responsabilidad recae directamente en el generador (la Institución Militar). El diagnóstico revela la necesidad de un manejo diferenciado, especialmente para residuos peligrosos (aceites, baterías, químicos de mantenimiento) que suelen generarse en unidades logísticas como señala Ayuque-Rojas, et al (2024). Coincidiendo con estudios previos en el ámbito público peruano, la principal debilidad suele ser la falta de infraestructura para el almacenamiento intermedio según la NTP 900.058:2019, la cual establece el código de colores para la segregación obligatoria.

Los resultados obtenidos en el Cuartel analizado muestran una generación per cápita (GPC) de 0.71 kg/hab/día, lo que deriva en una producción total de 106.3 kg/día y un proyectado anual de 38.9 toneladas. Este valor de GPC se sitúa ligeramente por encima del promedio reportado por el Ministerio del Ambiente (MINAM), que establece una generación promedio municipal en zonas urbanas de Perú de aproximadamente 0.61 kg/hab/día (MINAM, 2021). Esta diferencia puede atribuirse a la dinámica de consumo específica de los recintos militares, donde la estandarización de raciones y la logística de abastecimiento concentrada suelen generar un flujo constante y superior de residuos sólidos en comparación con el ámbito doméstico convencional.

Al contrastar estos hallazgos con estudios en contextos similares, se observa una coincidencia con lo expuesto por Grau et al (2015), quienes sostienen que las instituciones con regímenes de internado presentan una generación de residuos más previsible pero voluminosa debido a la homogeneidad de las actividades. Asimismo, la cifra de 38.9 ton/año refuerza la viabilidad de implementar programas de valorización de residuos. Como señala Challoco Villalba (2025), un volumen que supere las 30 toneladas anuales justifica técnica y

económicamente la instalación de centros de acopio o plantas de compostaje a pequeña escala, transformando un problema de disposición final en una oportunidad de economía circular dentro del recinto.

Por otro lado, la caracterización implícita en este volumen de generación sugiere una alta presencia de residuos aprovechables. De acuerdo con Environment (2018), en instalaciones de servicio público y militar, más del 50% de los residuos suelen ser de naturaleza orgánica proveniente de los servicios de alimentación. Si se aplicara una segregación eficiente, gran parte de las 38.9 toneladas anuales dejaría de ser considerada "basura" para convertirse en materia prima. Esta perspectiva de aprovechamiento es fundamental para reducir la huella de carbono de la institución, cumpliendo con los estándares internacionales de ecoeficiencia que demandan una gestión integral más allá de la simple recolección establecido por SINIA (2017).

Al final la identificación de estos valores permite establecer una línea base para el cumplimiento del Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Según indica la normativa y lo refuerza Challco Villalba (2025), la minimización en la fuente es el pilar de la gestión moderna; por tanto, una GPC de 0.71 kg/hab/día representa un desafío, pero también un indicador claro para implementar estrategias de sensibilización ambiental. La transición hacia un modelo de "Residuos Cero" en el Cuartel no solo optimizaría los costos operativos de transporte y disposición, sino que serviría como un modelo replicable de sostenibilidad para otras dependencias del Estado.

El diseño de un programa de 6 sesiones responde directamente a la necesidad identificada en el diagnóstico inicial. Los resultados de la Tabla 2 y 4 muestran una consistencia interna excepcional (coeficiente de Alpha > 0.907), lo que indica que el personal tiene una percepción estructurada sobre la problemática. Sin embargo, la brecha entre el conocimiento teórico y la práctica operativa suele ser el principal obstáculo en instituciones militares. La implementación de sesiones técnicas sobre la NTP 900.058:2019 es fundamental para

transformar esa percepción en una reducción real de la generación de residuos, que actualmente se sitúa en 106.3 kg/día.

La finalidad de las sesiones 3 y 5 del programa es atacar directamente la GPC de 0.71 kg/hab-día. Al sensibilizar a los 150 habitantes sobre la valorización de orgánicos y la minimización de plásticos, se espera una reducción de hasta el 20% en el volumen final de residuos no aprovechables. Esta meta es coherente con el Decreto Supremo N.º 001-2025-MINAM (2025), que insta a las instituciones del Estado a adoptar modelos de economía circular para reducir la presión sobre los rellenos sanitarios municipales, los cuales en regiones como Ayacucho presentan limitaciones operativas.

La varianza reportada en los instrumentos de las imágenes (211.688 en la primera encuesta frente a 129.94 en la segunda encuesta) sugiere que el conocimiento tiende a uniformizarse tras la exposición a la información. El programa propuesto aprovecha esta tendencia para estandarizar el manejo de residuos peligrosos (Sesión 4), un aspecto crítico en unidades militares por el mantenimiento de vehículos y armamento. De acuerdo con Alegre caballero (2024), la educación ambiental no es opcional, sino un requisito de cumplimiento para los titulares de las entidades públicas, asegurando que la gestión de residuos no domésticos en "Los Cabitos N°51" sea técnica y legalmente viable al 2026.

CAPITULO V

CONCLUSIONES

El estado situacional de la gestión de residuos fue evaluado con un instrumento de alta precisión técnica, respaldado por un Alfa de Cronbach de 0.911 y 0.907. Esto confirma que las deficiencias identificadas en los 15 ítems previa y posteriormente evaluados no son percepciones aisladas, sino rebela un diagnóstico sólido que refleja la necesidad urgente de una intervención estructural en la unidad militar.

La caracterización determinó una Generación Per Cápita (GPC) de 0.71 kg/hab-día, lo que representa un volumen total diario de 106.3 kg para los 150 habitantes. Si bien es un valor controlado respecto al promedio nacional, la falta de una segregación técnica implica que el 100% de esta masa podría terminar en rellenos sanitarios, perdiendo el potencial de valorización de orgánicos y reciclables.

El programa de sensibilización diseñado revela que, aunque existe una estructura jerárquica clara, la varianza en los conocimientos sobre residuos peligrosos y no municipales es amplia (según varianza de instrumentó en la primera encuesta da un valor de 211.688). Debidamente realizado una serie total de 6 sesiones en diferentes temas del manejo de residuos sólidos logrando obtener un factor determinante para la reducción de los riesgos de contaminación propios de la logística militar.

CAPITULO VI

RECOMENDACIONES

Se recomienda ejecutar el programa de capacitación diseñado, priorizando la Sesión 4 (Residuos Peligrosos) y la Sesión 2 (Segregación). Esto permitirá uniformizar el conocimiento y reducir la varianza estadística detectada en el diagnóstico inicial con esta finalidad se puede solicitar apoyo en el programa de sensibilización EDUCA que está dentro de la municipalidad provincial de Huanta, del mismo modo con la Universidad Nacional Autónoma de Huanta y/o ONG dedicadas al rubro de la gestión de residuos sólidos.

Se recomienda fijar una meta de reducción de la GPC de 0.40 kg a 0.60 kg/hab-día para el próximo año lograr la eliminación progresiva de plásticos de un solo uso dentro de la institución militar, alineándose con las directrices de ecoeficiencia del MINAM 2025. Dado que la unidad genera residuos no domésticos, por lo que se recomienda suscribir convenios con Asociaciones de Recicladores Formalizados o Empresas Operadoras de Residuos (EO-RS); esto asegurará que los residuos aprovechables identificados en la caracterización sean reinsertados en la economía circular y no se conviertan en pasivos ambientales.

Para gestionar eficazmente los 106.3 kg diarios, es imperativo instalar puntos ecológicos que respeten el código de colores de la NTP 900.058:2019. Se sugiere ubicar contenedores diferenciados en el comedor (orgánicos) con coordenadas UTM Zona 18L 581301 m E y 8570511 m S, en las áreas administrativas (papel/cartón) ubicadas en las coordenadas UTM Zona 18L 581323 m E; y 8570519 m S y frente al cafetín (Cartones y botellas de plástico) con coordenadas UTM Zona 18L 581348 m E y 8570542 m S.

CAPITULO VII

REFERENCIAS

- Aguilar Larota, Jhon. 2022. «Valoración económica del sistema de gestión integral de residuos sólidos urbanos en la ciudad de Sicuani – 2019». <https://repositorio.uarm.edu.pe/items/baa28944-e2ee-4e6d-807d-e29e8dc5a9ec>.
- Alegre Caballero, Fiorella Milagros. 2024. «Influencia de un programa de sensibilización en gestión y manejo de residuos sólidos y nivel de educación ambiental de los estudiantes de la institución educativa N° 22353, Santiago, Ica». <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/6867145f-6d8e-477f-a8c6-7045bd3165e3>.
- Ariza, K. F. M. C., & Lu, J. K. G. (2025). Gestión y manejo de los residuos sólidos orgánicos domiciliarios en el distrito de Rupa, Leoncio Prado, Huánuco – Perú 2023. Revista Alfa, 9(25), 120-133. <https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v9i25.336>
- Astocondor, P. J. (2022). *"Propuesta para la gestión de residuos en los Batallones de Ingeniería de Construcción"*. Lima: Escuela Militar de Chorrillos.: Repositorio de EMCH.
- Ayunque-Rojas, J. C., et al. (2024). Validez y confiabilidad de la escala de actitud ambiental hacia los residuos sólidos. Revista Alfa, 8(24), 939-955. <https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v8i24.315>
- Calle Escalante, C. J. (2024). Implementación de mejoras en la gestión integral de residuos sólidos en la unidad minera “Condestable”, Mala, Cañete. <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/10549>
- Castro Aponte, L. V. (2016). Propuesta de modelo sostenible de gestión de residuos sólidos orgánicos en el distrito de Huanta, Ayacucho- Perú. <https://hdl.handle.net/20.500.12672/4837>

- Challco Villalba, A. (2025). Análisis comparativo de la caracterización de residuos sólidos municipales en los periodos 2019 y 2024 en el Distrito de Moho. Universidad Privada San Carlos. <http://repositorio.upsc.edu.pe/handle/20.500.14891/1569>
- Cutipa, E. (2025), “Conocimiento teórico y las prácticas de gestión de residuos sólidos en el personal militar del Fuerte Manco Cápac – Puno”. Universidad del Altiplano Puno – Perú. Para obtención grado de ingeniería-Perú.
- De la Cruz Portalatino, Frida Isidora, y Lessly Milagros Robles Medrano. 2023. «Optimización del manejo de residuos sólidos a través de la implementación de educación ambiental para minimizar los residuos sólidos en la I.E. Agropecuaria Marino Adrián Meza Rosales». <https://repositorio.usil.edu.pe/entities/publication/bc3c5e2a-fc40-4adf-90a1-f00d80514efe>.
- Delgado, Corina. 2025b. «MINAM: Avances en la gestión de residuos sólidos y conservación de ecosistemas». <https://energiminas.com/2025/01/04/avances-en-la-gestion-de-residuos-solidos-y-conservacion-de-ecosistemas/>.
- Environment, U. N. (2018, enero 10). Perspectiva de la Gestión de Residuos en América Latina y el Caribe | UNEP - UN Environment Programme. <https://www.unep.org/resources/informe/perspectiva-de-la-gestion-de-residuos-en-america-latina-y-el-caribe>
- Gómez, F., et al. (2021). “Gestión estratégica en procesos críticos”. Editorial Científica Latinoamericana.
- González, J., et al. (2018). “Políticas y normas organizacionales: Estrategias para su implementación”. Editorial Universitaria.
- González, J., et al. (2020). “Planeación estratégica y gestión operativa. Lima-Perú”. Editorial Universitaria.
- Grau, J., Terraza, H., Velosa, D. M. R., Rihm, A., & Sturzenegger, G. (2015). Situación de la gestión de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. IDB Publications. (Brasil). <https://doi.org/10.18235/0006297>

GRUPO EMAR. 2016. «Marco teórico: Residuos sólidos | Racionalidad Ltda».

<https://racionalidadltda.wordpress.com/2016/09/19/marco-teorico-residuos-solidos/>.

Gustavo, A., et al. (2022). “Aportes de la gestión integral de residuos sólidos en la gestión sostenible de los grupos aéreos de la Fuerza Aérea Colombiana durante el período 2020 – 2021”. Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD. Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios – ECACEN. Maestría en Administración de Organizaciones. Colombia.

Gutiérrez, E. Y. (2024, diciembre 23). Ley 32212: Aprueban la gestión y manejo de residuos sólidos. LP. <https://lpderecho.pe/ley-32212-gestion-manejo-residuos-solidos/>

Hernández-Sampieri, et al. (2018). “Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta”. McGraw-Hill Education.

Iglesias, O. (2019). “Gestión de residuos sólidos y conciencia ambiental en estudiantes de la institución educativa Alejandro Sánchez Arteaga, Lima-2019”. Lima: [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo].

Incio Rivera, P. J. (2020). Diagnostico actual y propuestas de mejora del plan de manejo integrado de residuos sólidos en el batallón militar N° 7 General Carlos Albán Estupiñan, Villavicencio – 2019.

Leal, L. A., et al. (abril de 2019). “Formulación del plan de gestión integral de residuos sólidos del centro de educación militar (CEMIL)”. Recuperado el 17 de setiembre de 2024, de <https://repository.udistrital.edu.co/server/api/core/bitstreams/6284017a-c877-45b9-bc56-94aeb3eda10/content>

Leitón, N. et al. (2021). “Gestión Integral De Residuos Sólidos En La Empresa Cyrgo SAC. Lima-Perú”. Universidad Federico Villarreal.

Martínez Cuesta, M. P. (15 de abril de 2016). “Diseño de un plan integral de gestión de residuos sólidos para una institución de educación media en Bogotá”. Recuperado el 17 de setiembre de 2024, de <https://repository.unimilitar.edu.co/server/api/core/bitstreams/6f70f63d-da1c-4525-a2b7-3f29b254e1b1/content>

Meneses Gálvez, V. A. (2022). “Gestión de residuos sólidos hospitalarios y su impacto ambiental en el centro quirúrgico del Hospital Militar Central”. Tesis de doctorado. Universidad Nacional Federico Villarreal.

MINAM, INACAL. 2019. «Norma Técnica Peruana de Colores NTP 900.058.2019».

<https://www.minam.gob.pe/gestion-de-residuos-solidos/norma-tecnica-peruana-de-colores-ntp-900-058-2019/>.
<https://www.minam.gob.pe/gestion-de-residuos-solidos/norma-tecnica-peruana-de-colores-ntp-900-058-2019/>.

MINAN, (2012). Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Diario Oficial El Peruano.

MINAN, (2019). “Guía para caracterización de residuos sólidos municipales y no municipales”. Perú.

MINISTERIO DE DEFENSA. 2025. «Resolución Ministerial N.º 01769-2025-DE».
<https://www.gob.pe/institucion/mindef/normas-legales/7415237-01769-2025-de>.

Ministerio del Ambiente. (2025, 4 de enero). Avances en la gestión de residuos sólidos y conservación de ecosistemas durante el 2024. Energiminas.
<https://energiminas.com/2025/01/04/avances-en-la-gestion-de-residuos-solidos-y-conservacion-de-ecosistemas/>

Miranda A., et al. (2024). “Programa de Educación Ambiental No Formal y Sustentable sobre Residuos Sólidos Urbanos (PEANFSRSU) para habitantes de la Comunidad Las Vigas”. Mexico-recueprado de
<https://www.revistaespacios.com/a20v41n17/a20v41n17p22.pdf>: Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo.

Miranda, V. A. (2020). “La gestión y las buenas prácticas ambientales en el ejército del Perú”. Recuperado el 16 de setiembre de 2024, de
<https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/3aa05c1c-2f85-49a3-acf9-028216fdeb9b/content>

Montañez Benito, J. R., et al. (2023). Propuesta para la Elaboración de Baremos de un Instrumento en Trabajos de Investigación. Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar, 7(6), 75. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9280160>

Muñoz, A., et al. (2021). “Evaluación de la Gestión de Residuos Peligrosos (RESPEL) y sus implicaciones en el desarrollo sostenible de las Actividades Productivas en cinco Municipios de Departamento del Quindío, Colombia”. Colombia: Scielo-Colombia.

- Murga, C. J. (junio de 2017). “Propuesta de gestión de residuos sólidos para Sacsamarca, Ayacucho”. Recuperado el 10 de setiembre de 2024, de https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/9124/Murga_Corina_Propuesta_gesti%c3%b3n_residuos.pdf?sequence=6&isAllowed=y
- Núñez Vargas, J. O. (2024). Gestión de Residuos en Apoyo a la Responsabilidad Social en la Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi, Lima 2022. <https://hdl.handle.net/20.500.14141/288>
- Núñez, M., et al. (2012). “Evolución e importancia de la Educación Medioambiental: su implicación en la educación superior. Educación y Futuro”, 145-161. Cuba-Habana: Universidad de Camagüey.
- Peralda, B. (25 de julio de 2016). Scielo- Revista Universidad y Sociedad. Obtenido de "La responsabilidad social empresarial y su enfoque ambiental: una visión sostenible a futuro".: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2218-36202016000300023
- Pereira, M., at al. (2019). “La gestión integral de los residuos sólidos en la gestión sostenible”. Revista de Gestión Ambiental, 1, 1-10.
- Quinteros, B. J. (2019). “Diagnostico actual y propuestas de mejora del Plan de Manejo Integrado de Residuos Sólidos en el Batallón Militar N° 7 General Carlos Albán Estupiñán, Villavicencio – 2019”. Lima: Universidad Cesar Vallejo.: Repositorio Digital UCV.
- Roca, D. (2022). “Implementación de Manejo de residuos sólidos para la adecuada disposición en la empresa Ediciones Lexicom S.A.C”. Lima-Perú: Universidad Cesar Vallejo.
- Rodríguez, M. (2021). “Evaluación del nivel de conocimiento en temas ambientales”. España: Editorial Académica Española.
- Rodríguez, N. (2021). “Guía para la gestión integral de residuos sólidos municipales”. Cuba: PADIT. CEDEL. CITMA. La Habana. 36p.
- Roncalla Marín, G. (2020). Gestión y control de proyectos de obras militares y el empleo de la ideología lean construcción en el ejercito del Perú. <https://hdl.handle.net/20.500.14803/343>
- Sáez, A., et al. (2021). “Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe”. Maracaibo-Venezuela: Universidad del Zulia.

- Sánchez, A., et al. (2019). “Gestión efectiva de objetivos y metas.” Editorial Académica Española.
- Segura, A., et al. (2020). “Referentes mundiales en sistemas de gestión de residuos sólidos”. Revista espacios.
- SINIA. 2016. «Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos». <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/plan-nacional-gestion-integral-residuos-solidos-2016-2024>.
- Tomayo, U., et al. (2012). “La Gestión de Residuos en la Empresa: Motivación para su Implantación y Mejoras Asociadas. Lima-Perú”: Universidad Federico Villarreal.
- Vera Cuadros, C. J. (2020). Gestión de residuos de las actividades de la construcción y demolición en la ciudad de Huancayo. <https://repositorio.uncp.edu.pe/items/daec81f4-b1dd-4ccc-b7bd-9be67bd61330>

CAPITULO VIII

ANEXOS

Anexo A: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
Problema general: ¿Cómo podrá mejorar la implementación del sistema de gestión de los residuos sólidos en la institución militar "Los Cabitos N° 51", ubicada en Huanta-Ayacucho? Problemas específicos: • ¿Cuáles son los tipos de residuos sólidos generados en la institución militar "Los Cabitos N° 51"? • ¿Qué procedimientos de gestión de residuos sólidos no domésticos se aplican actualmente en la institución militar "Los Cabitos N° 51"? • ¿Cuál es el nivel de conocimiento y capacitación tienen los responsables sobre la gestión de residuos sólidos no domésticos en la institución militar?	Objetivo general: Implementar un plan de sistema de gestión de los residuos sólidos no domésticos en la Institución Militar "LOS CABITOS N° 51", Huanta – Ayacucho. Objetivos Específicos: • Identificar los tipos de residuos generados en la unidad militar "Los Cabitos N°51", incluyendo desechos orgánicos, reciclables y peligrosos. • Diagnosticar estado situacional de la gestión actual de residuos sólidos no domésticos en la Institución Militar "Los Cabitos N°51", Huanta – Ayacucho. • Sensibilizar conocimientos relacionados con la gestión de residuos sólidos en la Institución Militar "Los Cabitos N°51", Huanta-Ayacucho.	Hipótesis general El sistema de gestión de residuos sólidos implementado contribuirá en el correcto manejo de los diferentes tipos de residuos generados dentro de la instalación militar "LOS CABITOS N° 51", Huanta – Ayacucho. Hipótesis específicas: • La caracterización de residuos sólidos en la institución militar nos facilitará que tipo de desecho predomina más y será de utilidad estrategias adecuadas en el plan. • El análisis de la gestión actual nos revelara las diferentes deficiencias en la segregación y su disposición final asociados a la carencia de protocolos institucionales estandarizados. • La capacitación constante aumentará considerablemente en las practicas correctas de la segregación de la institución militar, basados en un pre / post intervención enfocado a la mejora continua.	Variable Independiente Implementación de un Sistema de Gestión. Variable dependiente Manejo residuos solidos	Tipo de investigación: Cuantitativo Nivel de investigación: Aplicativo Diseño: Cuasi Experimental Población: Personal de la institución militar. Muestra: Al 100%

Anexo B:

Panel fotografico al personal de la BCT N° 51 “Los Cabitos” del distrito de Huanta



Realización de las primeras capacitaciones



Realización de las primeras encuestas



Segunda capacitación al personal militar



Visita a las instalaciones del cuartel e identificación de condenadores



Almacén general de la unidad militar “Los Cabitos N° 51”.



Contenedores de residuos biocontaminantes y peligros de la sanidad de la unidad militar.



Contenedores de residuos sólidos en su disposición final para el recojo por parte de la municipalidad provincial de Huanta.



Contenedor de la Compania Comando sin ningún tipo de separación de los residuos sólidos.



Residuos orgánicos dispersado en el comedor de tropa y oficiales de la unidad militar.



Contenedor de residuos reciclables frente al cafetín para su recojo y valorización.

Anexo C:

Validación de instrumentos por expertos.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HUANTA
Facultad de Ingeniería y Gestión
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL

INFORME DE OPINIÓN SOBRE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
CIENTÍFICA – JUICIO DE EXPERTOS

Título de la Investigación:
"IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION PARA MEJORAR EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS EN LA INSTITUCION MILITAR "LOS CABITOS N°51", HUANTA-AYACUCHO-2025".

CUESTIONARIO ESTRUCTURADO

Variable 1: Implementación del Sistema de gestión.

Variable 2: Manejo de residuos sólidos.

TESISTA: Edwin Raul Rojas Condori

I. DATOS GENERALES

Nombres y apellidos del experto:	DNI: 41807923
Karina Milagros Ordoñez Ruiz	
Dirección domiciliaria:	Celular: 935259128
Dr. Jorge Chavez	
Título profesional: Ingeniero Ambiental	
Grado académico: Doctor	
Mención: Derecho	

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN E INFORME

Indicadores	Criterios	Muy deficiente (0-20 %)	Deficiente (21-40 %)	Regular (41-60 %)	Buena (61-80 %)	Muy Buena (81-100 %)
Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado				X	
Objetividad	Está expresado de manera coherente y lógica					X
Pertinencia	Responde a las necesidades e internas y externas de la investigación				X	
Actualidad	Esta adecuado para valorar aspectos y estrategias de las variables				X	
Organización	Comprende los aspectos en claridad y calidad					X
Suficiencia	Tiene coherencia entre los dimensiones e indicadores				X	
Intencionalidad	Estima las estrategias que responden al propósito de la investigación.					X
Consistencia	Considera que los ítems utilizados en este instrumento son todos y cada uno propios del campo que se está investigando					X
Coherencia	Considera la estructura del presente instrumento adecuada al tipo de usuario y a quienes se dirige el instrumento.				X	
Metodología	Considera que los ítems miden lo que pretenden medir					X
PROMEDIO DE VALORACIÓN:						

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: MARCAR CON UN ASPA (X)	Muy deficiente	Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena
					X



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HUANTA
Dra. Karina Milagros Ordoñez Ruiz
 DOCENTE ORDINARIO - PRINCIPAL

Firma del experto informante

Huanta, 25 de junio del 2025



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HUANTA
Facultad de Ingeniería y Gestión
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL

INFORME DE OPINIÓN SOBRE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA – JUICIO DE EXPERTOS

Título de la Investigación:

“IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN PARA MEJORAR EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA INSTITUCIÓN MILITAR “LOS CABITOS N°51”, HUANTA-AYACUCHO-2025”.

CUESTIONARIO ESTRUCTURADO

Variable 1: Implementación del Sistema de gestión.

Variable 2: Manejo de residuos sólidos.

TESISTA: Edwin Raul Rojas Condori

I. DATOS GENERALES

Nombres y apellidos del experto:	DNI:
CRISTIAN QUISPE PEREZ	70075712
Dirección domiciliaria:	Celular:
JIRÓN WCAPOLA 12-0, LT-04 ADH. LA VICTORIA	931212770
Título profesional: INGENIERIA Y GESTION AMBIENTAL	
Grado académico:	
Mención:	

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN.

Indicadores	Criterios	Muy deficiente (0-20 %)	Deficiente (21-40 %)	Regular (41-60 %)	Buena (61-80 %)	Muy Buena (81-100%)
Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado					X
Objetividad	Está expresado de manera coherente y lógica				X	
Pertinencia	Responde a las necesidades e internas y externas de la investigación				X	
Actualidad	Esta adecuado para valorar aspectos y estrategias de las variables					X
Organización	Comprende los aspectos en claridad y calidad					X
Suficiencia	Tiene coherencia entre los dimensiones e indicadores					X
Intencionalidad	Estima las estrategias que responden al propósito de la investigación.					X
Consistencia	Considera que los ítems utilizados en este instrumento son todos y cada uno propios del campo que se está investigando					X
Coherencia	Considera la estructura del presente instrumento adecuada al tipo de usuario y a quienes se dirige el instrumento.				X	
Metodología	Considera que los ítems miden lo que pretenden medir					X
PROMEDIO DE VALORACIÓN:						

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: MARCAR CON UN ASPA (X)	Muy deficiente	Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena
					X

Huanta, 25 de junio del 2025


 Firma del experto informante



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE HUANTA
Facultad de Ingeniería y Gestión
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA Y GESTIÓN AMBIENTAL

INFORME DE OPINIÓN SOBRE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN
CIENTÍFICA – JUICIO DE EXPERTOS

Título de la Investigación:

"IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE GESTION PARA MEJORAR EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS EN LA INSTITUCION MILITAR "LOS CABITOS N°51", HUANTA-AYACUCHO-2025".

CUESTIONARIO ESTRUCTURADO

Variable 1: Implementación del Sistema de gestión.

Variable 2: Manejo de residuos sólidos.

TESISTA: Edwin Raul Rojas Condori

I. DATOS GENERALES

Nombres y apellidos del experto:	DNI:
MICHAEL HUISA TAIPA	72231024
Dirección domiciliar:	Celular:
3r MANCO CAPAC # 186 - HUANTA	934816162
Título profesional: INGENIERIA Ambiental y SANITARIO	
Grado académico:	
Mención:	

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN E INFORME

Indicadores	Criterios	Muy deficiente (0-20 %)	Deficiente (21-40 %)	Regular (41-60 %)	Buena (61-80 %)	Muy Buena (81-100%)
Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado				X	
Objetividad	Está expresado de manera coherente y lógica					X
Pertinencia	Responde a las necesidades e internas y externas de la investigación					X
Actualidad	Esta adecuado para valorar aspectos y estrategias de las variables				X	
Organización	Comprende los aspectos en claridad y calidad					X
Suficiencia	Tiene coherencia entre los dimensiones e indicadores					X
Intencionalidad	Estima las estrategias que responden al propósito de la investigación.					X
Consistencia	Considera que los ítems utilizados en este instrumento son todos y cada uno propios del campo que se está investigando					X
Coherencia	Considera la estructura del presente instrumento adecuada al tipo de usuario y a quienes se dirige el instrumento.					X
Metodología	Considera que los ítems miden lo que pretenden medir				X	
PROMEDIO DE VALORACIÓN:						

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: MARCAR CON UN ASPA (X)	Muy deficiente	Deficiente	Regular	Buena	Muy Buena
					X

Huanta, 25 de junio del 2025

Firma del experto informante

Anexo D: Instrumento de Encuesta.

PRIMERA ENCUESTA AL PERSONAL DE LA INSTITUCION MILITAR “LOS CABITOS N°51” DEL DISTRITO DE HUANTA

Nombres y Apellidos:

Edad:

SEÑOR: Me complace escribirle con la intención de solicitarle amablemente unos minutos de su tiempo para completar la encuesta que se indica a continuación. Cabe señalar que el propósito de esta encuesta, que ha sido elaborada con fines académicos, será recopilar datos informativos sobre dos variables de investigación de mi proyecto de investigación relacionadas con el sistema de gestión de residuos sólidos. Gracias de antemano por su tiempo, su comprensión y su cooperación.

INSTRUCCIONES: A continuación, encontrarás una serie de preguntas que deberás contestar colocando una cruz (x) sobre la respuesta que creas adecuada. Considere lo siguiente: **1)** Totalmente en desacuerdo **2)** En desacuerdo **3)** Ni de acuerdo ni en desacuerdo **4)** De acuerdo **5)** Totalmente de acuerdo.

CUESTIONARIO VARIABLE 1: Implementación del Sistema de gestión.

CUESTIONARIO						
Ítem	Indicadores	Totalmente en desacuerdo (1)	En Desacuerdo (2)	Ni de acuerdo, ni desacuerdo (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1	Usted sabe si la institución militar cuenta con un sistema de gestión de residuos sólidos definidos.					
2	Usted reconoce que los logros alcanzados gracias a al sistema de gestión de residuos sólidos.					
3	Sabe Ud. si la Alta dirección promueve la correcta segregación de residuos sólidos.					
4	La institución cuenta con recursos suficientes para la implementación del sistema de gestión de residuos sólidos.					
5	Sabe Ud. Si el personal ha recibido capacitaciones referentes al sistema de gestión de residuos sólidos.					
6	Estaría optimo a participar en sensibilización en el tema de residuos sólidos.					
7	Sabe si existe un responsable designado para la supervisión de la correcta segregación de residuos sólidos.					
8	El sistema de gestión de residuos sólidos ayudara a optimizar de manera correcta la segregación de residuos sólidos					

CUESTIONARIO VARIABLE 2: Manejo de residuos sólidos.

CUESTIONARIO						
Ítem	Indicadores	Totalmente en desacuerdo (1)	En Desacuerdo (2)	Ni de acuerdo, ni desacuerdo (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
9	Sabe si la institución militar cuenta con la infraestructura adecuada para la disposición final de los residuos sólidos.					
10	La institución militar informa sobre la gestión de residuos sólidos a la comunidad.					
11	Ud. Diría que el manejo de residuos sólidos es fomentado en la institución militar.					
12	Sabe si la institución militar promueve una cultura de la gestión de residuos sólidos.					
13	Conoce algún registro de la cantidad de residuos generados por la institución militar.					
14	Conoces los riesgos de una mala segregación de residuos sólidos.					
15	UD. Diría que la institución cumple con la normativa ambiental vigente sobre los residuos sólidos.					

Firma

**SEGUNDA ENCUESTA AL PERSONAL DE LA INSTITUCION MILITAR “LOS CABITOS N°51” DEL
DISTRITO DE HUANTA**

Nombres y Apellidos:

Edad:

SEÑOR: Me complace escribirle con la intención de solicitarle amablemente unos minutos de su tiempo para completar la encuesta que se indica a continuación. Cabe señalar que el propósito de esta encuesta, que ha sido elaborada con fines académicos, será recopilar datos informativos sobre dos variables de investigación de mi proyecto de investigación relacionadas con el sistema de gestión de residuos sólidos. Gracias de antemano por su tiempo, su comprensión y su cooperación.

INSTRUCCIONES: A continuación, encontrarás una serie de preguntas que deberás contestar colocando una cruz (x) sobre la respuesta que creas adecuada. Considere lo siguiente: **1)** Totalmente en desacuerdo **2)** En desacuerdo **3)** Ni de acuerdo ni en desacuerdo **4)** De acuerdo **5)** Totalmente de acuerdo.

CUESTIONARIO VARIABLE 1: Implementación del Sistema de gestión.

CUESTIONARIO						
Ítem	Indicadores	Totalmente en desacuerdo (1)	En Desacuerdo (2)	Ni de acuerdo, ni desacuerdo (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1	Reconoce el impacto positivo de la sensibilización basada en el sistema de gestión de residuos sólidos.					
2	Las capacitaciones ayudaron a la comprensión del correcto manejo de residuos solidos					
3	El personal militar reconoce las áreas de mejora tras las capacitaciones.					
4	Ud. Aplicaría los conocimientos adquiridos en las capacitaciones.					
5	La alta dirección demuestra mayor compromiso después de las capacitaciones.					
6	Disminuyo la cantidad de residuos sólidos generados por la institución militar.					
7	El personal militar se siente más motivado a continuar cumplir con la correcta segregación de residuos sólidos.					
8	El personal reconoce la importancia de la mejora continua y compromiso con el medio ambiente.					

CUESTIONARIO VARIABLE 2: Manejo de residuos sólidos.

CUESTIONARIO						
Ítem	Indicadores	Totalmente en desacuerdo (1)	En Desacuerdo (2)	Ni de acuerdo, ni desacuerdo (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
9	La educación Ambiental es valorada luego de las sensibilizaciones.					
10	EL cumplimiento de la normativa ambiental ha mejorado después de la educación ambiental.					
11	La reutilización y reciclaje de materiales incrementó después de las capacitaciones.					
12	El personal militar reconoce mejor los riesgos asociados con el manejo de residuos sólidos.					
13	Las capacitaciones han mejorado el conocimiento del sistema de residuos sólidos.					
14	La institución promueve activamente la reducción de residuos sólidos tras la capacitación.					
15	El personal identifica con mayor facilidad os tipos y disposición final de los residuos solidos					

Firma

Anexo E: Programa de Sensibilización.

1



Plan de Capacitación: Gestión Integral de Residuos Sólidos en el Contexto Militar



“Implementación del sistema de gestión para mejorar el manejo de residuos sólidos en la Institución Militar “Los Cabitos N°51”, Huanta-Ayacucho, 2025”.



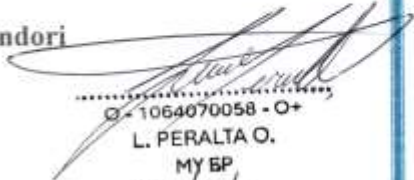
UBICACIÓN:

DEPARTAMENTO	:	AYACUCHO
PROVINCIA	:	HUANTA
DISTRITO	:	HUANTA
LUGAR	:	BCT “Los Cabitos #51”

ELABORADO POR:

Br. Edwin Raul Rojas Condori

Huanta - 2025



 O-1064070058 - O+
 L. PERALTA O.
 MY BP
 20/04/26

Introducción

La gestión de desechos sólidos ha tenido relevancia a nivel mundial, especialmente en sectores no domiciliarios como industrias y entidades militares. Los países avanzados han establecido sistemas de gestión efectivos, fomentando el reciclaje, reutilización y disposición adecuada (Martínez Cuesta, 2016). Sin embargo, en muchos países de Latinoamérica, obstáculos como una falta de infraestructura y recursos limitados enfrentan obstáculos (Leal L.A., et al, 2019).

En el Perú los residuos sólidos no domésticos se enfrentan un desafío significativo, especialmente en las áreas industriales, comerciales e instituciones que aglomeren gran cantidad de personal (Miranda V. A., 2020). A pesar de marcos legales como Decreto Legislativo en Gestión Integral de Residuos Sólidos (DL N° 1278-MINAM). Muchos municipios no cuentan con los recursos e infraestructura necesarias para garantizar la disposición adecuada de los desechos no domésticos. Estos problemas afectan en las instituciones militares y en el gobierno peruano, lo cual ha llevado a esfuerzos para mejorar la gestión ambiental, pero existe la falta de formación y conocimiento sostenibles.

En nuestra región de no es ajena a estos desafíos en la gestión de residuos sólidos domésticos y no domésticos. Debido que la infraestructura para el tratamiento y disposición de residuos es limitada (Murga C. J., 2017). En instituciones militares, la ausencia de un sistema organizado y falta de conocimiento sobre los efectos ambientales ayudan a la acumulación inadecuada de los desechos y la falta de programas de sensibilización y educación ambiental (Miranda V. A., 2020).

Este proyecto busca abordar esa carencia mediante la propuesta de un programa sobre la gestión de residuos sólidos no domésticos, promoviendo prácticas sostenibles que fomenten la responsabilidad ambiental dentro de la institución militar, del mismo modo afianzar el compromiso con la protección del medio ambiente mejorando la calidad de vida del personal.

Datos General

- **Institución:** Institución Militar "Los Cabitos N°51".
- **Ubicación:** Huanta, Ayacucho.
- **Población objetivo:** Personal de oficiales, técnicos, suboficiales y personal de tropa.
- **Duración estimada:** 2 horas académicas por sesión.
- **Responsable:** Br. Edwin Raul Rojas Condori

Justificación

La implementación de un sistema de gestión de residuos en una institución militar como "Los Cabitos N°51" trasciende la simple limpieza superficial; representa un cambio de paradigma en la logística y la ética del servicio nacional. En primer lugar, la normativa peruana (D.L. 1278) exige que toda entidad pública sea un modelo de ecoeficiencia, penalizando la omisión en el manejo de residuos peligrosos y comunes. En segundo lugar, desde la perspectiva operativa, la eficiencia en el combate y el entrenamiento depende de un entorno saludable y organizado; la acumulación de desechos en áreas de mantenimiento o rancho atrae vectores infecciosos y degrada los activos logísticos, incrementando los costos de operación por una disposición final ineficiente.

Finalmente, existe una justificación ética profunda debido que el militar es el protector del territorio nacional. Esa protección no puede limitarse a la defensa de la soberanía, sino que debe extenderse a la preservación del ecosistema que sustenta a la población civil en Huanta. Al capacitar al personal en la valorización de residuos y la reducción de la contaminación, la Institución Militar fortalece su vínculo con la comunidad, demostrando liderazgo en sostenibilidad y respeto por los recursos naturales.

Temas

I. Marco Legal y Ética Ambiental Militar

a) *Justificación*

La gestión de residuos en una base militar presenta desafíos únicos debido a la naturaleza de sus actividades y la disciplina de sus miembros. En el contexto de la Institución Militar "Los Cabitos N°51", la implementación de un sistema de gestión no solo responde a una obligación legal, sino a un deber ético institucional. Este programa busca cerrar la brecha entre la operatividad militar y la sostenibilidad, asegurando que el personal comprenda que el cuidado del entorno en Huanta es parte de su misión de protección a la patria.

b) *Normativa*

El programa se fundamenta en el marco legal peruano vigente:

- **Decreto Legislativo N° 1278:** Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento (D.S. N° 014-2017-MINAM).
- **Ley N° 28611:** Ley General del Ambiente.
- **Norma Técnica Peruana (NTP) 900.058:2019:** Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos.
- **Directivas Internas del Ministerio de Defensa (MINDEF):** Normas sobre ecoeficiencia en el sector público.

c) *Objetivos*

Objetivo General

Capacitar al personal de "Los Cabitos N°51" en el cumplimiento del marco legal de residuos sólidos y el fortalecimiento de la ética ambiental para optimizar la gestión operativa de la institución en 2025.

Objetivos Específicos

- Interpretar las responsabilidades legales derivadas de la generación de residuos en instalaciones militares.
- Interiorizar los valores de la ética ambiental aplicados al servicio militar.
- Estandarizar el manejo segregado de residuos según la normativa nacional.

d) *Diagnostico*

Se ha identificado que en la Institución "Los Cabitos N°51" existe una cultura de disciplina rígida que facilita la implementación de procesos, pero hay un desconocimiento técnico sobre la segregación en la fuente y la disposición final de

residuos peligrosos. La ubicación geográfica en Huanta exige un manejo especial para evitar impactos negativos en los ecosistemas locales, considerando que actualmente la gestión es correctiva y no preventiva.

e) Estructura del tema

Se muestra los temas a tratar en la sección.

<i>Módulo</i>	<i>Tema</i>	<i>Contenido Clave</i>
I	Legislación Ambiental	Jerarquía de residuos, infracciones y sanciones administrativas.
II	Ética y Disciplina Ambiental	El militar como custodio de los recursos naturales; liderazgo verde.
III	Manejo Operativo	Segregación (Código de colores), almacenamiento y transporte interno.
IV	Residuos Especiales	Gestión de aceites, químicos y residuos derivados de mantenimiento militar.

f) Metodología

Se empleará la Andragogía (educación de adultos) con un enfoque participativo-militar:

- *Talleres Vivenciales:* Simulacros de segregación en las áreas de rancho y talleres.
- *Aprendizaje Basado en Problemas (ABP):* Resolución de casos reales sobre incidentes ambientales en bases.
- *Instrucción de Campo:* Inspección guiada de los puntos críticos de acopio en la institución.

g) Recursos

- *Humanas:* Ponente especializado, personal de apoyo logístico.
- *Materiales:* Guías impresas de segregación, contenedores de práctica, proyectores multimedia.
- *Infraestructura:* Auditorio de la Institución Militar y patio de armas para prácticas.

h) Referencia bibliografías

Decreto Legislativo N° 1278. (2016, 23 de diciembre). *Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos*. Diario Oficial El Peruano.

Ministerio del Ambiente. (2017). Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278; Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.

Ministerio del Ambiente. (2019). Norma Técnica Peruana NTP 900.058. Gestión de Residuos. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos. INACAL.

Organización de las Naciones Unidas. (2015). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

Soto, M. (2022). Ética ambiental y gestión pública en instituciones de seguridad. Editorial Praxis Ambiental.

II. Segregación Efectiva en el Cuartel

a. Justificación

En una institución militar, la generación de residuos es heterogénea: desde restos orgánicos del rancho hasta residuos peligrosos en los talleres de mantenimiento. Una segregación ineficiente aumenta los costos de disposición y genera riesgos sanitarios para la tropa. Este programa justifica su implementación en la optimización de recursos y la prevención de riesgos laborales dentro de las instalaciones de "Los Cabitos N°51".

b. Normativa

- **NTP 900.058:2019:** Gestión de Residuos - Código de Colores (Fundamental para la estandarización).
- **D.S. N° 014-2017-MINAM:** Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- **Directiva de Ecoeficiencia del MINDEF:** Lineamientos para el ahorro de materiales y manejo de descartes.

c) Objetivos

Objetivo General

Implementar un sistema de segregación en la fuente que garantice la recuperación de materiales y la disposición segura de desechos en el cuartel.

Objetivos Específicos

- Identificar y clasificar los residuos generados en las distintas áreas (Administración, Rancho, Talleres, Dormitorios).
- Instruir en el uso correcto de los puntos ecológicos según el código de colores peruano.

- Establecer protocolos de almacenamiento temporal para residuos peligrosos.

d) Diagnóstico

El diagnóstico preliminar indica una mezcla de residuos aprovechables con orgánicos, principalmente en las zonas de comedor y mantenimiento de vehículos. No existe un área de acopio centralizada que cumpla con las condiciones técnicas (techado, ventilación, señalización), lo que provoca la proliferación de vectores y la degradación de materiales reciclables por humedad.

e) Estructura del tema

Área del Cuartel	Tipo de Residuo Dominante	Acción de Segregación
Oficinas / Comandancia	Papel, cartón y plásticos.	Tacho azul y blanco; triturado de documentos confidenciales.
Rancho (Comedor)	Restos de alimentos (Orgánicos).	Tacho marrón; potencial para compostaje institucional.
Talleres / Maestranza	Waypes, aceites, baterías (Peligrosos).	Tacho rojo; uso de bandejas de contención de derrames.
Instalaciones Generales	Residuos no aprovechables.	Tacho negro; disposición final municipal.

f) Metodología

- *Instrucción de "Puesto de Control"*: Se establecerán estaciones de clasificación donde el personal debe realizar la segregación bajo supervisión.
- *Gamificación Militar*: Competencia por compañías para premiar a la unidad que mantenga sus áreas con "Cero Residuos Mezclados".
- *Mapeo de Flujos*: Los participantes dibujarán la ruta del residuo desde su generación hasta el almacenamiento central.

g) Recursos

- *Equipamiento*: Kit de tachos normalizados (Azul, Blanco, Marrón, Plomo, Rojo, Negro).
- *EPP*: Guantes de nitrilo, mascarillas y lentes de seguridad para personal de limpieza.

- **Señalética:** Carteles informativos con iconografía clara para las áreas comunes.

h) Referencia bibliografías

Instituto Nacional de Calidad. (2019). Gestión de Residuos. Código de colores para el almacenamiento de residuos sólidos (NTP 900.058:2019).

Ministerio del Ambiente. (2020). Guía para la gestión operativa de residuos sólidos orgánicos. Dirección General de Gestión de Residuos Sólidos.

Pérez, L. (2023). Manual de segregación en la fuente: Estrategias para instituciones públicas. Editorial Ambiental S.A.

Sánchez, G. (2021). Logística inversa y manejo de materiales peligrosos en el sector defensa. Revista de Ingeniería Militar, 12(2), 45-58.

III. Manejo de Residuos Orgánicos de Cocina

a. Justificación

En las instituciones militares, el "Rancho" genera diariamente una cantidad significativa de restos de preparación (peladuras, cortes) y restos de comida. En el clima de Huanta, estos residuos entran en descomposición rápidamente, generando lixiviados (líquidos contaminantes) y malos olores. La capacitación en este manejo justifica la transformación de un pasivo ambiental en un activo biológico (compost), reduciendo la carga de residuos que el cuartel envía al botadero municipal y mejorando la higiene del recinto.

b. Normativa

- **D.S. N° 014-2017-MINAM:** Artículos sobre la valorización de residuos orgánicos.
- **Guía para la Valorización de Residuos Sólidos Orgánicos Municipales (MINAM):** Adaptada al contexto institucional.
- **Ley N° 1278:** Priorización de la valorización frente a la disposición final.

c. Objetivos

Objetivo General

Establecer un sistema de segregación y tratamiento de residuos orgánicos en la cocina de "Los Cabitos N°51" para su aprovechamiento mediante técnicas de compostaje.

Objetivos Específicos

- Diferenciar los residuos orgánicos aprovechables (restos de vegetales) de los no aprovechables (huesos en exceso, grasas saturadas).

- Capacitar en el proceso de "pretratamiento" (picado y drenaje) en la misma zona de cocina.
- Implementar una planta de compostaje a pequeña escala dentro del cuartel.

d. Diagnóstico

Actualmente, los residuos de cocina en la unidad se mezclan con plásticos y servilletas en tachos comunes. Se observa una alta generación de humedad que deteriora los contenedores y atrae fauna nociva (moscas y roedores). No se cuenta con un espacio delimitado para el tratamiento, y el potencial de aprovechamiento para los jardines del cuartel es desperdiciado en un 90%.

e. Estructura del tema

Fase de Manejo	Acción Específica	Responsable
Segregación en Fuente	Separación de cáscaras, frutas y verduras en tachos color marrón.	Personal de Rancho.
Acondicionamiento	Picado de restos grandes y eliminación de exceso de líquidos.	Personal de Cocina.
Traslado	Transporte diario al área de compostaje (evitar almacenamiento > 24h).	Tropa de servicio.
Tratamiento	Mezcla con material seco (paja, aserrín) y control de temperatura/humedad.	Personal de Mantenimiento.

f. Metodología

- *Demostración Práctica:* Sesión de picado y armado de una "pila de compost" demostrativa en el terreno del cuartel.
- *Uso de Bitácoras de Control:* Registro de parámetros (temperatura y humedad) para asegurar la calidad del abono.
- *Visita Técnica Interna:* Evaluación in situ de las trampas de grasa y puntos de vertido en la cocina.

g. Recursos

- *Herramientas:* Palas, horquillas, termómetros de suelo, picadoras manuales.

- **Insumos:** Aserrín o restos de poda (material estructurante), agua, tachos de 50L color marrón con tapa hermética.
- **Infraestructura:** Zona de compostera (lecho de tierra o composteras de madera).

h. Referencia bibliografías

- García, J., & Martínez, P. (2021). *Manual práctico de compostaje para instituciones*. Ediciones Ecológicas.
- Ministerio del Ambiente. (2020). *Guía de valorización de residuos sólidos orgánicos municipales*. Lima, Perú.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2019). *Manual de compostaje del agricultor*.
- Rodríguez, R. (2023). *Gestión de residuos en servicios de alimentación colectiva: El caso de las instituciones públicas*. *Revista de Nutrición y Gestión Institucional*, 15(1), 22-35.

IV. Control de Residuos Peligrosos y Logísticos

a) Justificación

La actividad militar genera residuos de alta peligrosidad como aceites usados, baterías de plomo-ácido, solventes, neumáticos fuera de uso y envases de lubricantes. Un manejo inadecuado en el cuartel puede causar la contaminación de suelos y acuíferos en la zona de Huanta, además de generar pasivos legales graves. Este programa busca implementar un control estricto de inventarios y disposición final, alineando la operatividad logística con la seguridad ambiental.

b) Normativa

- **Ley N° 1278 y su Reglamento:** Disposiciones específicas sobre el manejo de residuos peligrosos.
- **NTP 900.058:2019:** Uso del color rojo para el almacenamiento.
- **Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos (D.S. N° 021-2008-MTC).**
- **Convenio de Basilea:** Sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.

c) Objetivos

Objetivo General

Establecer un sistema de control y almacenamiento seguro para los residuos peligrosos y logísticos en la Institución Militar "Los Cabitos N°51".

Objetivos Específicos

- Identificar las características de peligrosidad (Corrosivo, Reactivo, Explosivo, Tóxico, Inflamable, Biológico).
- Implementar el uso de las Hojas de Datos de Seguridad (MSDS) para el manejo de residuos químicos.
- Capacitar en la respuesta ante derrames de hidrocarburos o sustancias nocivas dentro del cuartel.

d) *Diagnostico*

Se ha detectado que, en las áreas de mantenimiento de vehículos y almacenamiento de material de guerra, existen **suelos con manchas de aceite** y acumulación de baterías a la intemperie. El personal logístico no utiliza siempre el equipo de protección personal (EPP) adecuado para manipular estos descartes y no existe un registro de salida (manifiestos) hacia Empresas Operadoras de Residuos Sólidos (EO-RS) debidamente autorizadas.

e) *Estructura del tema*

El programa se estructura en bloques de alta especialización:

Categoría de Residuo	Ejemplo Común en Cuartel	Almacenamiento y Control
Hidrocarburos	Aceites usados, grasas, filtros de combustible.	Cilindros metálicos rotulados sobre bandejas antigoteo.
Químicos	Solventes de limpieza de armas, pinturas, diluyentes.	Estanterías ventiladas con segregación por compatibilidad.
Logísticos (RAEE)	Equipos de radio obsoletos, baterías, tóner.	Área techada para evitar lixiviación de metales pesados.
Biocontaminados	Residuos de la sanidad militar (agujas, gasas).	Recipientes rígidos rojos y bolsas de alta densidad.

f) *Metodología*

- *Entrenamiento de Respuesta (Drill):* Simulacro de control de derrame de combustible utilizando kits de absorción.

- **Taller de Etiquetado:** Marcación correcta de envases según el Sistema Globalmente Armonizado (SGA).
- **Auditoría de Almacén:** Ejercicio de inspección técnica en las zonas de maestranza para identificar riesgos.

g) Recursos

- **Material Técnico:** Hojas de Datos de Seguridad (MSDS), etiquetas adhesivas de peligro.
- **Equipamiento de Seguridad:** Kits antiderrame (salchichas absorbentes, paños, arena), guantes de neopreno, respiradores de doble filtro.
- **Espacios:** Almacén Central de Residuos Peligrosos (en implementación).

h) Referencia bibliografías

Castillo, M. (2022). *Manejo de materiales y residuos peligrosos en la industria y defensa*. Editorial Técnica Global.

Ministerio del Ambiente. (2018). *Guía técnica para el almacenamiento de residuos peligrosos*. Dirección General de Gestión de Residuos Sólidos.

Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2008). *Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos (D.S. N° 021-2008-MTC)*. Diario Oficial El Peruano.

Vargas, F. (2024). *Logística verde y defensa nacional: Hacia un modelo de sostenibilidad militar*. *Revista de Estudios Estratégicos*, 18(3), 112-125.

V. Taller de Minimización: "Residuo Cero"

a. Justificación

La mejor gestión de residuos es la que no necesita realizarse porque el residuo nunca se generó. En "Los Cabitos N°51", la acumulación de desechos genera costos de transporte y disposición, además de ocupar espacio valioso. Este taller justifica su importancia bajo el principio de Ecoeficiencia Estatal, buscando que la unidad militar optimice el uso de materiales (papel, plásticos, suministros) para reducir su huella ambiental y maximizar el presupuesto institucional.

b. Normativa

- **Decreto Supremo N° 009-2009-MINAM:** Medidas de Ecoeficiencia para el Sector Público.

- **Ley N° 30884:** Ley que regula el plástico de un solo uso y los recipientes o envases descartables.
- **D.L. N° 1278:** Principio de "Prevención en la fuente" y "Ecoeficiencia".

c. Objetivos

Objetivo General

Capacitar al personal en la aplicación de las "5R" (Rechazar, Reducir, Reutilizar, Reciclar y Rot/Compostar) para alcanzar niveles óptimos de minimización de residuos en la institución.

Objetivos Específicos

- Implementar la digitalización de procesos para reducir el consumo de papel en la comandancia.
- Fomentar el rechazo de plásticos de un solo uso en el rancho y eventos institucionales.
- Identificar oportunidades de reutilización de materiales logísticos (madera de embalajes, neumáticos, envases).

d. Diagnostico

Se observa un uso excesivo de papel bond en trámites administrativos que podrían ser digitales. Asimismo, en el servicio de rancho y cantina aún se utilizan elementos descartables (Tecnopor o plásticos) que terminan saturando los contenedores de basura general. Existe una oportunidad de mejora en la logística de adquisiciones, priorizando compras con menos empaquetado innecesario.

e. Estructura del tema

El taller se divide en estrategias de reducción por áreas críticas:

Estrategia	Acción en "Los Cabitos N°51"	Impacto Esperado
Cero Papel	Implementación de firmas digitales y escaneo de directivas.	Reducción del 40% en residuos de papel de oficina.
Cero Descartables	Uso obligatorio de menaje reutilizable (acero/loza) y toma-todos.	Eliminación total de plásticos de un solo uso.

Reutilización Logística	Transformación de parihuelas (pallets) en mobiliario o señalética.	Extensión de la vida útil de materiales de madera.
Compra Verde	Selección de proveedores con envases retornables o a granel.	Menor volumen de empaques en el almacén central.

f. Metodología

- **Brainstorming de Pelotón:** Lluvia de ideas por grupos para identificar qué elementos compran que podrían evitarse.
- **Taller de Upcycling:** Ejercicio práctico de creación de objetos útiles a partir de materiales que iban a ser desechados (ej. maceteros con botas viejas o señalética con metal de descarte).
- **Auditoría de Tachos:** Análisis de un tacho de "basura común" para identificar qué elementos pudieron haber sido evitados o reutilizados.

g. Recursos

- **Didácticos:** Infografías sobre las 5R, videos de casos de éxito en otras fuerzas armadas del mundo.
- **Muestras:** Ejemplos de productos biodegradables vs. contaminantes.
- **Tecnológicos:** Plataformas digitales para gestión documental institucional.

h. Referencia bibliografías

- Johnson, B. (2020). *Residuo Cero en casa: Guía doméstica para reducir desperdicios*. Pol-len Edicions. (Adaptado a contextos institucionales).
- Ministerio del Ambiente. (2021). *Guía de ecoeficiencia para instituciones del sector público*. MINAM.
- Pardo, R. (2023). *Economía circular y fuerzas de seguridad: Reducción de costos mediante la ecoeficiencia*. Editorial Militar Moderna.
- Vásquez, A. (2022). *Gestión de la sostenibilidad y minimización de residuos en el Estado peruano*. *Revista de Administración Pública*, 9(4), 67-82.

VI. Auditoría y Monitoreo de Impacto

a) Justificación

Lo que no se mide, no se puede mejorar. Tras la implementación del sistema de gestión de residuos, es imperativo establecer mecanismos de control que verifiquen el cumplimiento de las metas. La auditoría y el monitoreo permiten identificar fallas en

la cadena de segregación, evitar sanciones legales y, sobre todo, cuantificar el impacto positivo (ahorro económico y reducción de contaminación) que la Institución Militar genera en la provincia de Huanta.

b) Normativa

- **ISO 19011:2018:** Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión.
- **D.S. N° 014-2017-MINAM:** Disposiciones sobre la supervisión y fiscalización de residuos.
- **Ley N° 29338:** Ley de Recursos Hídricos (para el monitoreo de lixiviados en suelos y aguas).
- **Directivas de Inspectoría General del Ejército:** Normas sobre supervisión de procesos internos.

c) Objetivos

Objetivo General

Capacitar al cuerpo de inspectores y responsables de "Los Cabitos N°51" en herramientas de monitoreo y auditoría para asegurar la sostenibilidad del sistema de gestión de residuos.

Objetivos Específicos

- Diseñar y manejar Indicadores Clave de Desempeño (KPI) aplicados a residuos sólidos.
- Ejecutar protocolos de inspección interna mediante listas de verificación (checklists).
- Evaluar el impacto ambiental y económico logrado tras la implementación del sistema.

d) Diagnóstico

Actualmente, la unidad militar carece de un registro histórico de pesos y volúmenes de residuos. Las inspecciones de la Comandancia suelen ser generales y no específicas en materia ambiental. No se cuenta con una línea base que permita decir cuánto se ha mejorado, lo que dificulta la toma de decisiones basadas en datos reales para el año 2025.

e) Estructura del tema

El programa se divide en la metodología de control:

Componente	Instrumento	Meta de Medición
------------	-------------	------------------

Monitoreo de Volumen	Registro de Pesaje Diario.	Reducción del % de residuos enviados al botadero.
Eficacia de Segregación	Índice de Pureza (muestreo de tachos).	Menos del 5% de error en la segregación.
Impacto Económico	Balance de costos (Transporte vs. Venta de Reciclables).	Retorno de inversión por venta de cartón/plástico.
Cumplimiento Legal	Auditoria de Manifiestos y Documentación.	100% de expedientes en regla ante MINAM/MINDEF.

f) Metodología

- **Auditoria de "Libreta de Campo":** Simulación de una inspección sorpresa a las áreas de Rancho y Maestranza utilizando formatos estandarizados.
- **Análisis de Datos:** Taller práctico de elaboración de gráficos de control para visualizar la tendencia de generación de residuos.
- **Feedback de Comando:** Reuniones de revisión por la dirección para proponer acciones correctivas ante desviaciones encontradas.

g) Recursos

- **Herramientas:** Balanzas industriales, software de hojas de cálculo (Excel/Google Sheets) para el tablero de mando.
- **Documentación:** Listas de verificación personalizadas para el entorno militar, formatos de hallazgos y acciones correctivas.
- **Tecnología:** Uso de aplicativos móviles para el registro fotográfico y georreferenciado de los puntos de acopio.

h) Referencia bibliografías

Bernal, C. (2023). *Auditoria ambiental: Un enfoque basado en riesgos para instituciones públicas*. Editorial Gestión Siglo XXI.

International Organization for Standardization. (2018). *Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión (ISO 19011:2018)*.

Ministerio del Ambiente. (2022). *Guía de indicadores de desempeño para la gestión integral de residuos sólidos*. MINAM.

Ramírez, T. (2024). *Sistemas de monitoreo y evaluación de impacto ambiental en cuarteles militares. Revista de Ingeniería y Seguridad Ambiental*, 21(1), 88-103.

Conclusión

La eficiencia de estas capacitaciones radica en que no se presentan como conceptos civiles aislados, sino como una extensión de la disciplina militar. Al alinear el Marco Legal y la Ética Ambiental con las jerarquías y órdenes de día, se logra que el cumplimiento de la Ley N° 1278 sea percibido como un acto de servicio y protección al territorio. La instrucción de 30 participantes por sesión garantiza una cobertura controlada que transforma el conocimiento teórico en hábitos operativos, asegurando que la institución mitigue riesgos legales y sanciones administrativas de manera preventiva.

El enfoque técnico en la Segregación Efectiva y el Manejo de Orgánicos demuestra una eficiencia económica directa. Al capacitar al personal de Rancho y Maestranza en la separación en la fuente y la valorización de residuos, la institución reduce drásticamente el volumen de desechos que requiere transporte externo, disminuyendo los gastos municipales. El éxito de estos talleres se evidencia en la capacidad de la unidad para generar sus propios insumos (como el compost) y clasificar materiales comercializables (reciclaje), convirtiendo una gestión de limpieza tradicional en un modelo de logística circular autogestionada.

La inclusión del módulo de Auditoría y Monitoreo de Impacto es el factor de eficiencia crítica que garantiza que el sistema no colapse tras la fase de implementación. Al dotar a los oficiales y técnicos de herramientas de medición (KPI) y protocolos de inspección, se establece un ciclo de control que permite corregir desviaciones en tiempo real. Esto no solo asegura la sostenibilidad del proyecto de tesis en el tiempo, sino que posiciona a "Los Cabitos N°51" como una unidad de vanguardia y referente en Ecoeficiencia Militar dentro de la región Ayacucho.

ANEXO F. Primera encuesta realizadas.

PRIMERA ENCUESTA AL PERSONAL DE LA INSTITUCIÓN MILITAR "LOS CABITOS N°51" DELDISTRITO DE HUANTANombres y Apellidos: Carlos Marcillo ReynosoEdad: 22

SEÑOR: Me complace escribirle con la intención de solicitarle amablemente unos minutos de su tiempo para completar la encuesta que se indica a continuación. Cabe señalar que el propósito de esta encuesta, que ha sido elaborada con fines académicos, será recopilar datos informativos sobre dos variables de investigación de mi proyecto de investigación relacionadas con el sistema de gestión de residuos sólidos. Gracias de antemano por su tiempo, su comprensión y su cooperación.

INSTRUCCIONES: A continuación, encontrarás una serie de preguntas que deberás contestar colocando una cruz (x) sobre la respuesta que creas adecuada. Considere lo siguiente: 1) Totalmente en desacuerdo 2) En desacuerdo 3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo 4) De acuerdo 5) Totalmente de acuerdo.

CUESTIONARIO VARIABLE 1: Implementación del Sistema de gestión

CUESTIONARIO						
Ítem	Indicadores	Totalmente en desacuerdo (1)	En Desacuerdo (2)	Ni de acuerdo, ni desacuerdo (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1	Usted sabe si la institución militar cuenta con un sistema de gestión de residuos sólidos definidos.				X	
2	Usted reconoce que los logros alcanzados gracias a al sistema de gestión de residuos sólidos.			X		
3	Sabe Ud. si la Alta dirección promueve la correcta segregación de residuos sólidos.					X
4	La institución cuenta con recursos suficientes para la implementación del sistema de gestión de residuos sólidos.					X
5	Sabe Ud. Si el personal ha recibido capacitaciones referentes al sistema de gestión de residuos sólidos.				X	
6	Estaría optimo a participar en sensibilización en el tema de residuos sólidos.					X
7	Sabe si existe un responsable designado para la supervisión de la correcta segregación de residuos sólidos.		X			
8	El sistema de gestión de residuos sólidos ayudara a optimizar de manera correcta la segregación de residuos sólidos					X

CUESTIONARIO VARIABLE 2: Manejo de residuos sólidos.

CUESTIONARIO						
Ítem	Indicadores	Totalmente en desacuerdo (1)	En Desacuerdo (2)	NI de acuerdo, ni desacuerdo (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
9	Sabe si la institución militar cuenta con la infraestructura adecuada para la disposición final de los residuos sólidos.					X
10	La institución militar informa sobre la gestión de residuos sólidos a la comunidad.					X
11	Ud. Diría que el manejo de residuos sólidos es fomentado en la institución militar.					X
12	Sabe si la institución militar promueve una cultura de la gestión de residuos sólidos.					X
13	Conoce algún registro de la cantidad de residuos generados por la institución militar.					X
14	Conoces los riesgos de una mala segregación de residuos sólidos.					X
15	UD. Diría que la institución cumple con la normativa ambiental vigente sobre los residuos sólidos.					X



Firma

PRIMERA ENCUESTA AL PERSONAL DE LA INSTITUCION MILITAR "LOS CABITOS N°51" DEL

DISTRITO DE HUANTA

Nombres y Apellidos: Erustian Mamani Condor

Edad: 26...

SEÑOR: Me complace escribirle con la intención de solicitarle amablemente unos minutos de su tiempo para completar la encuesta que se indica a continuación. Cabe señalar que el propósito de esta encuesta, que ha sido elaborada con fines académicos, será recopilar datos informativos sobre dos variables de investigación de mi proyecto de investigación relacionadas con el sistema de gestión de residuos sólidos. Gracias de antemano por su tiempo, su comprensión y su cooperación.

INSTRUCCIONES: A continuación, encontrarás una serie de preguntas que deberás contestar colocando una cruz (x) sobre la respuesta que creas adecuada. Considere lo siguiente: **1)** Totalmente en desacuerdo **2)** En desacuerdo **3)** Ni de acuerdo ni en desacuerdo **4)** De acuerdo **5)** Totalmente de acuerdo.

CUESTIONARIO VARIABLE 1: Implementación del Sistema de gestión.

CUESTIONARIO						
Ítem	Indicadores	Totalmente en desacuerdo (1)	En Desacuerdo (2)	Ni de acuerdo, ni desacuerdo (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1	Usted sabe si la institución militar cuenta con un sistema de gestión de residuos sólidos definidos.					X
2	Usted reconoce que los logros alcanzados gracias a al sistema de gestión de residuos sólidos.					X
3	Sabe Ud. si la Alta dirección promueve la correcta segregación de residuos sólidos.	X				
4	La institución cuenta con recursos suficientes para la implementación del sistema de gestión de residuos sólidos.	X				
5	Sabe Ud. Si el personal ha recibido capacitaciones referentes al sistema de gestión de residuos sólidos.	X				
6	Estaría optimo a participar en sensibilización en el tema de residuos sólidos.				X	
7	Sabe si existe un responsable designado para la supervisión de la correcta segregación de residuos sólidos.					X
8	El sistema de gestión de residuos sólidos ayudara a optimizar de manera correcta la segregación de residuos sólidos	X				

CUESTIONARIO VARIABLE 2: Manejo de residuos sólidos.

CUESTIONARIO						
Item	Indicadores	Totalmente en desacuerdo (1)	En Desacuerdo (2)	Ni de acuerdo, ni desacuerdo (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
9	Sabe si la institución militar cuenta con la infraestructura adecuada para la disposición final de los residuos sólidos.					X
10	La institución militar informa sobre la gestión de residuos sólidos a la comunidad.	X				
11	Ud. Diría que el manejo de residuos sólidos es fomentado en la institución militar.					X
12	Sabe si la institución militar promueve una cultura de la gestión de residuos sólidos.	X				
13	Conoce algún registro de la cantidad de residuos generados por la institución militar.					X
14	Conoces los riesgos de una mala segregación de residuos sólidos.	X				
15	UD. Diría que la institución cumple con la normativa ambiental vigente sobre los residuos sólidos.	X				



 Firma

ANEXO G: Segunda encuesta realizadas.

**SEGUNDA ENCUESTA AL PERSONAL DE LA INSTITUCIÓN MILITAR "LOS CABITOS N°51" DEL
DISTRITO DE HUANTA**

Nombres y Apellidos: Estefano Quispe Aguilar
Edad: 20

SEÑOR: Me complace escribirle con la intención de solicitarle amablemente unos minutos de su tiempo para completar la encuesta que se indica a continuación. Cabe señalar que el propósito de esta encuesta, que ha sido elaborada con fines académicos, será recopilar datos informativos sobre dos variables de investigación de mi proyecto de investigación relacionadas con el sistema de gestión de residuos sólidos. Gracias de antemano por su tiempo, su comprensión y su cooperación.

INSTRUCCIONES: A continuación, encontrarás una serie de preguntas que deberás contestar colocando una cruz (x) sobre la respuesta que creas adecuada. Considere lo siguiente: **1)** Totalmente en desacuerdo **2)** En desacuerdo **3)** Ni de acuerdo ni en desacuerdo **4)** De acuerdo **5)** Totalmente de acuerdo.

CUESTIONARIO VARIABLE 1: Implementación del Sistema de gestión.

CUESTIONARIO						
Ítem	Indicadores	Totalmente en desacuerdo (1)	En Desacuerdo (2)	Ni de acuerdo, ni desacuerdo (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1	Reconoce el impacto positivo de la sensibilización basada en el sistema de gestión de residuos sólidos.			X		
2	Las capacitaciones ayudaron a la comprensión del correcto manejo de residuos sólidos.				X	
3	El personal militar reconoce las áreas de mejora tras las capacitaciones.				X	
4	Ud. Aplicaría los conocimientos adquiridos en las capacitaciones.					X
5	La alta dirección demuestra mayor compromiso después de las capacitaciones.					X
6	Disminuyó la cantidad de residuos sólidos generados por la institución militar.		X			
7	El personal militar se siente más motivado a continuar cumplir con la correcta segregación de residuos sólidos.	X				
8	El personal reconoce la importancia de la mejora continua y compromiso con el medio ambiente.		X			

CUESTIONARIO VARIABLE 2: Manejo de residuos sólidos.

CUESTIONARIO						
Ítem	Indicadores	Totalmente en desacuerdo (1)	En Desacuerdo (2)	Ni de acuerdo, ni desacuerdo (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
9	La educación Ambiental es valorada luego de las sensibilizaciones.	X				
10	El cumplimiento de la normativa ambiental ha mejorado después de la educación ambiental.	X				
11	La reutilización y reciclaje de materiales incrementó después de las capacitaciones.				X	
12	El personal militar reconoce mejor los riesgos asociados con el manejo de residuos sólidos.					X
13	Las capacitaciones han mejorado el conocimiento del sistema de residuos sólidos.				X	
14	La institución promueve activamente la reducción de residuos sólidos tras la capacitación.					X
15	El personal identifica con mayor facilidad os tipos y disposición final de los residuos solidos			X		



 Firma

**SEGUNDA ENCUESTA AL PERSONAL DE LA INSTITUCION MILITAR "LOS CABITOS N°51" DEL
DISTRITO DE HUANTA**

Nombres y Apellidos: Dany Antipo Quispe
Edad: 23

SEÑOR: Me complace escribirle con la intención de solicitarle amablemente unos minutos de su tiempo para completar la encuesta que se indica a continuación. Cabe señalar que el propósito de esta encuesta, que ha sido elaborada con fines académicos, será recopilar datos informativos sobre dos variables de investigación de mi proyecto de investigación relacionadas con el sistema de gestión de residuos sólidos. Gracias de antemano por su tiempo, su comprensión y su cooperación.

INSTRUCCIONES: A continuación, encontrarás una serie de preguntas que deberás contestar colocando una cruz (x) sobre la respuesta que creas adecuada. Considere lo siguiente: **1)** Totalmente en desacuerdo **2)** En desacuerdo **3)** Ni de acuerdo ni en desacuerdo **4)** De acuerdo **5)** Totalmente de acuerdo.

CUESTIONARIO VARIABLE 1: Implementación del Sistema de gestión.

CUESTIONARIO						
Ítem	Indicadores	Totalmente en desacuerdo (1)	En Desacuerdo (2)	Ni de acuerdo, ni desacuerdo (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
1	Reconoce el impacto positivo de la sensibilización basada en el sistema de gestión de residuos sólidos.			X		
2	Las capacitaciones ayudaron a la comprensión del correcto manejo de residuos sólidos	X				
3	El personal militar reconoce las áreas de mejora tras las capacitaciones.		X			
4	Ud. Aplicaría los conocimientos adquiridos en las capacitaciones.			X		
5	La alta dirección demuestra mayor compromiso después de las capacitaciones.			X		
6	Disminuyó la cantidad de residuos sólidos generados por la institución militar.	X				
7	El personal militar se siente más motivado a continuar cumplir con la correcta segregación de residuos sólidos.	X				
8	El personal reconoce la importancia de la mejora continua y compromiso con el medio ambiente.	X				

CUESTIONARIO VARIABLE 2: Manejo de residuos sólidos.

CUESTIONARIO						
Ítem	Indicadores	Totalmente en desacuerdo (1)	En Desacuerdo (2)	Ni de acuerdo, ni desacuerdo (3)	De acuerdo (4)	Totalmente de acuerdo (5)
9	La educación Ambiental es valorada luego de las sensibilizaciones.		X			
10	El cumplimiento de la normativa ambiental ha mejorado después de la educación ambiental.	X				
11	La reutilización y reciclaje de materiales incrementó después de las capacitaciones.			X		
12	El personal militar reconoce mejor los riesgos asociados con el manejo de residuos sólidos.	X				
13	Las capacitaciones han mejorado el conocimiento del sistema de residuos sólidos.	X				
14	La institución promueve activamente la reducción de residuos sólidos tras la capacitación.	X				
15	El personal identifica con mayor facilidad los tipos y disposición final de los residuos sólidos.	X				



 Firma