

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
ESCUELA DE POSGRADO
Programa de Maestría en Gestión Ambiental



UNS
ESCUELA DE
POSGRADO

**Plan de manejo de residuos generados en el laboratorio
de calidad de la planta pesquera Corporación
Marqueza SAC 2025**

**Tesis para obtener el grado de Maestro en
Ciencias en Gestión Ambiental**

Autora:

Bach. Castillo Rodríguez, María Vanessa
Código ORCID: 0009-0007-1003-5978

Asesor:

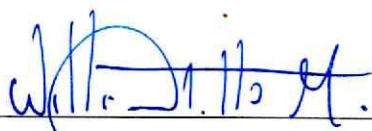
Dr. Castillo Martínez, Williams Esteward
DNI N° 40169364
Código ORCID: 0000-0001-6917-1009

Nuevo Chimbote - PERÚ
2026

CERTIFICACIÓN DEL ASESOR

Yo, **Dr. Castillo Martínez, Williams Esteward**, Mediante la presente certifico mi asesoramiento de la tesis titulada, **Plan de manejo de residuos generados en el laboratorio de calidad de la planta pesquera Corporación Markeza SAC 2025**, elaborada por la **Bach. Castillo Rodríguez, María Vanessa**, para obtener el grado de **Maestro en Ciencias en Gestión Ambiental**, de la Universidad Nacional del Santa.

Nuevo Chimbote, junio del 2026



Dr. Castillo Martínez, Williams Esteward

Asesor

DNI: 40169364

Código ORCID: 0000-0001-6917-1009



AVAL DE CONFORMIDAD DEL JURADO

Tesis titulada, **Plan de manejo de residuos generados en el laboratorio de calidad de la planta pesquera Corporación Markeza SAC 2025**, elaborada por la **Bach. Castillo Rodriguez, María Vanessa**,

Revisado y Aprobado por el Jurado Evaluador:

Ms. Risco Franco, Francisco Javier

Presidente

DNI N° 32804209

Código ORCID: 0000-0002-1510-4211

Ms. Palacios Ambrocio, Andrianov Lenin

Secretario

DNI N° 43620382

Código ORCID: 0000- 0001-5797-9027

Dr. Castillo Martinez, Williams Esteward

Vocal

DNI: 40169364

Código ORCID: 0000-0001-6917-1009



UNS
ESCUELA DE
POSGRADO

ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

A los diez días del mes de junio del año 2026, siendo las 15:00 horas, en el aula P-01 de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional del Santa, se reunieron los miembros del Jurado Evaluador, designados mediante Resolución Directoral N° 303-2026-EPG-UNS de fecha 20.04.2026, conformado por los docentes: Ms. Francisco Javier Risco Franco (Presidente), Ms. Andrianov Lenin Palacios Ambrocio (Secretario) y Dr. Williams Esteward Castillo Martínez (Vocal); con la finalidad de evaluar la tesis intitulada: "PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS GENERADOS EN EL LABORATORIO DE CALIDAD DE LA PLANTA PESQUERA CORPORACION MARQUEZA SAC 2025"; presentado por la tesista María Vanessa Castillo Rodríguez, egresada del programa de Maestría en Gestión Ambiental.

Sustentación autorizada mediante Resolución Directoral N° 445-2026-EPG-UNS de fecha 03 de junio de 2026.

El presidente del jurado autorizó el inicio del acto académico; producido y concluido el acto de sustentación de tesis, los miembros del jurado procedieron a la evaluación respectiva, haciendo una serie de preguntas y recomendaciones al tesista, quien dio respuestas a las interrogantes y observaciones.

El jurado después de deliberar sobre aspectos relacionados con el trabajo, contenido y sustentación del mismo y con las sugerencias pertinentes, declara la sustentación como Aprobado, asignándole la calificación de DIECINUEVE.

Siendo las 16:00 horas del mismo día se da por finalizado el acto académico, firmando la presente acta en señal de conformidad.

Ms. Francisco Javier Risco Franco
Presidente

Ms. Andrianov Lenin Palacios Ambrocio
Secretario

Dr. Williams Esteward Castillo Martínez
Vocal/Asesor



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por **Turnitin**. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega:	user user
Título del ejercicio:	PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS GENERADOS EN EL LABORAT...
Título de la entrega:	TESISMAESTRIAFINAL.docx
Nombre del archivo:	TESISMAESTRIAFINAL.docx
Tamaño del archivo:	22.96M
Total páginas:	94
Total de palabras:	20,559
Total de caracteres:	121,223
Fecha de entrega:	15-jun-2026 05:46p. m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega:	2984007372

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL

PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS GENERADOS EN EL LABORATORIO DE CALIDAD DE LA PLANTA PESQUERA CORPORACION MARQUEZA SAC 2025
Tesis para optar el grado académico de Maestro en Ciencias en Gestión Ambiental
Autor(a): Br. María Vanessa Castillo Rodríguez CÓDIGO ORCID: 0009-0007-1003-5978
Asesor(a): Dr. Williams Esteward Castillo Martínez DNI N: 40169364 CÓDIGO ORCID: 0000-0001-6917-1009
NUEVO CHIMBOTE - PERÚ 2025

15%

INDICE DE SIMILITUD

15%

FUENTES DE INTERNET

7%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.ujcm.edu.pe

Fuente de Internet

2%

2

hdl.handle.net

Fuente de Internet

2%

3

repositorio.ucv.edu.pe

Fuente de Internet

1%

4

1library.co

Fuente de Internet

1%

5

repositorio.upsc.edu.pe

Fuente de Internet

1%

6

ri.uaemex.mx

Fuente de Internet

1%

7

repositorio.upn.edu.pe

Fuente de Internet

<1%

8

Submitted to Pontificia Universidad Catolica
del Ecuador - PUCE

Trabajo del estudiante

<1%

9

dspace.unitru.edu.pe

Fuente de Internet

<1%

10

alicia.concytec.gob.pe

Fuente de Internet

<1%

11

Submitted to Universidad Politécnica del Perú

Trabajo del estudiante

<1%

12

repositorio.ucsm.edu.pe

Fuente de Internet

<1%

DEDICATORIA

A mi amado hijo Matteo, quien ilumina cada uno de mis días y me inspira a seguir adelante incluso en los momentos más difíciles. Todo este esfuerzo es por ti y para ti.

A mis queridos padres, Esther y Juan, por su amor incondicional, sus enseñanzas y el apoyo constante que me han brindado a lo largo de mi vida.

A mis hermanos Carlos y Rafael, gracias por ese amor incondicional y por darme la dicha de tener a Luana, Gael, Dome y Donatto.

A mis hermanos del alma, Rubén y John, por su amistad sincera, su apoyo inquebrantable y por estar siempre presentes en cada logro y desafío.

A Manu, por caminar a mi lado, por su amor, paciencia y por ser ese apoyo constante que me impulsa a seguir creciendo.

Con todo mi amor y gratitud, dedico este logro a cada uno de ustedes.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, expreso mi más profundo agradecimiento a mi asesor, el Dr. Williams Castillo, por su invaluable apoyo, orientación y paciencia durante el desarrollo de esta tesis. Su guía fue fundamental para alcanzar este logro académico.

Asimismo, agradezco sinceramente a mi gran amigo y colega John Gonzales, por creer en mí en todo momento, por su motivación constante y por acompañarme en este proceso con su amistad y confianza.

De igual manera, extendiendo mi gratitud al profesor Dr. Julio Chico Ruiz, quien con cada una de sus clases logró inspirarnos y sorprendernos, despertando en nosotros un mayor interés por el conocimiento y la excelencia académica.

A todos ellos, mi más sincero reconocimiento y agradecimiento.

ÍNDICE

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
ÍNDICE	iii
ÍNDICE DE TABLAS	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
1 INTRODUCCIÓN	1
2 MARCO TEÓRICO.....	6
2.1 ANTECEDENTES	6
2.2 MARCO TEÓRICO	11
2.2.1 Residuos Sólidos.....	11
2.2.2 Clasificación de Residuos.....	11
2.2.3 Impacto Ambiental	12
2.2.3.1 Carácter de Impacto Ambiental por Residuos.....	12
2.2.3.2 Tipos de Impacto Ambiental	13
2.2.3.3 Intensidad de Impacto Ambiental.....	13
2.2.3.4 Evaluación de la Intensidad de Impacto Ambiental	13
2.2.4 Estrategias de Gestión de Residuos	14
2.2.5 Gestión de residuos en empresas pesqueras	14
2.2.5.1 Tipos de Residuos Generados	15
2.2.5.2 Estrategias de Gestión de Residuos.....	15
2.2.5.3 Metodología de propuesta en gestión de manejo de residuos	16
2.2.5.4 Etapas de la Metodología Propuesta	16
2.2.6 Teoría de Gestión Ambiental.....	17
2.3 MARCO CONCEPTUAL	18
3 METODOLOGÍA	20
3.1 ENFOQUE.....	20
3.2 MÉTODO	20
3.3 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	20
3.4 POBLACIÓN	21
3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	22
3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	25

3.7	PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE DATOS	26
4	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	27
4.1	Diagnóstico de la situación actual de la generación y gestión de residuos en el laboratorio de calidad, identificando los tipos de residuos y las prácticas de manejo utilizadas.	27
4.2	Diagnóstico del nivel de las dimensiones: jerarquía, integración, responsabilidad, reducción, reciclaje y reutilización dentro de la empresa Corporación Markeza S. A. C. 2025 aplicando un cuestionario.	31
4.3	Aplicación de la entrevista y diseño del plan de manejo de residuos generados en el laboratorio de calidad de la empresa Corporación Markeza S. A. C. 2025.....	39
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	44
5.1	CONCLUSIONES	44
5.2	RECOMENDACIONES	45
6	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	47
7	ANEXOS	54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Distribución de la población muestral desde la investigación descriptiva transversal	21
Tabla 2: Operacionalización de la variable gestión de manejo de residuos	22
Tabla 3: Diagnóstico de los tipos de residuos generados en el laboratorio de calidad según data de la empresa Corporación Markeza S. A. C. 2025	27
Tabla 4: Resultado integrado de las prácticas de segregación de residuos según data institucional y entrevistas a la empresa Corporación Markeza S. A. C. 2025.....	27
Tabla 5: Diagnostico de las condiciones de almacenamiento temporal de residuos generados en la empresa Corporación Markeza S. A. C. 2025.....	27
Tabla 6: Nivel de la gestión de las prácticas de disposición final de residuos generados por la empresa Corporación Markeza S. A. C. 2025	27
Tabla 7: Conocimiento y responsabilidad del personal (triangulación) de la empresa Corporación Markeza S. A. C. 2025.....	27
Tabla 8: Síntesis del diagnóstico integral de la gestión de residuos generado por la empresa Corporación Markeza S. A. C. 2025.....	27
Tabla 9: Nivel de la variable gestión de manejo de residuos del laboratorio de calidad de la empresa Corporación Markeza S. A. C. 2025	31
Tabla 10: Nivel de la dimensión jerarquía.....	31
Tabla 11: Nivel de la dimensión integración	31
Tabla 12: Nivel de la dimensión responsabilidad	31
Tabla 13: Nivel de la dimensión reducción	31
Tabla 14: Nivel de la dimensión reciclaje	31
Tabla 15: Nivel de la dimensión reutilización	31
Tabla 16: Respuestas a la entrevista	39
Tabla 17: Síntesis de las respuestas a la entrevista	39

RESUMEN

El estudio tuvo como objetivo proponer un plan de manejo de residuos generados en el laboratorio de calidad de la Planta Pesquera Corporación Marqueza S. A. C. en Chimbote durante 2025. La investigación se enmarcó en un enfoque descriptivo, con diseño no experimental y de corte transversal. La población estuvo conformada por los trabajadores del laboratorio de calidad (30 trabajadores y 3 representantes), quienes participaron en la aplicación de dos instrumentos de recolección de datos elaborados por el investigador: un cuestionario estructurado y una guía de entrevista. Los resultados evidenciaron que el 73,3% del personal percibe la gestión de residuos como regular, un 16,7% la considera eficiente y un 10% deficiente. En las dimensiones evaluadas, predominó una calificación regular en jerarquía, responsabilidad, reducción, reciclaje y reutilización, mientras que la integración fue valorada en su mayoría como deficiente. Estos hallazgos reflejan la existencia de prácticas básicas, pero con ausencia de protocolos estandarizados, escasa coordinación interdepartamental y falta de seguimiento continuo. La propuesta plantea un plan integral de gestión de residuos basado en jerarquía, integración, responsabilidad, reciclaje, reducción y reutilización, con acciones específicas como protocolos, capacitación, comités internos, auditorías y convenios con recicladoras. Lo que permitirá optimizar procesos, fomentar la participación del personal y minimizar el impacto ambiental mediante prácticas sostenibles y medibles.

Palabras clave: Residuos sólidos, laboratorio de calidad, conserva de pescado y plan de manejo de residuos.

ABSTRACT

The study aimed to propose a waste management plan for the waste generated in the quality laboratory of the Fishing Plant Corporación Marqueza S. A. C. in Chimbote during 2025. The research was framed in a descriptive approach, with a non-experimental design and cross-sectional cut. The population consisted of the quality laboratory workers (30 workers and 3 representants), who participated in the application of two data collection instruments developed by the researcher: a structured questionnaire and an interview guide. The results showed that 73.3% of the staff perceive waste management as regular, 16.7% consider it efficient, and 10% deficient. In the evaluated dimensions, a regular rating predominated in hierarchy, responsibility, reduction, recycling, and reuse, while integration was mostly rated as poor. These findings reflect the existence of basic practices, but with an absence of standardized protocols, scarce interdepartmental coordination, and lack of continuous monitoring. The proposal presents a comprehensive waste management plan based on hierarchy, integration, responsibility, recycling, reduction, and reuse, with specific actions such as protocols, training, internal committees, audits, and agreements with recyclers. Its aim is to optimize processes, encourage staff participation, and minimize environmental impact through sustainable and measurable practices.

Keywords: Solid waste, quality laboratory, canned fish and waste management plan.

1 INTRODUCCIÓN

Una problemática internacional significativa es la gestión inadecuada de los residuos generados por la industria pesquera, este desafío tiene repercusiones ambientales, económicas y sociales a nivel global. Los desechos pesqueros, que incluyen restos de pescado, redes en desuso y otros materiales contaminantes, a menudo se descartan de manera inapropiada en el océano, contribuyendo a la contaminación marina y al deterioro de los ecosistemas acuáticos. La acumulación de estos residuos no solo afecta la salud de las especies marinas, sino que también tiene impactos negativos en las comunidades costeras que dependen de la pesca para su subsistencia (FAO, 2022).

Además, la gestión deficiente de estos residuos está vinculada a la escasa capacidad de los países para implementar y hacer cumplir regulaciones ambientales. Según un informe de la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2023), muchas naciones en desarrollo (más del 60% de los países en desarrollo) carecen de los recursos necesarios para establecer sistemas efectivos de recolección y tratamiento de desechos pesqueros.

Esta situación subraya la necesidad de una colaboración internacional más robusta y la creación de políticas globales que promuevan prácticas sostenibles y el desarrollo de tecnologías limpias o verdes para el manejo adecuado de estos residuos. La implementación de programas de manejo adecuados no solo mitigaría los efectos ambientales negativos, sino que también podría contribuir a la sostenibilidad económica y social de las comunidades pesqueras alrededor del mundo aminorando de alguna manera la contaminación medioambiental en más de 35% (World Bank, 2024).

En Perú, la falta de gestión adecuada de residuos en la industria pesquera representa un problema ambiental y económico significativo. Según el Ministerio de la Producción, se estima que aproximadamente el 70% de los desechos generados por las empresas pesqueras no son gestionados de manera adecuada. La falta de sistemas de recolección y tratamiento eficientes exacerba este problema, causando un impacto negativo tanto en el medio ambiente como en las comunidades costeras que dependen de la pesca (Segura, 2024).

Según el Ministerio del Ambiente, la generación de residuos sólidos dentro de empresas manufactureras en el Perú fue de 18,533 t/día, donde el 87.5% logró una disposición final, de los cuales 7,656 t/día de los residuos alcanzaron una adecuada disposición final en rellenos sanitarios autorizados, mientras que 8,545 t/día en botaderos informales. Estas cifras

son realmente preocupantes si tomamos en cuenta las diversas empresas pesqueras en la actualidad (MINAM, 2013).

La situación es aún más preocupante dado que las políticas y regulaciones existentes no han logrado abordar de manera efectiva el problema. Según un informe de la Sociedad Peruana de Derecho Ambiental, solo el 30% de las empresas pesqueras en Perú cuenta con programas de manejo de residuos implementados, y de estas, menos del 10% sigue prácticas que cumplen con los estándares internacionales de sostenibilidad. Este bajo porcentaje resalta la urgencia de fortalecer las políticas públicas y de fomentar la adopción de tecnologías y prácticas de manejo de residuos más eficientes. Sin una intervención más efectiva, la falta de gestión adecuada seguirá teniendo efectos negativos significativos sobre el entorno marino y la economía pesquera del país (SPDA, 2018).

En la ciudad de Chimbote, una de las principales problemáticas ambientales que enfrentan algunas empresas conserveras de pescado se relaciona con la inadecuada gestión de residuos generados en los laboratorios de control de calidad. En muchos casos, estos laboratorios producen desechos químicos, biológicos y materiales contaminados que no son segregados ni almacenados correctamente, lo cual representa un riesgo tanto para el personal como para el entorno. El diagnóstico actual revela la ausencia de un sistema integral de manejo de residuos peligrosos, la falta de capacitación específica en normas ambientales y protocolos de bioseguridad, así como la carencia de infraestructura adecuada para el acopio temporal de estos residuos.

Las principales causas de esta deficiente gestión radican en la escasa inversión en procesos sostenibles, la limitada supervisión por parte de las autoridades ambientales locales y la baja concientización del personal respecto al impacto de los residuos en la salud pública y el ecosistema marino. A ello se suma el incumplimiento de normativas específicas como el Reglamento para la Gestión de Residuos Sólidos y el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, lo cual agrava la situación. La mayoría de los residuos generados en los análisis físico-químicos y microbiológicos son descartados junto con desechos comunes, sin una trazabilidad adecuada ni una clasificación según su nivel de peligrosidad.

Como consecuencia de esta mala gestión, se incrementa el riesgo de contaminación del suelo y cuerpos de agua cercanos, especialmente considerando la proximidad del puerto y la bahía de Chimbote, ya de por sí afectada por actividades industriales. Asimismo, se pone en peligro la salud de los trabajadores del laboratorio y del personal encargado de manipular los

residuos, al estar expuestos a sustancias corrosivas o patógenas sin la protección adecuada. Esta situación no solo compromete la sostenibilidad ambiental de la empresa conservera, sino que también afecta su imagen institucional, genera posibles sanciones legales y limita su competitividad frente a los estándares internacionales de calidad y responsabilidad ambiental.

En la ciudad de Chimbote, en la Planta Pesquera Corporación Markeza S. A. C., la ausencia de un sistema adecuado de manejo de residuos ha generado serios problemas ambientales y de salud. La falta de infraestructura y procedimientos normativos adecuados es la principal causa de esta crisis, resultando en la acumulación de desechos pesqueros como restos de pescado en áreas urbanas y marítimas. Esta situación provoca una severa contaminación del agua y del suelo, afectando negativamente a los ecosistemas marinos y a las comunidades locales, que sufren problemas de salud y pérdida de recursos pesqueros. Para remediar esta problemática, es crucial implementar sistemas de recolección y tratamiento de residuos eficientes, y promover prácticas sostenibles, así como realizar campañas de concienciación y capacitación para asegurar el cumplimiento de estas medidas para saber qué tipo de programas utilizar.

Es por ello que considerando la realidad problemática se formuló la siguiente pregunta: ¿Es posible proponer un plan de manejo para los residuos generados en el laboratorio de calidad de la planta pesquera Corporación Markeza S. A. C. en Chimbote 2025?

Para poder dar solución a esta problemática se plantea como objetivo general, proponer un plan de manejo de residuos generados en el laboratorio de calidad de la planta pesquera Corporación Markeza S. A. C., 2025.

Teniendo como objetivos específicos que consisten en diagnosticar la situación actual de la generación y gestión de residuos en el laboratorio de calidad, identificando los tipos de residuos y las prácticas de manejo utilizadas según la data de la empresa; diagnosticar el nivel de las dimensiones: jerarquía, integración, responsabilidad, reducción, reciclaje y reutilización dentro de la planta pesquera Corporación Markeza S. A. C., 2025 aplicando un cuestionario y aplicar una entrevista y diseñar un plan de manejo de residuos generados en el laboratorio de calidad de la planta pesquera Corporación Markeza S. A. C., 2025.

Al ser una investigación descriptiva, la hipótesis se considera tácita. Una investigación descriptiva propositiva se enfoca en explorar y describir un fenómeno o situación sin establecer relaciones causales específicas entre variables. Su objetivo principal es identificar

y analizar características, tendencias o patrones en un contexto particular. En este tipo de investigación, la ausencia de hipótesis se debe a que no se busca comprobar teorías previas o relaciones causales, sino más bien ofrecer un panorama claro y detallado del tema en cuestión. La formulación de hipótesis es más común en estudios explicativos, donde se intentan establecer conexiones entre variables (Ballestrini, 2020).

La propuesta de desarrollar un plan de manejo adecuado de residuos para una planta pesquera de conserva de pescado en Chimbote responde a una necesidad urgente debido a la creciente preocupación por los impactos ambientales y de salud, derivados de una gestión deficiente de los desechos.

La conveniencia de esta investigación radica en su capacidad para abordar de manera integral los problemas actuales que enfrenta la planta, tales como la acumulación de residuos contaminantes derivados del laboratorio de calidad y la falta de prácticas sostenibles. Implementar un plan de manejo adecuado no solo optimiza los recursos y mejora la eficiencia operativa de la planta, sino que también busca mitigar los efectos negativos sobre el medio ambiente local, contribuyendo así a un desarrollo pesquero más sostenible y responsable.

La justificación del valor teórico de esta investigación sobre la propuesta de un plan de manejo de residuos para una planta pesquera de conserva de pescado radica en su contribución al conocimiento y desarrollo de teorías y modelos sobre la gestión sostenible de desechos en la industria pesquera. Al abordar esta problemática específica, la investigación permitió explorar y validar enfoques teóricos existentes en el manejo de residuos, adaptándolos a las realidades prácticas del sector pesquero. Este estudio no solo enriquece la literatura científica con datos empíricos y casos de estudio detallados y teorías sobre la eficacia de distintas estrategias de gestión de residuos. La integración de estos conocimientos teóricos en un contexto práctico fortalece el marco conceptual en torno a la sostenibilidad en la gestión del rubro de las conservas, ofreciendo un referente valioso para futuras investigaciones y aplicaciones en el ámbito ambiental y empresarial

Las implicancias prácticas de esta investigación son amplias y significativas, ya que un plan de manejo adecuado de residuos permite a la planta pesquera cumplir con las normativas ambientales vigentes, evitando sanciones y multas por incumplimiento. Además, optimiza los procesos internos de gestión de desechos, lo que podría resultar en ahorros operativos a través de la reducción de costos asociados con la eliminación inadecuada de residuos. La

implementación de prácticas de reciclaje y reutilización de materiales también puede abrir nuevas oportunidades de negocio, como la producción de subproductos a partir de residuos pesqueros, aumentando la rentabilidad y sostenibilidad de la planta.

La relevancia social del estudio radica en los beneficios directos e indirectos que tendrá para la comunidad local de la ciudad de Chimbote. La gestión adecuada de residuos puede reducir significativamente la contaminación del agua de la bahía del puerto y del suelo, mejorando la calidad de vida de los residentes que dependen del entorno marino para su sustento. Además, la reducción de desechos y la mejora en la higiene de las instalaciones de la empresa evaluada, contribuye a una menor incidencia de enfermedades relacionadas con la contaminación. Por lo tanto, esta investigación no solo beneficia a la planta pesquera de conserva de pescado, sino que también fortalece la salud y el bienestar de la población local, apoyando la cohesión social y el desarrollo económico de la región.

El valor metodológico de esta investigación se manifestó en la aplicación de un enfoque sistemático y riguroso para desarrollar el plan de manejo de residuos. Utilizando metodologías cuantitativas y cualitativas, como análisis de flujos de residuos, estudios de impacto ambiental y encuestas a empleados, que garantizarán que el plan esté basado en datos precisos y en la realidad operativa de la planta. La combinación de técnicas de investigación permitió identificar las mejores prácticas y adaptarlas a las condiciones específicas de la planta pesquera de conserva de pescado, proporcionando un modelo replicable para otras instalaciones pesqueras. Esta metodología robusta contribuyó a la generación de conocimiento aplicable y relevante para la industria pesquera en general.

En conjunto, la investigación propuesta justifica su importancia a través de una relevancia social significativa, implicancias prácticas claras y un valor metodológico sólido. Abordar la problemática de la gestión de residuos en una planta pesquera no solo responde a una necesidad urgente de mejorar las prácticas ambientales, sino que también tiene el potencial de transformar positivamente la relación entre la industria pesquera y la comunidad local. La implementación efectiva del plan contribuye a la sostenibilidad del entorno marino y a la salud pública, mientras que la metodología aplicada proporcionó una base científica sólida para futuras investigaciones y prácticas en el campo.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

A continuación se presentó los antecedentes internacionales, los cuales fueron tanto artículos científicos como también tesis, cuyas investigaciones estudian la variable escogida y temas que son parecidos a la misma, teniendo en cuenta a Romero (2013) observó una propuesta de manejo de residuos sólidos no peligrosos del rubro pesquero, concluyendo que la falta de gestión de algunas empresas en función al manejo de residuos sólidos no peligrosos se da debido a la falta de conocimiento, esto debido a que no hay capacitación sobre las formas instruidas por diversas instituciones reguladoras en función del manejo en empresas privadas.

Salgado y Salinas (2015) elaboraron su investigación en base a la habilidad de sensibilización referente a la recolección y práctica final de los residuos sólidos de origen municipal. Concluyeron que no hay mucho conocimiento sobre la sensibilización en función del manejo de residuos sólidos, con el propósito de que obtengan el discernimiento y desenvuelvan buenas costumbres de cultura ciudadana en delegación de advertir, preservar y dar respuesta a un manejo integral de los residuos sólidos de desechos.

Arvanitoyannis y Kassaveti (2015) investigaron los residuos de la industria pesquera en los aspectos de: tratamientos, impactos ambientales, usos actuales y potenciales. Un estudio no experimental, con diseño fenomenológico. Concluyendo que el 56 % de los trabajadores desconoce cómo gestionar adecuadamente el manejo de residuos dentro de la industria que comercializan desechos de pescado, y siendo importante que se conozca estrategias de manejo para que de alguna manera se pueda generar un mejor aprovechamiento económico y cumplir con los estándares que se necesitan de las organizaciones reguladoras.

Dos Santos y Peña (2018) investigaron la segregación de residuos sólidos de una industria procesadora de pescado, mostrando que hay una forma en la cual se pueden minimizar los desperdicios de la materia prima del procesamiento de las pesqueras a través de técnicas como la remoción de compuestos de los residuos sólidos, generando de alguna manera una forma de generar un ahorro dentro de la empresa.

Torres (2019) propuso una guía para mejorar la administración y organización de desechos sólidos de una empresa fabricante de piezas automotriz en el área norte de Cantón, Ecuador, con el propósito de disminuir las sustancias contaminantes en el medio ambiente y los ecosistemas. Para lograrlo, se utilizaron métodos inductivos, descriptivos y estadísticos,

obteniendo resultados específicos que abarcaron el uso, almacenamiento, entrega, inspección, recolección, transporte, transferencia, etc. Además, se propuso una guía de gestión ambiental para regular la práctica de rescate de la basura pesquera, y así disminuir su impacto en el ambiente. Al implementar este plan, se espera reducir significativamente las consecuencias en el ambiente.

Babatunde, et al. (2019) desarrollaron su artículo referente a la producción de residuos en acuicultura. Las conclusiones de este estudio son las siguientes: El sistema en el cual se considera el almacenamiento de los peces no es el adecuado porque se desconoce de tratamientos y condiciones adecuadas, lo que genera demasiados desechos por la pérdida de peces, teniendo un gran problema para el manejo de los residuos generando una contaminación considerable por la zona de Nigeria.

García (2020) que tuvo como objetivo establecer un centro de almacenamiento que permita el uso y aprovechamiento correcto de desechos originados en Naranjal, Ecuador. Por ello, se estudió la medición y generación de residuos durante 7 días. Los resultados mostraron que el 57.61 % de los residuos eran: 4.70 % de plástico, 30.03 % de residuos no reciclables, 3.68 % de vidrio, 2.49 % de papel, 1.34 % de metal y 0.14 % de residuos tóxicos. Se determinó que cada persona generaba en promedio 0.37 kg de residuos sólidos al día. Se sugirió la instalación de un contenedor de 1 000 L para la recolección de desechos reciclables, junto con un cronograma de manejo adecuado para su operación continua.

También se consideró antecedentes nacionales, los cuales también fueron artículos científicos y tesis.: Bravo, et al. (2015) propuso la implementación de un plan de manejo de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos en la empresa ABRASIVOS S. A. (ASA) para una eficiente gestión de sus insumos y residuos sólidos y por ende el cumplimiento de la normatividad peruana vigente del sector. Se analizaron los procesos productivos de la empresa, así como el diagnóstico técnico operativo del sistema de manejo de residuos sólidos, la identificación de los aspectos y valoración de los impactos ambientales de los procesos de producción a fin de identificar los impactos ambientales significativos y su relación con la generación de residuos sólidos. Esta etapa fue enmarcada en la norma internacional ISO 14001:2004 y una futura implementación de la citada norma en la empresa. También se propusieron indicadores para medir el desempeño operacional y financiero. Así mismo, este plan sirvió para identificar las opciones de minimización de residuos sólidos y posibilidades de implementación de tecnologías más limpias.

Bejarano (2017) elaboró un estudio sobre el análisis de la dificultad ambiental pesquera en Chimbote, donde este se basó en la entrevista a los magistrados del Poder Judicial competentes a la materia ambiental de la ciudad de Chimbote. Concluyendo que no existe conocimientos adecuados sobre la concientización ambiental, dentro del rubro de la pesca nacional, esto debido a que se discurre sobre el desbordamiento de los desechos sólidos que no se gestionan adecuadamente.

Olascoaga (2017) propuso un plan de manejo de residuos sólidos en una empresa procesadora de pulpas de frutas, concluyendo que las fuentes generadoras de residuos son: área administrativa, de recepción, de servicios higiénicos, de producción, de maestranza, almacén de insumos y de limpieza, siendo la mayor fuente generadora el área de recepción. Asimismo, se determinó que se genera de forma diaria un total de 178.70 kg por día en todas las áreas de la empresa. A partir de ello propone que, el plan de manejo de residuos para la empresa Pulposita S. A. C. promueva la disminución de residuos, además fija la manera de segregar los residuos para realizar el reciclaje, reutilización y venta, almacenamiento temporal y su adecuada disposición final.

Sáenz (2017) propuso un plan de manejo de residuos en una empresa no manufacturera, dentro del establecimiento, pues el personal se encontraba ajeno a las actividades de segregación, almacenamiento temporal, caracterización, comercialización, aprovechamiento y recojo municipal que deberían considerarse inherentes a las actividades diarias que ellos realizan en el local.

Espino y Rojas (2018) desarrollaron el programa de sensibilización y concientización para la administración de los desechos sólidos en Pisuquia Amazonas, estableciendo que los componentes que interceden en la inadecuada administración de residuos sólidos son, la carencia de concientización y la falta de programas de manejo de desechos sólidos, razón por la cual, para aminorar los impactos ambientales perjudiciales, se evidencia que el 23.08 % de la muestra manifestó poseer cierto conocimiento sobre que son los desechos sólidos y el 76.92 % no sabían.

Chura (2019) formuló un plan de manejo de residuos sólidos de origen hidrobiológico en una empresa manufacturera de pescado en Tacna, concluyendo que, en las diferentes etapas de proceso de chanque los residuos identificados fueron: En las etapas del proceso productivo se identificaron diversos residuos sólidos y orgánicos. En la recepción de materia prima se generan residuos como bolsas de plástico, cartones y sacos de polipropileno.

Durante el eviscerado se producen vísceras de chanque, uñetas y bolsas de plástico. En la fase de macerado se generan principalmente bolsas plásticas de sal y bolsas plásticas con capacidad de 5 kg. Asimismo, en el proceso de cocinado se identifican residuos como bolsas vacías de sal y bolsas plásticas de 5 kg. En la etapa de limpieza y maquillado se producen restos de chanque cocido, mientras que en el envasado se generan envases de hojalata en mal estado, principalmente con pestañas dañadas.

Tolentino (2019) diseñó un plan de manejo integral de residuos sólidos del terminal portuario de Salaverry - ENAPU, concluye que, el manejo actual de los residuos sólidos en el terminal portuario de Salaverry es deficiente; sin embargo, el personal muestra predisposición a ser capacitado y poner en práctica los conocimientos impartidos para lograr mejoras en el actual manejo de los mismos.

González (2019) cuyo objetivo fue proponer un plan de manejo de residuos de una empresa pesquera, cuyos resultados fueron que más del 89 % de los trabajadores conoce la forma de calificar los residuos de desechos sólidos, donde el 67 % de ellos también conocen los colores de los contenedores de almacenamiento segregado; después de la encuesta el 38 % del personal indica que no existe una buena gestión adecuada en la empresa y se requiere mejoras sobre la adquisición de contenedores que clasifiquen los desechos.

Núñez (2020) elaboró un plan de sensibilización ambiental a ciudadanos, encaminado a la gestión de residuos sólidos de desechos en la ciudad de Chiclayo. Concluyendo que hay diversos tipos de problemas en la conservación de un buen ambiente, y esto generalmente por el desconocimiento en la conciencia ambiental, ya que las personas desconocen las consecuencias de un mal manejo de los residuos sólidos de los desechos de los ciudadanos, es por ello que de acuerdo a la capacitación y la utilización adecuada de los residuos puede generar beneficios.

Marroquin (2020) investigó el manejo de la planta de tratamiento de residuos sólidos urbanos en la ciudad de Chimbote, con el objetivo de evaluar las condiciones de gestión y disposición final de los desechos sólidos por parte de la municipalidad. Los resultados evidenciaron que sí existe un sistema de manejo de residuos; sin embargo, este presenta deficiencias operativas y administrativas, debido a que la población encuestada percibe una inadecuada gestión municipal relacionada con la disposición final de los residuos en botaderos. Como conclusión, el estudio determinó que las limitaciones en la gestión municipal afectan el

adecuado tratamiento de los desechos sólidos, generando riesgos ambientales y la necesidad de implementar estrategias más eficientes para el manejo integral de residuos urbanos.

Lázaro (2021), tuvo por objetivo reducir el nivel de contaminación marina en “El Faro” un desembarcadero artesanal en Islay Arequipa, mediante la implementación de una orientación completa sobre la gestión de residuos de los pescadores, de los cuales el 53 % indicaron que practican correctamente el retorno de los residuos, 47 % de pescadores no traen su basura a causa de los malos olores que interfiere con sus actividades, el 54 % de residuos sólidos son materiales plásticos del tipo contaminantes marinos persistentes, pero además se encontraron residuos orgánicos donde el 16 % es papel y 12 % es cartón, listos para su disposición adecuada, también se evidenciaron residuos reciclables. Concluyendo que 20 157.535 kg de basura fluye hacia el medio marino y contamina el mar.

Arcaya (2021) propuso eliminar los impactos ambientales generados por la inadecuada gestión de desechos sólidos en Ciudad Nueva Tacna. Revelando una gestión deficiente e inadecuada, en donde el personal administrativo pesquero entrevistados informaron que la totalidad de los desechos biológicos acuáticos son vestidos al mar sin pasar por algún tipo de proceso, con un promedio diario de 828.32 kg. Como resultado, se propusieron alternativas para mejorar el tratamiento de los residuos en todas sus etapas. Sugiriéndose también programas de formación para empoderar a las partes interesadas de la pesca y trabajar para la protección ambiental.

Díaz y Coaquira (2022) modelaron matemáticamente la generación de residuos sólidos orgánicos de truchas (*Oncorhynchus mykiss*) para diseñar un sistema de gestión de residuos y evaluar los impactos ambientales, así también para la gestión de residuos se diseñó un mapa de procesos. Los resultados evidenciaron que los residuos orgánicos podían ser aprovechados mediante la elaboración de abonos, ensilados, snacks, ácidos grasos y vitaminas, lo que permitió identificar alternativas sostenibles de reutilización. Asimismo, se identificaron impactos ambientales significativos sobre el litoral lacustre, suelos agrícolas, pastizales, fauna silvestre y paisaje en las empresas acuícolas evaluadas. Como conclusión, los autores determinaron que la predicción y caracterización de los residuos sólidos orgánicos facilita el diseño de sistemas de gestión ambiental más eficientes y contribuye a reducir los impactos negativos derivados de la actividad acuícola.

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 Residuos Sólidos

Según el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador (2018), los residuos sólidos son «Se puede entender como un tipo de desechos que se genera en el hogar en un tipo de industria o en diferentes tipos de sectores que necesariamente no son líquidos y que por lo general se disponen para rellenos sanitarios o vertederos en el cual se reutilizan en algunas ocasiones».

Por su parte, Cruz y Ortega (2016) sostienen que los residuos sólidos «pueden ser todos los materiales que fueron utilizados anteriormente para la producción de algo en algún tipo de empresa» (p.55). Rescata la importancia del ciclo de vida de algún tipo de producto que puede ser reutilizado.

De igual manera según la Ley de Gestión Integral de residuos sólidos, Decreto Legislativo N° 1278 (2016) en el Perú, los residuos sólidos son materiales y objetos que, por lo general después de ser usados por el generador, este está obligado a manejarlo dándole un valor económico y por último su disposición final. Igualmente se considera residuo a líquidos o gases que están contenidos en recipientes que serán desechados, en estos casos se deberá de acondicionar de forma segura de manera que se disponga adecuadamente.

2.2.2 Clasificación de Residuos

Los residuos sólidos se pueden clasificar de diversas maneras. López (2017) menciona que hay diferentes tipos de clasificaciones como, por ejemplo, residuos orgánicos, inorgánicos, tóxicos, en los cuales se puede entender por ejemplo que los residuos orgánicos vienen hacer la comida, los inorgánicos son las cosas que no son degradables como metales, plásticos y vidrio, y los tóxicos son los que generan peligro para la salud humana.

La clasificación de residuos es fundamental para su correcta gestión y tratamiento. Según García et al. (2019) «una adecuada separación de residuos en la fuente es esencial para facilitar el reciclaje y la recuperación de materiales, así como para minimizar el impacto ambiental ».

Se puede considerar a la Sociedad Peruana de Derecho Ambiental «SPDA» (2009); Torres (2019) y López (2019), existen varios tipos de residuos que están clasificados según su origen que vienen a ser residuos de domicilios, enfoques comerciales, limpieza, atención de salud entre otros tipos de residuos como industriales en los cuales se clasifica de acuerdo al

origen que lo produce. Según su gestión son residuos de ámbito tanto municipales como no municipales que van de acorde a la forma de empresa tanto privada como organizaciones públicas. Según su peligrosidad se encuentran los que son peligrosos y los que no son peligrosos (SPDA, 2009). Los residuos marinos que son provenientes de los recursos biológicos acuáticos que han sido extraídos y que ya no son consumibles para el ser humano, pero requieren procesamientos e investigación para hacer un uso de su capacidad regenerativa y reutilización para otro tipo de fines (Torres, 2019). Los residuos sólidos, que son desechos que provienen de la eliminación de los alimentos de algún tipo de producto vegetal o animal de los cuales se tiene un valor en sí mismo y que puede ser convertido, aprovechado de alguna manera para otro tipo de funciones o consumos no necesariamente alimenticios (López, 2019).

2.2.3 Impacto Ambiental

Según García et al. (2020) el impacto ambiental se define como: «cualquier alteración significativa que ocurre en el medio ambiente como resultado de actividades humanas, que puede afectar la calidad de los ecosistemas y la salud pública» (p. 115).

Fernández y Martínez (2018) mencionan al impacto ambiental como: «las consecuencias que generan las acciones humanas sobre el entorno natural, que pueden ser positivas o negativas, y que afectan los recursos naturales y la biodiversidad» (p. 78).

De acuerdo con López (2019) el impacto ambiental es: «el efecto resultante de un proyecto o actividad sobre el medio ambiente, que incluye cambios en la calidad del aire, agua, suelo y biodiversidad» (p. 34).

2.2.3.1 *Carácter de Impacto Ambiental por Residuos*

En el caso del carácter de un impacto ambiental por residuos en el suelo, se puede entender como la disposición que es inadecuada de los residuos sólidos, los cuales generan una contaminación que puede darse en el medio ambiente. Alteración de ecosistemas locales en el agua en función de la no gestión adecuada de los cuerpos como las filtraciones de agua, provocando contaminación, por ejemplo, en fuentes hídricas y afectando la vida acuática, esto de acuerdo a un enfoque de empresas que están en el rubro de las pesqueras. También se tiene a cuenta que el carácter del impacto ambiental por residuos se puede dar por no contar con un vertedero que genere un aislamiento de metano, que es un potente gas generador del efecto invernadero que ocasiona el cambio climático dentro de la zona en la cual se encuentra (Marquez, 2020).

2.2.3.2 Tipos de Impacto Ambiental

- a) **Impacto ambiental negativo:** Según García et al. (2020) los impactos negativos son «Se puede ver que hay un impacto negativo cuando los desechos generan algún tipo de alteración que puede afectar los ecosistemas perdiendo biodiversidad, la contaminación del aire y el agua también generan degradación en el suelo, estos efectos se pueden ver de inmediato o pueden ser a largo plazo y pueden generarse de acuerdo un foco principal de evaluaciones ambientales deficientes» (p.123).
- b) **Impacto ambiental positivo:** Fernández y Martínez (2018) definen el impacto positivo como «los beneficios que se generan en la reutilización de algún tipo de residuos como la reforestación o aprovechamiento de algún tipo de suelos para recuperación de un ecosistema estos son menos comunes y son impactos relativamente en función de una sostenibilidad y de acuerdo a un enfoque de gestión ambiental» (p. 88).
- c) **Impacto acumulativo:** Según López (2019) el impacto acumulativo se refiere: «a la suma de diversas estrategias en efectos múltiples de actividades que a largo plazo pueden generar cambios de mejora para la actividad individual, que tengan un impacto menor o mayor de acorde a las estrategias utilizadas, en este caso el impacto es crucial a través del tiempo y la interacción que se genera dentro de los proyectos y los efectos combinados de las instituciones» (p. 45).

2.2.3.3 Intensidad de Impacto Ambiental

La intensidad de los impactos ambientales se puede clasificar en varias categorías. García et al. (2021) clasifican de acorde a tres niveles, los impactos menores que estudian las alteraciones ligeras y temporales del ambiente sin afectar de alguna manera significativamente algún tipo de ecosistema de la localidad, los impactos moderados que estudian los cambios que son un poco más evidentes dentro del entorno y en los que se requiere algún tipo de monitoreo y estrategias que comprometan la estabilidad de algún tipo de ecosistemas y los impactos severos, son los que causan daños irreversibles a largo plazo en dentro de los ecosistemas, afectando diversas biodiversidades y también la salud humana en el caso de los impactos severos se requiere intervención de manera inmediata mejorando las formas en las que se encuentran.

2.2.3.4 Evaluación de la Intensidad de Impacto Ambiental

La evaluación de la intensidad de impacto ambiental es crucial en la gestión y planificación ambiental. Fernández y Martínez (2018) sugieren que: «la identificación y cuantificación de

la intensidad de los impactos permiten priorizar acciones de mitigación y adaptación» (p. 112). Este proceso implica el uso de herramientas como las Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA), que ayudan a prever y gestionar los efectos de proyectos y actividades sobre el entorno. Es importante mencionar que el manejo inadecuado de residuos sólidos también afecta la salud pública. Según Bermúdez (2018) dice que los desechos mal gestionados pueden ser focos de enfermedades, atrayendo plagas y generando condiciones insalubres.

2.2.4 Estrategias de Gestión de Residuos

Las estrategias de gestión de residuos sólidos incluyen la reducción, reutilización y reciclaje. Rodríguez (2021) mencionan que el caso de las estrategias de residuos se puede ver la reducción reutilización y reciclaje, la reducción se entiende por la generación de residuos es una opción efectiva en la cual se debe de crear residuos desde su origen, la reutilización implica de alguna manera utilizar los mismos productos sin necesidad de transformarlos y de esto se genera el reciclaje lo que permite convertir productos ya usados en nuevos productos.

En este sentido, la Organización de las Naciones Unidas (2019) promueve observar conceptos como la economía circular, la cual considera que los recursos pueden ser nuevamente aprovechados en lugar de ser desechados, lo que permite de alguna manera generar nuevos ciclos de vida en productos que ya fueron utilizados y fomentar el uso sostenible de un tipo de recurso, también se debe de considerar que representan un gran desafío hoy en día para el tema de la gestión ambiental, por lo cual es importante generar la comprensión de la definición, clasificación y algún tipo de impacto de las estrategias que se utilizan para el manejo del desarrollo de la política efectiva que pueda mermar algún tipo de efecto que sea negativo en el medio ambiente y salud pública y humana a través de la búsqueda de nuevas alternativas de prácticas sostenibles y saludables puede generarse una economía circular que permita tener una responsabilidad en el manejo de residuos

2.2.5 Gestión de residuos en empresas pesqueras

La gestión de residuos en empresas pesqueras es un aspecto crítico ya que la sostenibilidad ambiental y la eficiencia de la economía en el sector tienen que explorar algún tipo de marco teórico en el cual se debe de identificar qué tipos de residuos son generados, el impacto de los residuos y la mejora para las buenas prácticas de su manejo. Dentro del rubro pesquero se incluyen desechos biológicos como los restos de pescado, los desechos no biológicos

como los plásticos envases y los materiales de embalaje como bolsas o también gratas, así también los subproductos que se generan durante la captura y el procesamiento de la distribución de algún tipo de producto pesquero, debe de tener una correcta gestión para residuos en especial para minimizar el impacto del medio ambiente y de los ecosistemas en la cual se desarrolla (Marquez, 2020).

2.2.5.1 Tipos de Residuos Generados

1. **Residuos Orgánicos:** Incluyen restos de pescado y otros productos marinos. Fernández y Martínez (2018) destacan que «los residuos orgánicos representan una gran parte de los desechos generados y pueden ser utilizados para la producción de harina de pescado o como abono» (p. 78).
2. **Residuos Plásticos:** Envases, redes y otros materiales plásticos que, si no se gestionan adecuadamente, pueden contribuir a la contaminación marina. García et al. (2021) afirman que «los plásticos son la principal preocupación en la gestión de residuos pesqueros debido a su persistencia en el medio ambiente» (p. 112).
3. **Residuos Químicos:** Estos pueden incluir productos de limpieza y conservantes utilizados en el procesamiento del pescado. Según Cruz y Ortega (2016), «la correcta gestión de estos residuos es crucial para prevenir la contaminación de cuerpos de agua» (p. 54).

Una gestión deficiente de los residuos pesqueros puede tener graves consecuencias ambientales. López (2019) señala que «la acumulación de residuos en el océano puede afectar la vida marina, alterando ecosistemas y poniendo en peligro la biodiversidad» (p. 67). Además, la contaminación por plásticos puede afectar la cadena alimentaria y, en última instancia, la salud humana.

2.2.5.2 Estrategias de Gestión de Residuos

- a) **Reducción en la Fuente:** Implementar prácticas que minimicen la generación de residuos desde el inicio. sugiere que «la formación de los trabajadores en técnicas de pesca sostenible puede contribuir a reducir el desperdicio» (p. 23).
- b) **Reciclaje y Reutilización:** Fomentar el reciclaje de materiales plásticos y la reutilización de envases. indican que «las empresas pesqueras pueden establecer programas de reciclaje que no solo reduzcan residuos, sino que también generen ingresos adicionales» (p. 102).

- c) **Compostaje:** Transformar los residuos orgánicos en compost para mejorar la calidad del suelo. «el compostaje no solo reduce la cantidad de residuos, sino que también proporciona un recurso valioso para la agricultura» (p. 130).

La gestión de residuos en empresas pesqueras es esencial para la sostenibilidad del sector y la protección del medio ambiente marino. Implementar estrategias efectivas puede ayudar a minimizar el impacto negativo de los residuos, promoviendo un enfoque más responsable y sostenible en la industria pesquera.

2.2.5.3 Metodología de propuesta en gestión de manejo de residuos

Una metodología bien definida es clave para abordar los desafíos en la gestión de residuos. García et al. (2021) destacan que «una metodología estructurada permite identificar claramente los puntos críticos en la gestión de residuos y desarrollar soluciones específicas» (p. 112). Esto no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también asegura el cumplimiento de normativas ambientales.

2.2.5.4 Etapas de la Metodología Propuesta

- a) **Diagnóstico Inicial:** Esta etapa implica la recolección de datos sobre la generación de residuos y su manejo actual. Fernández y Martínez (2018) sugieren que «realizar un diagnóstico detallado permite identificar las principales fuentes de residuos y evaluar las prácticas actuales» (p. 78). Herramientas como auditorías ambientales pueden ser útiles en esta fase.
- b) **Análisis de Datos:** Una vez recolectados los datos, se deben analizar para identificar patrones y problemas. Según López (2019) «el análisis de datos es crucial para entender la magnitud de los residuos generados y su composición, lo que permite establecer prioridades en la gestión» (p. 34).
- c) **Desarrollo de Estrategias de Mejora:** Con base en el diagnóstico y el análisis, se deben diseñar estrategias efectivas. Cruz y Ortega (2016) destacan que «las estrategias pueden incluir la reducción en la fuente, reciclaje, reutilización y capacitación del personal» (p. 54). Es esencial involucrar a todos los niveles de la organización en este proceso.
- d) **Implementación de Medidas:** Esta etapa implica poner en práctica las estrategias desarrolladas. Márquez (2020) afirma que «la implementación debe ser monitoreada

constantemente para garantizar que las medidas se lleven a cabo de manera efectiva» (p. 67).

- e) **Evaluación y Seguimiento:** Finalmente, es fundamental evaluar la efectividad de las medidas adoptadas. García et al. (2021) sugieren que «la evaluación periódica permite realizar ajustes en las estrategias y asegurar una mejora continua en la gestión de residuos» (p. 130). El uso de indicadores de desempeño puede ser útil para medir el impacto de las acciones implementadas.

La implementación de una metodología estructurada para la mejora en la gestión de residuos en empresas pesqueras es esencial para garantizar la sostenibilidad y minimizar el impacto ambiental. Como concluyen Fernández y Martínez (2018) «una gestión adecuada de residuos no solo beneficia al entorno, sino que también puede generar ahorros económicos y mejorar la imagen de la empresa» (p. 102). La participación activa de todos los involucrados es clave para el éxito de esta propuesta.

2.2.6 Teoría de Gestión Ambiental

Hay diferentes tipos de teorías para evaluar la gestión ambiental dentro de un rubro, en este caso las que están relacionadas a la actividad humana y el entorno natural donde se equilibra tanto un tipo de desarrollo económico, en la conservación de los recursos naturales y también la consideración de las buenas prácticas sostenibles para generar un ingreso económico esto incluye, por ejemplo la adaptación de tecnologías limpias y la reducción de los residuos en la producción, fomentando un desarrollo adecuado en las futuras generaciones (Roberts y Robinson, 1990).

También se tiene a la gestión ambiental como apoyo de algún tipo de marco normativo y estándares que se regulan de acuerdo a normas, como la ISO 14001, la cual establece directrices para poder implementar tipos de gestión en sistemas que permitan evaluar y mejorar el desempeño de la reutilización de los tipos de desechos de acuerdo, no sólo la conformidad del tema legal; sino también en la promoción de la cultura organizacional que valore la sostenibilidad en los tipos de niveles en la toma de decisiones de las empresas que se evalúan, también está la teoría de la importancia y la participación de las partes interesadas que incluyen, por ejemplo comunidades locales, gobiernos y organizaciones que no son gubernamentales en las cuales funcionan como actores que protegen los problemas de situaciones e índoles ambientales donde promueven algún tipo de solución y la gestión para evitar efectos negativos dentro de la actividad humana (Marrera y Asuaga, 2021).

Está la teoría del Plan de Gestión Ambiental que se centra en un marco estructurado para poder identificar algún tipo de situación comprometedora para mejorar y proponer organizaciones que desarrollen estrategias que integran no solo las operaciones sino también la conciencia humana en buscar eficientemente la reducción de los residuos, lo que involucra hacer un cumplimiento de las normativas de la regulación de las instituciones que están a cargo, por lo cual se debe generar una cultura de responsabilidad ambiental para buscar decisiones adecuadas en el resultado de un enfoque proactivo y preventivo donde se adapte (Marrera y Asuaga, 2021).

2.3 MARCO CONCEPTUAL

-) Ambiente: Se refiere al conjunto de elementos naturales y artificiales que interactúan en un espacio determinado, incluyendo factores físicos, químicos, biológicos y socioeconómicos (MINAM, 2016).
-) Empresa pesquera: Es una organización dedicada a la captura, procesamiento y comercialización de productos del mar, que opera en actividades relacionadas con la pesca y la acuicultura (Ministerio de Pesquería, 2021).
-) Gestión ambiental: Proceso de planificación y ejecución de políticas y prácticas para minimizar el impacto de las actividades humanas sobre el medio ambiente, asegurando el uso sostenible de los recursos naturales (MINAM, 2016).
-) Actividad pesquera: Conjunto de acciones relacionadas con la captura y cultivo de organismos acuáticos, que puede incluir pesca comercial, recreativa o de subsistencia (MINAM, 2021).
-) Buenas prácticas ambientales: Son procedimientos y métodos que buscan reducir el impacto ambiental negativo, promoviendo la sostenibilidad y la eficiencia en el uso de recursos (MINAM, 2016).
-) Contaminación ambiental: Introducción de sustancias o agentes contaminantes en el medio ambiente que alteran su calidad y afectan la salud de los ecosistemas y de los seres humanos (GERPRO, 2018).
-) Impacto ambiental: Efecto que produce una actividad o proyecto sobre el entorno natural, que puede ser positivo o negativo, y que afecta la biodiversidad, el aire, el agua y el suelo (MINAM, 2009).

-) Manejo de residuos: Conjunto de actividades y procesos que permiten la recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos, con el fin de minimizar su impacto ambiental (MINAM, 2012).
-) Gestión de residuos: Proceso organizado para gestionar los residuos generados, que incluye su clasificación, reciclaje y disposición final, con el objetivo de promover la sostenibilidad (MINAM, 2016).
-) Residuos aprovechables: Son aquellos residuos que pueden ser reciclados o reutilizados, contribuyendo a la economía circular y reduciendo la necesidad de nuevos recursos (Peña, et al., 2018).
-) Residuos no aprovechables: Son aquellos que no pueden ser reciclados o reutilizados y deben ser tratados y dispuestos adecuadamente para evitar la contaminación ambiental (MINAM, 2019).
-) Minimización de residuos: Estrategias para reducir la generación de desechos en origen (Ministerio de Pesquería, 2021).
-) Normativas ambientales: Regulaciones que rigen la gestión de residuos en el sector pesquero (GERPRO, 2018).
-) Economía circular: Modelo que promueve la reutilización y el reciclaje de productos (GERPRO, 2018).
-) Residuos sólidos: Clasificación de desechos generados en la actividad pesquera (MINAM, 2012).
-) Educación ambiental: Programas para concienciar sobre la gestión de residuos (MINAM, 2021).
-) Monitoreo y evaluación: Procesos para medir la efectividad del plan de manejo propuesto (Ballestrini, 2020).

3 METODOLOGÍA

3.1 ENFOQUE

El presente estudio tiene un enfoque mixto, ya que según Hernández et al. (2014) esta investigación busca obtener una comprensión profunda y completa del fenómeno estudiado desde la perspectiva de la gestión del manejo de residuo, integrando los métodos cuantitativos (enfoques porcentuales de perspectiva en resultados a través de cuestionarios) y cualitativos (enfoques de percepción de ideas desde instrumentos como entrevistas) en un solo diseño.

3.2 MÉTODO

Basado en Hernández et al. (2014) quienes señalan que el método deductivo en una investigación, se utiliza la deducción para examinar los fenómenos desde la perspectiva general y luego formular propuestas o recomendaciones basadas en los hallazgos obtenidos. Por lo tanto, al aplicar dicho método, este estudio permitirá explorar y confirmar, mediante un proceso lógico y estructurado, cómo las ideas generales sobre la gestión de residuos del laboratorio de calidad se manifiestan en la realidad particular de la empresa

Esta investigación busca evaluar la percepción de la gestión de manejo de residuos del laboratorio de calidad de la empresa conservera Corporación Markeza S. A. C., donde método comienza con la revisión de teorías y conceptos previos sobre la gestión ambiental, políticas de residuos y su impacto en las organizaciones, a partir de estos conocimientos generales, se formuló percepciones de los empleados o partes interesadas sobre la eficiencia, sostenibilidad y prácticas de manejo de residuos dentro de la empresa y a través de la recopilación de datos específicos, como encuesta, se verificó si las percepciones de los participantes se alinean o no con las expectativas o teorías planteadas.

3.3 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación aplica un diseño de investigación descriptiva transversal, ya que según Ballestrini (2020) este tipo de estudio que buscará detallar y caracterizar las variables de un fenómeno en un momento específico, sin manipularlas ni intervenir en su desarrollo, realizándose en un solo punto en el tiempo, lo que permite obtener una visión clara de la

situación actual, proporcionando una fotografía instantánea de las características, opiniones o comportamientos de una población o muestra determinada.

En este tipo de investigación, se enfoca en describir los elementos que componen el objeto de estudio, pero sin llegar a analizar sus causas o efectos a largo plazo, siendo cuando se desea obtener información generalizada sobre un tema en particular en un período específico, como la evaluación de percepciones o actitudes dentro de una organización en un tiempo determinado.

En base a lo mencionado se llevó a cabo una investigación de tipo descriptiva, porque, en primer lugar, se enfocó en observar y detallar las características o situaciones del problema determinado que en este caso es la falta de gestión de manejo de residuos, con el objetivo de comprender su naturaleza y contexto, posteriormente, se describió la realidad investigada a través de los resultados, los cuales se identificaron los niveles de la gestión del manejo de residuos, esta investigación busca proponer soluciones, intervenciones o estrategias que mejoren, modifiquen o resuelvan los aspectos identificados en la fase descriptiva, ofreciendo así una orientación práctica para abordar la situación observada.

3.4 POBLACIÓN

Hernández et al. (2024) refieren que la población es el conjunto completo de individuos que cumplen con las características y criterios establecidos para el estudio. De acuerdo a lo mencionado en este estudio la población estuvo formada por los trabajadores de la planta pesquera Corporación Marquez S. A. C. que laboran en el área del laboratorio de calidad, en el que se incluyen empleados de diversas funciones, como los de las áreas de producción, de administración, de mantenimiento, entre otros.

Considerando que la población es el grupo de interés sobre el cual se desea obtener información, se seleccionó a toda la población como muestra censal, por lo tanto, la cantidad de trabajadores encuestados fueron de 30, los cuales tenían conocimiento sobre la gestión de residuos sólidos.

Tabla 1.

Distribución de la población muestral desde la investigación descriptiva transversal

Tipo de personal según áreas	Total
Producción	10
Mantenimiento	7
Administrativos	13
Total	30

Debido a que la población del estudio, está conformada por 30 trabajadores, se optó por realizar un censo, considerando la totalidad de la población, con el fin de obtener información completa y evitar sesgos derivados del muestreo.

3.5 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Dado que la investigación es descriptiva trasversal y con componentes propositivos (plan de manejo de residuos), su variable sería la gestión de manejo de residuos, la cual tiene como definición conceptual: Es toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción del ámbito de gestión de diferentes organizaciones (Ministerio del ambiente, 2018). La cual fue operacionalizada en sus seis dimensiones las cuales son: jerarquía, integración, responsabilidad, reducción, reciclaje y reutilización. Cada dimensión fue evaluada mediante indicadores específicos a través de técnicas de observación, encuesta, revisión documental, utilizando instrumentos como cuestionarios y entrevistas.

Tabla 2.

Operacionalización de la variable gestión de manejo de residuos

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Items	Medición
Gestión de manejo de residuos	Es toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción del ámbito de gestión de diferentes organizaciones (Ministerio del ambiente, 2018).	Se mide a través de sus seis dimensiones las cuales son: jerarquía, integración, responsabilidad, reducción, reciclaje y reutilización.	Jerarquía	Planificación y clasificación	1, 2, 3*	1**
			Integración	Minimización, generación y segregación	4,5, 6*	2**
			Responsabilidad	Compromiso y concientización	7, 8, 9*	3**
			Reducción	Prevención	10, 11, 12*	4**
			Reciclaje	Aprovechamiento y eco transformación	13, 14, 15*	5**
			Reutilización	Capacitación y transformación de residuos	16, 17, 18*	6**

Nota: *Ítems del instrumento cuestionario; **Ítems del instrumento entrevista

3.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La técnica de la encuesta es un método de recolección de datos, que se utilizó para obtener información de un grupo de personas mediante la aplicación de un conjunto de preguntas. Esta técnica permitió recopilar datos de manera sistemática y estandarizada, facilitando el análisis y la comparación de las respuestas. Hernández et al. (2014) mencionan que las encuestas son realizadas desde la técnica directa, por lo tanto, la encuesta es una forma de cómo se llega a investigar la perspectiva de las personas que se evalúan desde respuestas a preguntas abiertas.

En el caso de la investigación se utilizó la encuesta, ya que de primera mano se recolectó los datos de la perspectiva de los 30 trabajadores de la población censal dentro de la empresa Corporación Markeza S. A. C.

El instrumento de recolección de datos en esta investigación fue un cuestionario con preguntas en una escala de Likert, la cual es una herramienta ampliamente utilizada para medir actitudes, opiniones y percepciones, en este tipo de escala, las preguntas ofrecen un rango de opciones que van desde un extremo (por ejemplo la respuesta: totalmente en desacuerdo) hasta el otro (por ejemplo la respuesta: totalmente de acuerdo), lo que permitirá captar el grado de acuerdo o desacuerdo de los encuestados con respecto a una afirmación específica. Así también la escala de Likert facilita la cuantificación de las respuestas, lo que permite un análisis más detallado de los datos recolectados (Balestrini, 2020).

El instrumento de recolección de datos consta de 18 preguntas de acuerdo a los indicadores de la variable a estudiar, se realizó un baremo en el cual se rangueó (categorizó por niveles) desde la percepción de la gestión del manejo de residuos para una mejor interpretación. Se tuvo en cuenta que se realizó algunos procesos para poder considerar el instrumento de recolección de datos. Los niveles para la variable general puntajes fueron de 18 a 42 para un nivel bajo, de 43 a 67 para nivel medio, de 68 a 90 para nivel alto. Para la validación se buscó la revisión de especialistas quienes evaluaron la congruencia de las preguntas y para la confiabilidad se realizó una prueba piloto con 15 trabajadores de características parecidas a la población censal, en donde a través de la prueba Alfa de Crombach se evaluó el coeficiente que determina si el instrumento es confiable.

En el caso de la entrevista, el instrumento estuvo conformado por seis preguntas elaboradas en función de las dimensiones de la variable de estudio, las cuales fueron dirigidas a los encargados y responsables de la empresa. La finalidad de esta técnica fue obtener

información más detallada y contextualizada respecto a las situaciones relacionadas con el manejo de conflictos dentro de la organización, permitiendo identificar debilidades, necesidades y aspectos susceptibles de mejora en los procesos internos. Asimismo, la entrevista permitió complementar los resultados obtenidos mediante otros instrumentos de recolección de datos, fortaleciendo el análisis integral de la investigación. De igual manera, dicho instrumento fue sometido a un proceso de validación mediante juicio de expertos, con el propósito de garantizar la claridad, pertinencia y coherencia de las preguntas formuladas en relación con los objetivos del estudio.

3.7 PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE DATOS

Hernández et al. (2014) mencionan que la técnica descriptiva en una investigación que permite a través del proceso de recolección de datos describir los niveles de la variable de estudio a través de barras porcentuales y también como tablas de contingencia describiendo de esta manera las formas de categorización.

En el caso de esta investigación se realizó el proceso de la recolección de datos a través del método descriptivo, donde se aplicó el cuestionario de manera presencial, donde después se tabuló y procesó los datos a través de programas como Excel V.20 y Spss V.27 con los que se categorizaron los datos a través de niveles, luego se interpretó a través de las dimensiones, finalizando las conclusiones y posteriormente la propuesta para la mejora.

4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Diagnóstico de la situación actual de la generación y gestión de residuos en el laboratorio de calidad, identificando los tipos de residuos y las prácticas de manejo utilizadas.

Para el año 2025 la empresa Corporación Markeza S. A. C. ha sido estudiada desde diferentes tipos de datos, como por ejemplo la perspectiva de los trabajadores frente a la gestión de residuos, también el apoyo de reportes de registros de la empresa para saber qué tipo de residuos son los generados, entre otros datos.

Tabla 3.

Diagnóstico de los tipos de residuos generados en el laboratorio de calidad según data de la empresa Corporación Markeza S. A. C. 2025

Tipo de residuo	Evidencia en la data de la empresa Corporación Markeza S. A. C.	Validación mediante entrevistas	Diagnóstico
Residuos químicos	Registros de consumo de reactivos y kardex de laboratorio	Los trabajadores confirman generación frecuente de reactivos y soluciones sobrantes.	Alta generación
Residuos biológicos	Reportes de análisis microbiológicos	Se confirma generación diaria de restos de muestras y material descartable.	Alta generación
Envases contaminados	Inventario de insumos	El personal indica descarte sin descontaminación previa.	Manejo inadecuado
Residuos comunes	Informes administrativos	Coincide con generación regular de papel y plásticos.	Generación constante

Tabla 4.

Resultado integrado de las prácticas de segregación de residuos según data institucional y entrevistas e la empresa Corporación Markeza S. A. C. 2025

Aspecto evaluado	Data de la empresa		Resultado integrado
	Corporación Markeza S. A. C. 2025	Entrevistas al personal	
Existencia de protocolos	No se registran procedimientos escritos	El personal indica ausencia de normas claras	Deficiente
Clasificación de residuos	No documentada	Segregación empírica	Deficiente
Uso de contenedores	Inventario sin diferenciación	Confirman falta de código de colores	Deficiente
Supervisión	No hay registros de control	Supervisión ocasional	Regular

Tabla 5.

Diagnostico de las condiciones de almacenamiento temporal de residuos generados en la empresa Corporación Markeza S. A. C. 2025

Criterio	Evidencia documental	Percepción del personal	Diagnóstico
Área exclusiva de acopio	No existe según planos internos	Confirman uso de espacios compartidos	Deficiente
Señalización	No registrada	Señalan ausencia de señalética	Deficiente
Condiciones de seguridad	No estandarizadas	Riesgos por manipulación	Deficiente
Tiempo de almacenamiento	No establecido	Desconocimiento del tiempo máximo	Deficiente

Tabla 6.

Nivel de la gestión de las prácticas de disposición final de residuos generados por la empresa Corporación Markeza S. A. C. 2025

Tipo de residuo	Data del área del laboratorio de calidad	Entrevistas	Nivel de gestión
Residuos químicos	No se registra tratamiento previo	Eliminación junto a residuos generales	Deficiente
Residuos biológicos	Sin registros de pretratamiento	Manejo conjunto	Deficiente
Residuos comunes	Recojo interno regular	Coincide con lo documentado	Regular
Trazabilidad	No documentada	Desconocimiento del destino final	Deficiente

Tabla 7.

Conocimiento y responsabilidad del personal (triangulación) de la empresa Corporación Markeza S. A. C. 2025

Aspecto	Data de la empresa Corporación Markeza S. A. C.	Entrevistas	Resultado
Capacitaciones	No registradas	Personal indica no haber recibido capacitación	Deficiente
Responsabilidad asignada	No documentada	Roles poco claros	Regular
Compromiso ambiental	No evaluado	Disposición positiva al cambio	Regular
Cultura ambiental	Inexistente formalmente	En proceso de desarrollo	Regular

Tabla 8.

Síntesis del diagnóstico integral de la gestión de residuos generado por la empresa Corporación Markeza S. A. C. 2025

Dimensión	Data de la empresa Corporación Markeza S. A. C. 2025	Entrevistas	Nivel final
1. Identificación de residuos	Parcial	Reconocida por experiencia	Regular
2. Segregación	No documentada	Empírica	Deficiente
3. Almacenamiento	No estandarizado	Riesgoso	Deficiente
4. Disposición final	No diferenciada	Manejo general	Deficiente
5. Gestión documental	Inexistente	Desconocida	Deficiente
6. Cultura ambiental	No formalizada	Actitud favorable	Regular

Los resultados integrados evidencian que la gestión de residuos generados en el laboratorio de calidad de la empresa Corporación Markeza S. A. C. durante el año 2025 se caracteriza por una identificación parcial de los residuos generados, tanto sólidos como líquidos, sustentada principalmente en la experiencia del personal y no en procedimientos institucionales formalizados. La ausencia de documentación técnica, protocolos estandarizados y registros de control limita los procesos de segregación, almacenamiento y disposición final de los residuos, especialmente de aquellos considerados peligrosos. La disposición final comprende el conjunto de operaciones destinadas al tratamiento y eliminación segura de los residuos, mediante infraestructuras autorizadas como rellenos sanitarios, plantas de tratamiento o sistemas especializados que eviten impactos negativos al ambiente y a la salud pública. En el contexto peruano, estas actividades se encuentran reguladas por el Decreto Legislativo N.º 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, y su reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N.º 014-2017-MINAM, normas que establecen obligaciones relacionadas con la clasificación, transporte, almacenamiento y disposición final adecuada de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.

4.2 Diagnóstico del nivel de las dimensiones: jerarquía, integración, responsabilidad, reducción, reciclaje y reutilización dentro de la empresa Corporación Markeza S. A. C. 2025 aplicando un cuestionario.

Donde se realizó la aplicación del cuestionario a los 30 trabajadores que competen las actividades del laboratorio de calidad, quienes pueden dar una perspectiva adecuada del nivel de la variable y de sus dimensiones.

Tabla 9.

Nivel de la variable gestión de manejo de residuos del laboratorio de calidad de la empresa Corporación Markeza S. A. C. 2025

Niveles	Frecuencia de los trabajadores	Porcentaje (%)
Deficiente	3	10.0
Regular	22	73.3
Eficiente	5	16.7
Total	30	100.0

De acuerdo a los resultados de las respuestas del cuestionario a los 30 trabajadores de la empresa pesquera Corporación Markeza S. A. C. 2025, se observó que estos califican a la gestión de manejo de residuos dentro del laboratorio de calidad con un nivel de predominancia regular de 73.3 %, seguido del nivel eficiente con 16.7 % y un nivel deficiente con 10.0 %. Estos resultados podrían explicarse debido a que la empresa desarrolla ciertas prácticas básicas relacionadas con el manejo de residuos, como la identificación empírica y segregación parcial de algunos desechos; sin embargo, aún existen limitaciones vinculadas a la ausencia de procedimientos técnicos formalizados, capacitaciones continuas, protocolos estandarizados y mecanismos de supervisión ambiental. Asimismo, el predominio del nivel regular refleja que las actividades de manejo de residuos se realizan de manera operativa y basada principalmente en la experiencia del personal, más no bajo un sistema integral de gestión ambiental alineado completamente con la normativa vigente. Por otro lado, el reducido porcentaje en el nivel eficiente evidencia que todavía existen aspectos por fortalecer en relación con la disposición final, control de residuos peligrosos y cultura ambiental dentro del laboratorio.

Esto revela que, si bien existen prácticas y procedimientos establecidos, estos no se aplican de forma homogénea ni sistemática, lo que limita la eficacia del sistema. La percepción mayoritaria de un nivel regular, sugiere que hay esfuerzos visibles en materia de manejo de residuos, pero que estos no alcanzan un nivel óptimo de cumplimiento normativo y buenas prácticas.

Al contrastar este resultado con antecedentes internacionales, se observa coincidencia con Torres (2019), quien identificó en el área norte de Ecuador, deficiencias similares en la organización de los desechos sólidos, proponiendo una guía de gestión ambiental para mejorar el almacenamiento, recolección y transporte. Del mismo modo, Arvanitoyannis y Kassaveti (2015) encontraron que más de la mitad de los trabajadores desconocían las estrategias de gestión de residuos en la industria pesquera europea, afectando el cumplimiento de estándares regulatorios. Sin embargo, los hallazgos difieren parcialmente de González (2019), quien reportó que el 89 % de los trabajadores de una empresa pesquera conocía cómo clasificar los residuos sólidos y el 67 % identificaban los colores de los contenedores, evidenciando una mejor capacitación que la observada en el presente estudio.

En el contexto del laboratorio de calidad de la empresa Corporación Markeza S. A. C., el análisis sugiere que la falta de protocolos específicos y la ausencia de un sistema de monitoreo continuo podrían ser las principales causas de la percepción regular de la gestión. Además, la naturaleza mixta de los residuos, orgánicos provenientes de muestras biológicas de pescado y peligrosos de origen químico, físico y de limpieza, exige una gestión diferenciada que actualmente no está completamente implementada.

Tal como señala el marco teórico, la gestión integral de residuos sólidos debe comprender las etapas de generación, segregación, almacenamiento temporal, transporte, tratamiento y disposición final, en cumplimiento con la Ley N.º 27314 del Perú. La omisión o debilidad en cualquiera de estas etapas compromete la eficacia del sistema y aumenta los riesgos ambientales y sanitarios.

Tabla 10.*Nivel de la dimensión jerarquía*

Niveles	Frecuencia de los trabajadores	Porcentaje (%)
Deficiente	7	23.3
Regular	18	60.0
Eficiente	5	16.7
Total	30	100.0

La jerarquía en el manejo de residuos presenta un 60.0 % en el nivel regular, lo que evidencia que en el laboratorio de calidad se aplican parcialmente procesos de prevención, segregación, reciclaje, tratamiento y disposición final de residuos. Estos resultados podrían explicarse debido a que áreas como recepción y evaluación de materia prima, análisis fisicoquímico, microbiología, lavado y esterilización de materiales, almacenamiento de reactivos químicos y almacenamiento temporal de residuos realizan ciertas prácticas básicas de manejo ambiental; sin embargo, aún existen limitaciones en el control de residuos químicos peligrosos, líquidos contaminados y materiales descartables. Asimismo, el 23.3 % presenta un nivel deficiente, reflejando incumplimientos parciales de lo establecido en el Decreto Legislativo N.º 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento. Solo el 16.7 % evidencia un manejo eficiente en áreas donde sí se aplican adecuadamente procedimientos de segregación y disposición final de residuos conforme a la normativa ambiental vigente.

Esto indica que el principio de priorizar la prevención, reducción, reutilización y reciclaje antes de la disposición final no se aplica de forma consistente. Los antecedentes internacionales, como los de García (2020), muestran que la correcta planificación y almacenamiento de residuos, junto con el uso de contenedores adecuados y cronogramas de manejo, mejora significativamente el aprovechamiento de materiales para la producción de la generación del reciclaje. En contraste, estudios como el de Salgado y Salinas (2015) evidencian que la falta de sensibilización ambiental y la ausencia de cultura ciudadana dificultan la aplicación de la jerarquía en el manejo de residuos.

En el laboratorio de calidad de la empresa Corporación Markeza S. A. C., esta situación podría estar asociada a la presión por cumplir con tiempos de análisis y producción, lo que lleva a que las prácticas preventivas sean desplazadas por procedimientos inmediatos de disposición. El marco teórico recalca que la jerarquía no es solo un principio teórico, sino una herramienta de planificación que, aplicada correctamente, optimiza recursos y minimiza el impacto ambiental.

Tabla 11.

Nivel de la dimensión integración

Niveles	Frecuencia de los trabajadores	Porcentaje (%)
Deficiente	12	40.0
Regular	11	36.7
Eficiente	7	23.3
Total	30	100.0

En la integración, el 40.0 % del personal percibe un nivel deficiente, lo que significa que la coordinación entre el laboratorio, el área de medio ambiente y otras áreas de la empresa Corporación Markeza S. A. C. es insuficiente para asegurar un flujo adecuado de información y acciones conjuntas. Un 36.7 % considera que la integración es regular, mostrando que existen algunos canales de coordinación, aunque estos no son permanentes ni completamente efectivos. Solo el 23.3 % valora la integración como eficiente, indicando que en casos aislados se logran sinergias efectivas en actividades específicas, como la segregación adecuada de residuos, entrega de residuos aprovechables a empresas recicladoras autorizadas, coordinación para la disposición de residuos peligrosos y capacitaciones ambientales realizadas con apoyo de proveedores externos y responsables del área ambiental.

Estudios nacionales como los de Chura (2019) señalan que en la industria pesquera tacneña la falta de integración entre áreas operativas y de gestión ambiental limita la implementación de estrategias eficientes para el manejo de residuos hidrobiológicos por el contrario, investigaciones como las de Tolentino (2019) destacan que cuando existe predisposición del personal a ser capacitado y a participar en acciones conjuntas, la integración mejora y se

traduce en mejores resultados en la gestión. En el caso del laboratorio de calidad de la empresa Corporación Markeza S. A. C. 2025, la baja integración se explica por la ausencia de canales formales de comunicación y la no inclusión del manejo de residuos en las reuniones de planificación. El marco teórico subraya que la integración es clave para articular acciones, compartir responsabilidades y lograr una gestión ambiental transversal en toda la organización.

Tabla 12.

Nivel de la dimensión responsabilidad

Niveles	Frecuencia de los trabajadores	Porcentaje (%)
Deficiente	6	16.7
Regular	21	70.0
Eficiente	4	13.3
Total	30	100.0

En responsabilidad, el 70.0 % del personal calificó su cumplimiento como regular, esto evidencia que aunque las funciones están definidas no existe un procedimiento que garantice la supervisión constante, un 16.7 % lo califica como deficiente, revelando que en ciertos casos las responsabilidades no están bien definidas o no son asumidas con el rigor necesario y solo un 13.3 % reporta un nivel eficiente, mostrando que la cultura de responsabilidad ambiental aún no es sólida dentro del laboratorio de calidad de la empresa Corporación Markeza S. A. C.

Esta situación coincide con lo encontrado en Arcaya (2021), quien identificó en el sector pesquero tacneño, una gestión deficiente debido a que el personal no asume un compromiso integral con la disposición adecuada de los residuos biológicos acuáticos, lo que genera impactos negativos directos en el medio ambiente. Sin embargo, contrasta con González (2019), donde el conocimiento sobre la clasificación y los procedimientos de manejo de residuos por parte del personal era mayor, lo que favorecía la asignación y cumplimiento de responsabilidades. En el laboratorio de calidad de la empresa Corporación Markeza S. A. C., esta percepción regular puede atribuirse a la ausencia de un sistema de evaluación del desempeño vinculado a la gestión de residuos sólidos, líquidos entre otros, así como a la

falta de capacitaciones periódicas que refuercen la importancia de cumplir con las funciones asignadas. Desde el marco teórico, la responsabilidad implica que cada actor involucrado en la gestión de residuos debe asumir un papel activo desde la generación hasta la disposición final, apoyado por reglamentos internos y políticas corporativas claras.

Tabla 13.

Nivel de la dimensión reducción

Niveles	Frecuencia de los trabajadores	Porcentaje (%)
Deficiente	11	38.7
Regular	17	56.7
Eficiente	2	6.6
Total	30	100.0

En la reducción de residuos, el 56.7 % del personal consideran que está en un nivel regular, lo que refleja esfuerzos parciales por minimizar la generación de diferentes residuos, especialmente en etapas como la preparación de reactivos o el manejo de envases, sin embargo, un 36.7 % lo percibe como deficiente, lo que sugiere que aún no se aplican metodologías estandarizadas para reducir residuos de diferentes tipos en todas las actividades analíticas, y solo un 6.7 % lo valora como eficiente, evidenciando que la reducción efectiva se da en muy pocos pasos que tiene la funcionalidad del laboratorio de calidad de la empresa Corporación Markeza S. A. C.

Estos datos muestran que las estrategias de minimización de residuos aún no se han consolidado en el laboratorio de calidad de la empresa Corporación Markeza S. A. C. A nivel internacional, Dos Santos y Peña (2018) demostraron que es posible reducir el desperdicio de materia prima en el procesamiento pesquero colombiano mediante la implementación de técnicas como la remoción de compuestos sólidos, lo que además genera ahorros económicos. Sin embargo, Babatunde et al. (2019) encontraron que la falta de conocimiento sobre condiciones adecuadas de almacenamiento y tratamiento de residuos, genera pérdidas y mayor cantidad de residuos, coincidiendo con el escenario de baja reducción observado en este estudio. En el caso del laboratorio de calidad de la empresa, la carencia de procedimientos para optimizar el uso de reactivos y materiales desechables, así

como la ausencia de controles de consumo, dificulta la reducción en la fuente. El marco teórico establece que la reducción debe ser la primera estrategia en la jerarquía de manejo de residuos, priorizando la prevención antes que la gestión posterior.

Tabla 14.

Nivel de la dimensión reciclaje

Niveles	Frecuencia de los trabajadores	Porcentaje (%)
Deficiente	6	20.0
Regular	19	63.0
Eficiente	5	16.7
Total	30	100.0

El 63.3 % de los encuestados del laboratorio de calidad consideran que el reciclaje es de un nivel regular, señalando que existen prácticas de separación y almacenamiento de materiales reciclables, pero sin un sistema consolidado de aprovechamiento, el 20.0 % lo califica como deficiente, mostrando que en algunos casos los residuos aprovechables se disponen como desechos comunes y solo un 16.7 % lo considera eficiente, indicando que pocos procesos cumplen con los estándares de reciclaje recomendados por la normativa pesquera y ambiental.

Esto sugiere que si bien existen prácticas de segregación, que son prácticas de separación y almacenamiento de materiales, no hay un sistema formal de valorización o reincorporación de materiales al ciclo productivo. Estudios como el de Lázaro (2021) resaltan que, incluso cuando existe disposición del personal, la falta de infraestructura adecuada y de alianzas con gestores externos limita el reciclaje efectivo, de forma similar, Espino y Rojas (2018) concluyeron que la carencia de programas estructurados y de concientización ambiental es un factor determinante en la baja tasa de reciclaje. En el contexto del laboratorio de calidad de la empresa Corporación Marquiza S. A. C., la inexistencia de convenios con empresas recicladoras y la falta de un espacio designado para el acopio selectivo reducen la posibilidad de implementar un reciclaje eficiente. Según el marco teórico, el reciclaje no solo reduce la presión sobre los rellenos sanitarios, sino que también genera beneficios económicos y contribuye a la economía circular.

Tabla 15.*Nivel de la dimensión reutilización*

Niveles	Frecuencia de los trabajadores	Porcentaje (%)
Deficiente	8	26.7
Regular	17	56.7
Eficiente	5	16.7
Total	30	100.0

En reutilización, el 56.7 % del personal encuestado lo ubica en un nivel regular, lo que significa que, aunque se reaprovechan ciertos materiales como frascos o envases de vidrio, estas prácticas no son constantes ni están formalmente reguladas, el 26.7 % lo percibe como deficiente, evidenciando que materiales potencialmente reutilizables son descartados y solo el 16.7% lo valora como eficiente, indicando que la reutilización efectiva ocurre en muy pocos casos y sin un programa formal de control.

Esto refleja que, aunque se realizan algunos esfuerzos por reaprovechar materiales, no existen protocolos estandarizados que aseguren su viabilidad y seguridad. Investigaciones como la de Chura (2019) destacan que la falta de procedimientos para la limpieza y acondicionamiento de envases y materiales limita la posibilidad de reincorporarlos a los procesos productivos de manera segura, asimismo, Bravo et al. (2015) enfatizan que la reutilización requiere cumplir con estándares técnicos para evitar riesgos sanitarios y asegurar la calidad del producto final. En el laboratorio de calidad de la empresa Corporacion Marqueza S. A. C., la reutilización podría optimizarse mediante la implementación de protocolos claros para el lavado y esterilización de frascos, instrumentos y materiales plásticos resistentes, alineándose con los requisitos de inocuidad. El marco teórico establece que la reutilización es una estrategia intermedia clave dentro de la jerarquía de residuos, contribuyendo a disminuir la generación de desechos y reducir costos operativos.

4.3 Aplicación de la entrevista y diseño del plan de manejo de residuos generados en el laboratorio de calidad de la empresa

Corporación Markeza S. A. C. 2025.

Tabla 16.

Respuestas a la entrevista

Nº Pregunta	Respuesta Colectiva (Síntesis de los tres entrevistados)	Aporte para la Propuesta de Mejora
1. Jerarquía	Coinciden en que falta un sistema de segregación estandarizado (código de colores), contenedores diferenciados y un área de acopio temporal separada. Hay problemas de espacio, mezcla accidental de residuos y señalización insuficiente.	Implementar sistema de segregación con código de colores y etiquetas resistentes; crear mapa de flujos de residuos; establecer área de acopio con contenedores y señalética visible.
2. Integración	Los mayores residuos provienen de preparación de muestras, análisis fisicoquímico y ensayos microbiológicos. Plásticos y reactivos son los más críticos. Mencionan uso de microescala, sustitución de plásticos, compras a granel y pretratamiento de residuos peligrosos.	Sustituir plásticos por materiales reutilizables; optimizar preparación de reactivos; aplicar métodos analíticos de bajo consumo; instalar autoclaves para pretratamiento y reducir riesgos.
3. Responsabilidad	Reconocen compromiso moderado: buena disposición, pero falta cultura de minimización. Barreras: carga laboral, falta de retroalimentación y tiempo. Proponen incentivos, evaluaciones con indicadores y roles rotativos de responsables ambientales.	Establecer incentivos internos; informes trimestrales con indicadores; roles rotativos de gestión ambiental; capacitaciones con simulacros y seguimiento.
4. Reducción	Deficiencias en control de inventarios, vencimiento de reactivos, almacenamiento prolongado y uso excesivo de solventes. Sugieren compras por demanda, calendario de evacuación, sustitución de solventes y recuperación por destilación.	Control digital de inventarios; política de compra ajustada a demanda; calendario de evacuación de residuos peligrosos; uso de solventes alternativos y sistemas de recuperación.
5. Reciclaje de residuos	Posibilidad de reciclar vidrio, plásticos HDPE, papel no contaminado y metales; aprovechar restos orgánicos no contaminados. Barrera: falta de lavado y descontaminación previa.	Incorporar reciclaje con zona de lavado y descontaminación; convenios con gestores autorizados; compostaje interno o externo para restos orgánicos.
6. Reutilización de residuos	Personal con competencias limitadas en reacondicionamiento y descontaminación. Oportunidad de reutilizar envases, solventes recuperados y plásticos rígidos, así como compostaje de restos orgánicos.	Capacitación técnica en reacondicionamiento y descontaminación; protocolos para reutilización segura de solventes y plásticos; compostaje controlado de restos orgánicos no contaminados.

Tabla 17.*Síntesis de las respuestas a la entrevista*

Nº	Pregunta	Síntesis respuesta	Palabras clave (5)*	Aporte de mejora
1	Jerarquía	No hay segregación clara ni señalización.	Segregación – Colores – Contenedores – Acopio – Señalización	Código de colores y señalética.
2	Integración	Residuos críticos: plásticos y reactivos.	Plásticos – Reactivos – Microescala – Sustitución – Pretratamiento	Sustituir plásticos y optimizar uso.
3	Responsabilidad	Compromiso moderado con barreras laborales.	Compromiso – Cultura – Barreras – Incentivos – Roles	Incentivos y roles rotativos.
4	Reducción	Problemas en inventarios y solventes.	Inventarios – Vencimiento – Almacenamiento – Solventes – Compras	Control digital y compras ajustadas.
5	Reciclaje	Se puede reciclar con lavado previo.	Vidrio – Plásticos – Papel – Orgánicos – Descontaminación	Zona de lavado y convenios.
6	Reutilización	Poca capacitación en reacondicionamiento.	Reacondicionamiento – Competencias – Envases – Solventes – Compostaje	Capacitación y protocolos seguros.

Nota: *Se considera 5 palabras clave

La síntesis de las respuestas evidencia que la principal dificultad en la clasificación radica en la ausencia de un sistema estandarizado que garantice la segregación correcta de los residuos. Los entrevistados coinciden en que la falta de un código de colores, contenedores diferenciados y señalización clara provoca errores en la separación, incluso con mezclas accidentales de residuos peligrosos y no peligrosos. Además, la carencia de un área de acopio temporal específica genera interferencias en el flujo de trabajo. En la etapa de minimización, los entrevistados identifican que los mayores volúmenes de residuos se generan en la preparación de muestras, análisis fisicoquímico y ensayos microbiológicos. Los plásticos de un solo uso y los reactivos químicos son los más recurrentes.

En cuanto al compromiso del personal, se detecta que, aunque existe una disposición positiva hacia la gestión ambiental, esta no se traduce de forma consistente en la práctica diaria. La prevención muestra deficiencias en aspectos clave como el control de inventarios, que deriva en compras excesivas y vencimiento de reactivos, así como el almacenamiento prolongado de residuos y el uso innecesario de solventes peligrosos.

Los entrevistados sugieren la implementación de un control digital de inventarios, acompañado de una política de compras ajustada a la demanda real. También proponen establecer un calendario riguroso de evacuación de residuos peligrosos y reemplazar solventes tóxicos por alternativas más seguras, complementado con sistemas de recuperación como la destilación, lo que reduciría tanto el impacto ambiental como los costos. Respecto al reciclaje, los entrevistados observan un potencial importante para valorizar materiales actualmente descartados, como frascos de vidrio, plásticos HDPE, papel no contaminado y metales provenientes de equipos obsoletos.

La información obtenida en el diagnóstico de la situación actual del laboratorio de calidad de la empresa Corporación Marqueza S. A. C. y de cada dimensión permite identificar las áreas prioritarias de intervención, lo que fortalecerá la jerarquía en la gestión, mejorará la integración de áreas, asignará responsabilidades con seguimiento, implementará medidas de reducción, establecerá un sistema formal de reciclaje y desarrollará protocolos seguros de reutilización. Estas acciones se sustentan en la necesidad de cumplir con las normativas ambiental peruana y optimizar los recursos del laboratorio de calidad de la empresa. Este planteamiento coincide con Romero (2013), quien afirmó que la falta de capacitación y gestión estructurada en empresas pesqueras limita la eficiencia en el manejo de residuos

sólidos no peligrosos, y así también Tolentino (2019) resalta la importancia de capacitar y motivar al personal para lograr mejoras significativas. En contraste con lo anterior, estudios como el de González (2019) muestran que, con una adecuada capacitación, el personal puede adquirir las competencias necesarias para aplicar correctamente un plan de manejo de residuos.

El aporte clave para la mejora, se centra en la implementación de un sistema integral de segregación, con etiquetas resistentes a químicos, un mapa de flujos que guíe el recorrido de los residuos y una zona de acopio equipada y señalizada de manera visible. La estrategia de reducción propuesta se basa en sustituir gradualmente, los plásticos por materiales reutilizables, optimizar la preparación de reactivos aplicando técnicas como el análisis por microescala y realizar compras de insumos a granel para evitar excesos. Asimismo, se plantea la instalación de autoclaves para el pretratamiento de residuos peligrosos, lo que disminuiría el volumen final y los riesgos asociados.

Las barreras identificadas incluyen la percepción de una mayor carga laboral, la falta de retroalimentación sobre el impacto de las acciones y la escasez de tiempo asignado para estas tareas. Para contrarrestarlo, se propone establecer programas de incentivos internos, generar informes trimestrales con indicadores claros de avance, asignar roles rotativos de responsables ambientales y ofrecer capacitaciones con simulacros prácticos, fomentando una cultura más sólida de responsabilidad ambiental. También se ve la posibilidad de aprovechar restos orgánicos no contaminados, sin embargo, la principal limitación es la ausencia de un sistema interno de lavado y descontaminación que permita que estos materiales puedan ser gestionados por empresas autorizadas. El aporte concreto consiste en habilitar esta infraestructura, establecer convenios con gestores ambientales y desarrollar procesos de compostaje interno o externo para la fracción orgánica aprovechable.

Finalmente, en lo referente a la reutilización, la competencia técnica del personal es limitada, especialmente en el reacondicionamiento de envases y la descontaminación de materiales, sin embargo, se identifican oportunidades para reutilizar solventes recuperados, plásticos rígidos y restos orgánicos no contaminados en procesos de compostaje controlado. Para alcanzar estos objetivos, se recomienda un plan de capacitación técnica especializado en reacondicionamiento y descontaminación, acompañado de protocolos claros para garantizar

la seguridad en el manejo de los residuos reutilizados, asegurando así un aprovechamiento eficiente de los recursos y reduciendo la presión sobre los sistemas de disposición final.

Como aporte, esta investigación propone un plan de manejo de residuos adaptado a la realidad operativa del laboratorio de calidad de la empresa Corporación Marqueza S. A. C., considerando la naturaleza específica de los residuos sólidos, líquidos y peligrosos generados durante sus actividades analíticas y de control. Asimismo, el plan contempla las exigencias establecidas en la normativa ambiental peruana, principalmente el Decreto Legislativo N.º 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, su reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N.º 014-2017-MINAM, y los lineamientos técnicos relacionados con la segregación, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos peligrosos y no peligrosos. El marco teórico enfatiza que un plan de manejo debe incluir objetivos claros, responsables definidos, recursos asignados, capacitaciones permanentes y un sistema de monitoreo y control, garantizando así su sostenibilidad, cumplimiento regulatorio y mejora continua dentro de la gestión ambiental empresarial.

5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

-)] Es pertinente y necesario proponer un plan de manejo de residuos para el laboratorio de calidad de la empresa Corporación Markeza S. A. C., ya que la gestión actual se percibe mayoritariamente en un nivel regular del 73.3 %, evidenciando la existencia de prácticas básicas, pero carentes de sistematicidad, estandarización y monitoreo continuo. La ausencia de protocolos específicos, infraestructura adecuada y mecanismos de control limita el cumplimiento integral de la normativa ambiental vigente por el Decreto Legislativo N.º 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, y su reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N.º 014-2017-MINAM y eleva los riesgos ambientales y sanitarios, lo que justifica la implementación del plan de manejo de residuos estructurado, adaptado a la naturaleza mixta de los residuos generados y orientado a la mejora continua.
-)] La gestión de residuos presenta un nivel deficiente, caracterizado por una alta generación de residuos químicos y biológicos sin una adecuada identificación, segregación, almacenamiento ni disposición final diferenciada. La ausencia de procedimientos estandarizados, registros documentales y capacitaciones formales limita el control y la trazabilidad de los residuos generados, incrementando los riesgos ambientales y ocupacionales. No obstante, se evidencia una actitud favorable del personal hacia la mejora de las prácticas de gestión, lo cual representa una oportunidad para implementar acciones correctivas orientadas a fortalecer la gestión integral de residuos en el laboratorio, lo que afecta la eficacia del sistema y el cumplimiento de la Ley N.º 27314 peruana.
-)] El diagnóstico de las dimensiones de la gestión del manejo de residuos del laboratorio de calidad de la empresa Corporación Markeza S. A. C., se encuentran mayoritariamente en niveles regulares, siendo la integración, la reducción y la responsabilidad las dimensiones más críticas, evidenciando una gestión fragmentada, con escasa coordinación en las áreas, limitada asignación y seguimiento de responsabilidades, y una débil aplicación del principio de prevención y reducción en la fuente. Asimismo, la falta de capacitación, infraestructura y alianzas externas restringe el reciclaje y la reutilización segura de materiales, impidiendo el

aprovechamiento eficiente de los residuos y la transición hacia un enfoque de economía circular.

-) La aplicación de las entrevistas, cuestionario y del análisis integral de los resultados, permitieron que el diseño de un plan de manejo de residuos químicos, biológicos, sólidos y químicos es viable y responde directamente a las necesidades identificadas en el laboratorio de calidad de la empresa Corporación Markeza S. A. C.. Las principales brechas detectadas, como la ausencia de un sistema estandarizado de clasificación, deficiencias en la minimización, bajo control de inventarios y limitada valorización de residuos, serán abordadas con segregación con códigos de colores, protocolos claros, control digital de insumos, capacitación técnica especializada y convenios con gestores ambientales, de este modo, el plan propuesto se consolida como una herramienta estratégica para fortalecer la gestión ambiental, optimizar recursos y reducir impactos negativos en la empresa Corporación Markeza SAC.

5.2 RECOMENDACIONES

-) Se recomienda desarrollar auditorías ambientales internas trimestrales en el laboratorio de calidad, con la finalidad de verificar el cumplimiento de los procedimientos de manejo de residuos, identificar puntos críticos de contaminación y corregir oportunamente incumplimientos relacionados con la gestión ambiental y sanitaria.
-) Se recomienda implementar un sistema de trazabilidad y registro documentario de residuos generados, que permita controlar el volumen, tipo, frecuencia de generación y destino final de los residuos sólidos y líquidos, facilitando así la toma de decisiones y el cumplimiento de las exigencias de fiscalización ambiental.
-) Se recomienda incorporar criterios de ecoeficiencia en los procesos analíticos del laboratorio, promoviendo el uso racional de agua, energía e insumos químicos, así como la sustitución progresiva de materiales contaminantes por alternativas menos peligrosas y más sostenibles ambientalmente.

-) Se recomienda fortalecer la cultura ambiental del personal mediante campañas permanentes de sensibilización, señalización informativa y evaluación periódica de competencias ambientales, con el propósito de consolidar conductas responsables en el manejo de residuos y disminuir riesgos ocupacionales y ambientales.
-) Se recomienda establecer un programa preventivo de mantenimiento y supervisión de equipos, recipientes y zonas de almacenamiento, a fin de evitar derrames, fugas, contaminación cruzada y deterioro de las condiciones de seguridad dentro de las áreas operativas del laboratorio.
-) Se recomienda gestionar la certificación o adecuación progresiva del laboratorio bajo lineamientos de sistemas de gestión ambiental, como la norma ISO 14001, permitiendo fortalecer los procesos de control ambiental, mejorar la competitividad empresarial y asegurar una gestión sostenible de los residuos generados.

6 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Arcaya Arpasi, Y. L. (2021). Cuantificación y variabilidad de residuos en la construcción de edificaciones menores, ubicados en áreas públicas de la zona urbana del distrito de Ciudad Nueva-Tacna, 2019.

<https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/5360>

Arvanitoyannis, I. y Kassaveti, A. (2015). Fish industry waste: treatments, environmental impacts, current and potential uses. *International Journal of Food Science & Technology*, 43(8), pp. 726-745. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2006.01513.x>

Babatunde, A., Ajadi, A., Tola – Fabunmi, A. y Olusegun, A. (2019). Waste production in aquaculture: Sources, components and managements in different culture systems. *ScienceDirect*, 4(3), pp. 81-88.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468550X18300352>

Babatunde, J. (2018). Awareness, Training Needs and Constraints on Fishing Technologies among Small Scale Fishermen in Ondo State, Nigeria. *Journal of Agricultural Science*, 8(6), pp. 169-173.

https://www.researchgate.net/publication/302911883_Awareness_Training_Needs_and_Constraints_on_Fishing_Technologies_among_Small_Scale_Fishermen_in_Ondo_State_Nigeria

Balestrini, M. (2020). Marco metodológico. *Caracas. Venezuela: BL Consultores Asociados*.

Bejarano, P. (2017). El análisis del problema ambiental pesquero en el ámbito de la afectación de los derechos difusos de la población de Chimbote. [Tesis de maestría, Universidad Privada Antenor Orrego].

https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/3506/1/REP_MAEST.DERE_PATRICIA.BEJARANO_AN%c3%81LISIS.PROBLEMA.AMBIENTAL.PESQUERO.%c3%81MBITO.AFECTACI%c3%93N.DERECHOS.DIFUSOS.POBLACI%c3%93N.CHIMBOTE.pdf

Bermúdez, J. (2018). *Impacto de los residuos sólidos en la salud pública*. *Revista de Salud Ambiental*, 15(2), 45-58.

Bravo, D., Galarza, Y., Baldeón, W., & Césare, M. F. (2015). Propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos para una empresa de manufactura de

- abrasivos. In *Anales Científicos* (Vol. 76, No. 1, pp. 68-77). Universidad Nacional Agraria La Molina. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6171086>
- Chura, J. (2019). Formulación del plan de manejo de residuos sólidos de origen hidrobiológico en la empresa Inca Asia S.R.L (2014), (Tesis de maestría), Universidad Nacional Jorge Basadre Grohman, Tacna, Perú.
- http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/3768/224_2019_chura_paucar_j_espg_maestria_en_gestion_ambiental_y_desarrollo_sostenible.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cruz, M., & Ortega, L. (2016). *Gestión de residuos sólidos: Teoría y práctica*. México: Editorial Ambiental.
- Díaz, J. D. V., & Coaquira, E. V. (2022). Modelación matemática para un sistema de gestión de residuos sólidos orgánicos de truchas (*oncorhynchus mykiss*) e impacto ambiental. *Revista de investigaciones*, 11(4), 227-238.
- <https://revistas.unap.edu.pe/epg/index.php/investigaciones/article/view/3791>
- Dos Santos, Y. y Peña, L. (2018). Segregação dos resíduos sólidos na indústria processadora de pescado: uma ação sustentável. *Revista Ambiente & Água*, 13(2), pp. 78-86. Brasil
- <https://www.scielo.br/j/ambiagua/a/7rFNmwgGNrfSPCYTRCckkfty/?lang=en>
- Espino, L. y Rojas, J. (2018). Programa municipal de sensibilización y concientización para el manejo de los residuos sólidos, Pisuquia, Amazonas. [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo].
- https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/26830/Espino_OLE-Rojas_KJC.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- FAO. (2022). *The State of World Fisheries and Aquaculture 2022: Toward Blue Transformation*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- <https://www.fao.org/documents/card/en/c/cc0461en>
- Fernández, A., & Martínez, L. (2018). El perfeccionamiento de la educación ambiental para el desarrollo sostenible. Ediciones Ecológicas.
- http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1992-82382018000200019&script=sci_arttext

- García, A., Pérez, R., & Torres, S. (2019). *Clasificación y manejo de residuos sólidos en contextos urbanos*. Journal of Environmental Management, 22(3), 233-245.
- García, R., Pérez, J., & Torres, S. (2020). *Gestión ambiental: Teoría y práctica*. Editorial Verde.
- Gerencia Regional de la Producción del GORE Moquegua – GERPRO GRM. (2018). Resolución Regional N° 046 – 2018 – GRM/GERPRO. Reglamento de Organización y Funciones (ROF) y Manual de Organización y Funciones (MOF). Ilo, Moquegua.
- González, G. (2019). Plan de gestión de desechos en planta de procesamiento y producción de harina de pescado y camarón, Posorja- Guayas, (Tesis de pregrado), Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.
- <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/39600/1/TESIS%20GENESIS%20GONZALEZ%202019.pdf>
- Lazaro Sanchez, A. (2021). Implementación de un plan de manejo integral de residuos sólidos generados por la pesca artesanal para minimizar la contaminación del mar en el desembarcadero pesquero artesanal el faro, provincia de Islay, región Arequipa, 2021. <http://hdl.handle.net/20.500.12773/14000>
- López, F. (2017). *Clasificación de residuos: Un enfoque práctico*. Ecología y Medio Ambiente, 12(1), 89-100.
- Márquez, R. (2020). *Contaminación por residuos sólidos: Causas y efectos*. Revista de Ecología, 18(4), 67-78.
- Marrero, A. S. V., & Asuaga, C. (2021). Gestión ambiental en las organizaciones: una revisión de la literatura. *Revista del Instituto Internacional de Costos*, (18), 5.
- Marroquin, K. (2020). Planta de Tratamiento de Residuos Urbanos Solidos en el Distrito de Chimbote. [Tesis de Licenciatura, Universidad César Vallejo].
- <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/50060>
- MINAM. (2013) Guía Metodológica para el Desarrollo del Plan de Manejo de Residuos Sólidos. <http://redrrss.minam.gob.pe/material/20150302183324.pdf>
- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador. (2018). *Guía para la gestión de residuos sólidos*.

- Ministerio de Pesquería (2021). D. S. N° 012-2001-PE, Reglamento de la Ley general de Pesca. Recuperado de <https://www.produce.gob.pe/pdf>
- Ministerio del Ambiente - MINAM (2021). Lista de empresas operadoras de residuos sólidos autorizadas.
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1306546/Registro%20actualizado%20al%2003-08-2021.pdf.pdf>
- Ministerio del Ambiente - MINAM. (2009). D.S. N°012-2009-MINAM, Política Nacional del Ambiente. https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/09/ds_012-2009-minam.pdf
- Ministerio del Ambiente - MINAM. (2009). Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental. <http://www.minam.gob.pe/wp-content>
- Ministerio del Ambiente - MINAM. (2012). Glosario de términos para la gestión ambiental peruana. <http://siar.minam.gob.pe/pdf>
- Ministerio del Ambiente - MINAM. (2016). Decreto Legislativo N°1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
<https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Decreto-Legislativo-N%C2%B0-1278.pdf>
- Ministerio del Ambiente - MINAM. (2016). Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2024. R.M. N°191-MINAM
<https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2016/07/RM-N%C2%B0-191-2016-MINAM.pdf>
- Ministerio del Ambiente - MINAM. (2016). Salud y Ambiente.
<http://www.minam.gob.pe/pdf>
- Ministerio del Ambiente - MINAM. (2017). D.S. N°014-2017-MINAM, Reglamento del Decreto Legislativo N°1278. https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/12/ds_014-2017_minam.pdf
- Ministerio del Ambiente - MINAM. (2019). Guía para la caracterización de residuos sólidos municipales.
https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/523785/Gu%C3%ADa_para_la_caracterizaci%C3%B3n_rsm-29012020__1_.pdf

Ministerio del Ambiente - MINAM. (2019). Resolución Ministerial N° 457-2018 MINAM, Guía para la caracterización de residuos sólidos Municipales.

https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/523790/Gu%C3%ADa_para_la_caracterizaci%C3%B3n_rsm-29012020__1_.pdf

Ministerio del Ambiente- MINAM. (2012). D.S. N°001-2012-MINAM, Reglamento Nacional para la Gestión y Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos. https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/09/ds_001-2012_minam.pdf

Núñez, J. (2020). Programa Municipal de Conciencia Ambiental a ciudadanos, orientado a la gestión de residuos sólidos domiciliarios Chiclayo. [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo].

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/48193/Nu%c3%b1ez_JJV-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Olascoaga, R. (2017). Propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos en una empresa procesadora de pulpas de frutas, (Tesis de pregrado), Universidad Nacional Agraria la Molina, Lima, Perú.

http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/2253/Q7_0-O43-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ONU. (2023). *Report on Marine Pollution and Waste Management*. United Nations. <https://www.un.org/observances/marine-pollution-report>

Organización de las Naciones Unidas. (2019). ¿Qué es la economía circular y por qué es importante?

<https://climatepromise.undp.org/es/news-and-stories/que-es-la-economia-circular-y-como-ayuda-a-combatir-el-cambio-climatico#:~:text=La%20econom%C3%ADa%20circular%2C%20en%20contraposici%C3%B3n,la%20regeneraci%C3%B3n%20de%20la%20naturaleza>

Peña, L., Garzón, H. y Jiménez, M. (2018). Informe Técnico del concepto: Plan de manejo integral de residuos sólidos de la Fábrica y Remontadora Servy COWBOY. Universidad Santo Tomas – Villa Vicencio, Colombia.

<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/35345/Informe%20de%20Contepto%20T%c3%a9cnico%20IA-CON-2018-2009.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rodríguez, J. (2021). *Estrategias para la reducción de residuos sólidos en las ciudades*. Revista de Urbanismo Sostenible, 10(2), 12-30.

Roberts, H., & Robinson, G. (1999). *ISO 14001 EMS manual de sistemas de gestión medioambiental: manual de sistemas de gestión medioambiental*. Ediciones Paraninfo, SA.

Romero, N. (2013). Niveles de contaminación de agua y propuesta de manejo de residuos sólidos no peligrosos para el Puerto Artesanal Pesquero de Esmeraldas –PAPES, (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Esmeraldas (PUCESE), Esmeraldas, Ecuador.

<https://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/123456789/205/1/ROMERO%20MURILLO%20NORMA.pdf>

Sáenz, C. (2017). Evaluación del tipo de residuos sólidos generados en la empresa Transpacific Investment S.R.L. (Multicines - Cine Star Iquitos), propuesta de plan de manejo. Iquitos – 2016. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, Iquitos, Perú.

http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/5498/Cecilia_Tesis_Titulo_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Salgado, A. y Salinas, E. (2015). Estrategia de sensibilización sobre recolección y disposición final de los residuos sólidos domiciliarios (RSD) a los habitantes del barrio La Gloria en el Municipio de San Jacinto, Bolívar. [Tesis de especialización, Universidad los Libertadores].

<https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/379/SalgadoAtenciaAlexanderJesus.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Segura, I. (2024). Impacto ambiental de la producción porcina y estrategias para su mitigación. Diario Digital: Porcicultura.com.

<https://www.porcicultura.com/destacado/Impacto-ambiental-de-la-produccion-porcina-y-estrategias-para-su-mitigacion>

Sociedad Peruana de Derecho Ambiental – SPDA (2009). Manual de residuos sólidos.
Recuperado de <https://spda.org.pe-pdf/>

Sociedad Peruana de Derecho Ambiental (2018). Denuncian que fábricas pesqueras contaminan playas.

<https://www.actualidadambiental.pe/denuncian-que-fabricas-pesqueras-contaminan-playas-del-callao/>

Tolentino, J. (2019). Diseño del plan de manejo integral de residuos sólidos del terminal portuario de Salaverry - ENAPU S.A. 2018, (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.

http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/11904/TolentinoRebaza_J.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Torres, J. (2019). Diseño de un plan de gestión y manejo de residuos sólidos y líquidos para el taller automotriz del gobierno autónomo descentralizado del Cantón Quero.
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/29947/1/Tesis%20I.%20M.%20539%20-%20Torres%20Castro%20Juan%20Carlos.pdf>

World Bank. (2024). *Global Practices on Waste Management in Fisheries*. World Bank.
<https://www.worldbank.org/en/topic/environment/brief/global-practices-on-waste-management>

7 ANEXOS

Anexo 1: Instrumentos de recolección de datos

Anexo 1.1. Cuestionario

Donde: "1. Totalmente en desacuerdo", "2. En desacuerdo", "3. Neutral", "4. De acuerdo", "5. Totalmente de acuerdo", con el enfoque de medición para la gestión de manejo de residuos en un laboratorio de calidad de una pesquera:

Preguntas	1	2	3	4	5
Planificación y clasificación					
1. ¿Existe un plan documentado sobre el manejo de residuos en el laboratorio?					
2. ¿La clasificación de residuos está claramente definida por todos los empleados del laboratorio?					
3. ¿Los procedimientos establecidos para la clasificación de residuos son eficaces en el área de calidad del laboratorio?					
Minimización, generación y segregación					
4. ¿La gestión del jefe del área de calidad del laboratorio promueve la reducción en la generación de residuos?					
5. ¿Cree que las prácticas de trabajo contribuyen a minimizar la cantidad de residuos generados en el área de calidad laboratorio?					
6. ¿Está de acuerdo con el sistema de segregación de residuos que se aplica en el área de calidad de laboratorio?					
Compromiso y concientización					
7. ¿Los trabajadores del laboratorio están comprometidos con el manejo adecuado de los residuos?					

8. ¿Considera que la alta dirección está comprometida con la gestión de residuos en sus acciones?					
9. ¿Cree usted como trabajador se ha incrementado la importancia del manejo adecuado de residuos generando de alguna manera conciencia?					
Prevención					
10. ¿Existen medidas preventivas para evitar la generación de residuos en el área de calidad del laboratorio?					
11. ¿Cree que el jefe del área de calidad del laboratorio está implementando prácticas proactivas para reducir el impacto ambiental de los residuos?					
12. ¿Está familiarizado con los procedimientos para prevenir situaciones de generación de residuos peligrosos en el laboratorio?					
Aprovechamiento y eco transformación					
13. ¿Cree que la gestión del área de calidad del laboratorio aprovecha adecuadamente los residuos generados para procesos reciclables?					
14. ¿Considera que la gestión del área de calidad del laboratorio tiene un enfoque ecológico para transformar los residuos en productos útiles para el medio ambiente?					
15. ¿Percibe usted que la gestión del área de calidad del laboratorio cuenta con procesos de eco-transformación que ayudan a reducir la huella ambiental de los residuos generados?					

Capacitación y transformación de residuos					
16. ¿Ha recibido capacitación específica sobre el manejo adecuado de residuos en el laboratorio?					
17. ¿Cree que la capacitación sobre la transformación de residuos es adecuada para el personal?					
18. ¿Está convencido de que los trabajadores tienen las habilidades necesarias para transformar correctamente los residuos generados?					

Anexo 1.2. Entrevista

RECOLECCIÓN DE DATOS: INSTRUMENTO – GUÍA DE ENTREVISTA PARA FACTORES DE GESTIÓN DE MANEJO DE RESIDUOS

Pregunta	Respuesta
1. En relación con los procedimientos actuales de planificación y clasificación de residuos generados en el laboratorio de calidad, ¿qué dificultades específicas ha identificado al momento de separar y organizar los distintos tipos de residuos (orgánicos, peligrosos, no peligrosos)? ¿Qué acciones o recursos considera que serían necesarios para optimizar este proceso de clasificación y cumplir de forma más efectiva con las normas ambientales vigentes?	
2. Respecto a la minimización de residuos, ¿podría describir cuáles son los puntos críticos dentro del proceso de análisis de calidad donde se generan mayores cantidades de residuos? ¿Qué medidas concretas podrían implementarse para reducir su volumen y asegurar una segregación más efectiva, considerando los distintos materiales y reactivos utilizados en el laboratorio?	
3. Desde su experiencia, ¿cómo percibe el nivel de compromiso y la conciencia ambiental del personal del laboratorio hacia la gestión responsable de los residuos? ¿Podría señalar qué barreras existen para fortalecer este compromiso y qué estrategias formativas o motivacionales considera que deberían implementarse para fomentar actitudes más sostenibles?	
4. Pensando en la prevención de la generación de residuos en el laboratorio de calidad, ¿qué	

prácticas preventivas identifica actualmente como insuficientes o deficientes? ¿Qué cambios específicos recomendaría para anticiparse a la generación de residuos y evitar que se conviertan en un problema de gestión posterior?	
5. Respecto al reciclaje de residuos generados en el laboratorio, ¿qué oportunidades observa para aprovechar o transformar de manera más eficiente los materiales residuales? ¿Existen residuos que actualmente no se reciclan, pero podrían ser incorporados a procesos de eco-transformación, y qué condiciones deberían mejorarse para hacerlo viable?	
6. En cuanto a la reutilización de residuos, ¿considera que el personal cuenta con las competencias y conocimientos suficientes para transformar ciertos residuos en nuevos recursos dentro del laboratorio? ¿Qué tipo de capacitaciones técnicas específicas recomendaría para mejorar la reutilización y asegurar su correcta implementación?	

Anexo 2: Validación y confiabilidad de instrumentos

Anexo 2.1. Validación

Anexo 2.1.1. Cuestionario

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

PERFIL DEL VALIDADOR	
Nombre y apellidos:	LIESLY JANNINA ORTEGA RODRIGUEZ
Máximo grado académico:	MAESTRO
Cargo:	DOCENTE
Institución /Empresa:	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
Fecha:	03/07/2025

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Revisar cada uno de los Ítems del instrumento y marcar con una "X" dentro del recuadro, según la calificación que asigne a cada indicador:

1. Deficiente (Menos del 30% del total de ítems cumple con el indicador)
2. Regular (Entre el 31% y 70% del total de ítems cumple con el indicador)
3. Buena (Más del 70% del total de ítems cumple con el indicador)

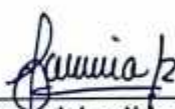
Aspectos de validación del instrumento		1	2	3	Sugerencias
Criterio	Indicador	D	R	B	
Pertinencia	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.		X		
Coherencia	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.			X	
Congruencia	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que miden.			X	
Suficiencia	Los ítems son suficientes en cantidad para medir las variables.			X	
Objetividad	Los ítems miden comportamientos y acciones observables.		X		
Consistencia	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de las variables.			X	
Organización	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores.			X	
Claridad	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.		X		

Formato	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, nitidez)			x	
Estructura	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas y opciones de respuesta bien definidas.		x		
CONTEO TOTAL		0	6	21	
Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador		C	B	A	TOTAL

Coefficiente de validez
$\frac{A + B + C}{3} = 9$

Intervalos	Resultado
0,0 - 4,9	Validez nula
5,0 - 5,9	Validez muy baja
6,0 - 6,9	Validez baja
7,0 - 7,9	Validez aceptable
8,0 - 8,9	Validez buena
9,0 - 10,0	Validez muy buena

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado:	CALIFICACIÓN GLOBAL VALIDEZ MUY BUENA
---	--


 Firma del validador

DNI: 44347815

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO
FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

PERFIL DEL VALIDADOR	
Nombre y apellidos:	WILSON SIMPA LO LOPEZ
Máximo grado académico:	DOCTOR
Cargo:	DOCENTE
Institución /Empresa:	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
Fecha:	03/07/25

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Revisar cada uno de los Ítems del instrumento y marcar con una "X" dentro del recuadro, según la calificación que asigne a cada indicador:

1. Deficiente (Menos del 30% del total de ítems cumple con el indicador)
2. Regular (Entre el 31% y 70% del total de ítems cumple con el indicador)
3. Buena (Más del 70% del total de ítems cumple con el indicador)

Aspectos de validación del instrumento		1	2	3	Sugerencias
Criterio	Indicador	D	R	B	
Pertinencia	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.			X	
Coherencia	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.			X	
Congruencia	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que miden.			X	
Suficiencia	Los ítems son suficientes en cantidad para medir las variables.		X		
Objetividad	Los ítems miden comportamientos y acciones observables.			X	
Consistencia	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de las variables.			X	
Organización	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores.			X	
Claridad	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.			X	

Formato	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, nitidez)			X	
Estructura	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas y opciones de respuesta bien definidas.			X	
CONTEO TOTAL		0	2	27	
Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador		C	B	A	TOTAL

Coefficiente de validez
$\frac{A + B + C}{3} = 9,6$

Intervalos	Resultado
0,0 - 4,9	Validez nula
5,0 - 5,9	Validez muy baja
6,0 - 6,9	Validez baja
7,0 - 7,9	Validez aceptable
8,0 - 8,9	Validez buena
9,0 - 10,0	Validez muy buena

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado:	CALIFICACIÓN GLOBAL Validez Muy Buena
---	---


 Firma del validador
 DNI: 90186130

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO
FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

PERFIL DEL VALIDADOR	
Nombre y apellidos:	John Kelby Gonzales Capcha
Máximo grado académico:	Maestro en Docencia.
Cargo:	Docente
Institución /Empresa:	Universidad Nacional del Santa
Fecha:	03 / 07 / 25

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Revisar cada uno de los ítems del instrumento y marcar con una "X" dentro del recuadro, según la calificación que asigne a cada indicador:

1. Deficiente (Menos del 30% del total de ítems cumple con el indicador)
2. Regular (Entre el 31% y 70% del total de ítems cumple con el indicador)
3. Buena (Más del 70% del total de ítems cumple con el indicador)

Aspectos de validación del instrumento		1	2	3	Sugerencias
Criterio	Indicador	D	R	B	
Pertinencia	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.			✓	
Coherencia	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.			X	
Congruencia	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que miden.			X	
Suficiencia	Los ítems son suficientes en cantidad para medir las variables.			X	
Objetividad	Los ítems miden comportamientos y acciones observables.		X		
Consistencia	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de las variables.			X	
Organización	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores.			✓	
Claridad	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.		X		

Formato	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, nitidez)			X	
Estructura	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas y opciones de respuesta bien definidas.		X		
CONTEO TOTAL		0	6	21	
Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador		C	B	A	TOTAL

Coefficiente de validez
$\frac{A + B + C}{3} = 9$

Intervalos	Resultado
0,0 - 4,9	Validez nula
5,0 - 5,9	Validez muy baja
6,0 - 6,9	Validez baja
7,0 - 7,9	Validez aceptable
8,0 - 8,9	Validez buena
9,0 - 10,0	Validez muy buena

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado:	CALIFICACIÓN GLOBAL Validez Muy Buena
---	---



 Firma del validador
 DNI: 40176130

Anexo 2.1.2. Entrevista

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

PERFIL DEL VALIDADOR	
Nombre y apellidos:	LIESLY JANNINA ORTEGA RODRIGUEZ
Máximo grado académico:	MAESTRO
Cargo:	DOCENTE
Institución /Empresa:	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
Fecha:	03/07/2025

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Revisar cada uno de los Ítems del instrumento y marcar con una "X" dentro del recuadro, según la calificación que asigne a cada indicador:

1. Deficiente (Menos del 30% del total de ítems cumple con el indicador)
2. Regular (Entre el 31% y 70% del total de ítems cumple con el indicador)
3. Buena (Más del 70% del total de ítems cumple con el indicador)

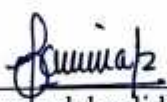
Aspectos de validación del instrumento		1	2	3	Sugerencias
Criterio	Indicador	D	R	B	
Pertinencia	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.		X		
Coherencia	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.			X	
Congruencia	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que miden.			X	
Suficiencia	Los ítems son suficientes en cantidad para medir las variables.			X	
Objetividad	Los ítems miden comportamientos y acciones observables.		X		
Consistencia	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de las variables.			X	
Organización	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores.			X	
Claridad	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.		X		

Formato	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, nitidez)			X	
Estructura	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas y opciones de respuesta bien definidas.		X		
CONTEO TOTAL		0	6	21	
Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador		C	B	A	TOTAL

Coefficiente de validez
$\frac{A + B + C}{3} = 9$

Intervalos	Resultado
0,0 - 4,9	Validez nula
5,0 - 5,9	Validez muy baja
6,0 - 6,9	Validez baja
7,0 - 7,9	Validez aceptable
8,0 - 8,9	Validez buena
9,0 - 10,0	Validez muy buena

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado:	CALIFICACIÓN GLOBAL VALIDEZ MUY BUENA
---	---


 Firma del validador

DNI: 44347815

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO
FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

PERFIL DEL VALIDADOR	
Nombre y apellidos:	WILSON SIMPALO LOPEZ
Máximo grado académico:	DOCTOR
Cargo:	DOCENTE
Institución /Empresa:	UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA
Fecha:	03/07/25

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Revisar cada uno de los Ítems del instrumento y marcar con una "X" dentro del recuadro, según la calificación que asigne a cada indicador:

1. Deficiente (Menos del 30% del total de ítems cumple con el indicador)
2. Regular (Entre el 31% y 70% del total de ítems cumple con el indicador)
3. Buena (Más del 70% del total de ítems cumple con el indicador)

Aspectos de validación del instrumento		1	2	3	Sugerencias
Criterio	Indicador	D	R	B	
Pertinencia	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.		X		
Coherencia	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.			X	
Congruencia	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que miden.		X		
Suficiencia	Los ítems son suficientes en cantidad para medir las variables.		X		
Objetividad	Los ítems miden comportamientos y acciones observables.			X	
Consistencia	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de las variables.		X		
Organización	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores.		X		
Claridad	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.			X	

Formato	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, nitidez)			✓	
Estructura	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas y opciones de respuesta bien definidas.			✓	
CONTEO TOTAL		0	10	15	
Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador		C	B	A	TOTAL

Coefficiente de validez
$\frac{A + B + C}{3} = 8,3$

Intervalos	Resultado
0,0 - 4,9	Validez nula
5,0 - 5,9	Validez muy baja
6,0 - 6,9	Validez baja
7,0 - 7,9	Validez aceptable
8,0 - 8,9	Validez buena
9,0 - 10,0	Validez muy buena

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado:	CALIFICACIÓN GLOBAL Validez Buena
---	---


 Firma de Validador
 DNI: 40186130

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO
FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

PERFIL DEL VALIDADOR	
Nombre y apellidos:	John Kalby Gonzales Capcha.
Máximo grado académico:	Maestro
Cargo:	Docente
Institución /Empresa:	Universidad Nacional del Santa.
Fecha:	03/07/25

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Revisar cada uno de los Ítems del instrumento y marcar con una "X" dentro del recuadro, según la calificación que asigne a cada indicador:

1. Deficiente (Menos del 30% del total de ítems cumple con el indicador)
2. Regular (Entre el 31% y 70% del total de ítems cumple con el indicador)
3. Buena (Más del 70% del total de ítems cumple con el indicador)

Aspectos de validación del instrumento		1	2	3	Sugerencias
Criterio	Indicador	D	R	B	
Pertinencia	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.		X		
Coherencia	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.			X	
Congruencia	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que miden.		X		
Suficiencia	Los ítems son suficientes en cantidad para medir las variables.		X		
Objetividad	Los ítems miden comportamientos y acciones observables.			X	
Consistencia	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de las variables.		X		
Organización	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores.		X		
Claridad	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.			X	

Formato	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, nitidez)			X	
Estructura	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas y opciones de respuesta bien definidas.			X	
CONTEO TOTAL		0	10	15	
Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador		C	B	A	TOTAL

Coefficiente de validez
$\frac{A + B + C}{3} = 8,3$

Intervalos	Resultado
0,0 - 4,9	Validez nula
5,0 - 5,9	Validez muy baja
6,0 - 6,9	Validez baja
7,0 - 7,9	Validez aceptable
8,0 - 8,9	Validez buena
9,0 - 10,0	Validez muy buena

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado:	CALIFICACIÓN GLOBAL Validez Buena
---	---


 Firma del validador
 DNI: 40176130

Anexo 2.2. Confiabilidad

Pantallazo de prueba de Alfa de Crombach

[illegible]

Anexo 3: Base de datos

Anexo 3.1. Cuestionario

SUJET OS	D1			D2			D3			D4			D5			D6		
	Íte m 1	Íte m 2	Íte m 3	Íte m 4	Íte m 5	Íte m 6	Íte m 7	Íte m 8	Íte m 9	Íte m 10	Íte m 11	Íte m 12	Íte m 13	Íte m 14	Íte m 15	Íte m 16	Íte m 17	Íte m 18
E1	1	2	2	1	2	1	1	1	2	2	1	2	1	1	2	2	1	1
E2	2	4	4	5	2	4	1	2	4	4	2	1	4	2	4	4	4	2
E3	4	1	2	2	2	2	2	4	1	2	2	2	2	4	1	2	2	4
E4	2	3	3	4	3	3	3	2	2	4	2	2	4	2	2	4	4	2
E5	2	3	3	2	2	5	3	2	4	2	2	2	2	5	4	2	2	2
E6	3	2	2	2	2	1	2	3	4	4	4	4	2	3	4	4	2	3
E7	2	4	2	5	3	3	3	4	4	2	5	3	3	4	4	2	3	4
E8	5	5	1	5	2	5	5	5	2	2	5	2	5	5	2	2	5	5
E9	2	4	2	2	2	4	1	2	4	2	2	2	4	2	4	2	4	2
E10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	2	2
E11	1	2	2	5	2	1	1	1	5	2	1	2	5	1	2	2	1	1
E12	2	4	4	2	2	2	1	2	4	2	2	1	2	2	4	2	2	2
E13	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
E14	5	5	5	2	2	4	4	3	1	2	2	4	2	2	1	2	2	2
E15	3	2	2	4	4	3	3	2	2	2	4	4	3	2	2	2	3	2
E16	4	1	2	2	2	2	2	4	1	2	2	2	2	4	1	2	2	4
E17	2	3	3	4	3	3	3	2	2	4	2	2	4	2	2	4	4	2
E18	2	3	3	2	2	1	3	2	4	2	2	2	2	2	4	2	2	2
E19	3	2	2	3	2	1	2	3	4	4	4	4	2	3	4	4	2	3
E20	4	4	4	5	3	3	3	5	4	2	5	3	3	4	4	2	3	4
E21	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2	5	2	1	1	2	2	1	5
E22	2	4	4	2	2	4	1	2	4	4	2	1	4	2	4	5	4	2
E23	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	2	1	2	2	2	1
E24	1	1	1	2	1	4	4	3	2	1	2	4	4	3	2	1	4	3
E25	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	4	4	3	2	2	2	3	2
E26	4	2	2	2	2	2	2	4	5	5	2	2	2	2	5	5	2	2
E27	2	3	2	4	2	2	3	2	4	4	4	2	1	2	4	4	1	2
E28	2	3	3	2	2	5	2	2	4	2	2	2	1	2	4	2	1	2
E29	3	2	2	5	2	5	3	3	4	4	2	2	2	2	4	4	2	2
E30	4	4	4	5	3	3	2	2	4	4	2	3	3	4	4	4	3	4

Anexo 3. 2. Entrevista

Transcripción de Entrevista – Manejo de Residuos en Laboratorio de Calidad (Empresa Pesquera)

a) Entrevistado 1: Jefe de Laboratorio

1. Las principales dificultades en la clasificación radican en la falta de contenedores diferenciados por tipo de residuo y la ausencia de un código de colores estandarizado para residuos orgánicos, peligrosos y no peligrosos. También identificamos que los reactivos peligrosos a veces se mezclan con material inerte debido a la falta de espacio y señalización. Para optimizar, considero necesario implementar un sistema de segregación codificado con etiquetas resistentes a químicos, contenedores herméticos para residuos peligrosos y capacitación periódica sobre la normativa ambiental vigente.
2. Los puntos críticos son la etapa de preparación de muestras y el análisis fisicoquímico, donde se generan mayores volúmenes de residuos de reactivos y plásticos de un solo uso. Una medida sería sustituir gradualmente plásticos por materiales reutilizables, así como optimizar la preparación de reactivos para reducir sobrantes, aplicando metodologías como análisis por microescala.
3. El compromiso del personal es moderado; existe disposición, pero falta una cultura sólida de minimización. La principal barrera es la percepción de que la gestión de residuos incrementa la carga laboral. Propongo establecer un programa de incentivos internos y capacitaciones prácticas, integrando indicadores ambientales en la evaluación de desempeño.
4. Veo insuficiente la revisión preventiva de inventarios de reactivos, lo que provoca compras excesivas y vencimiento de productos. Recomiendo implementar un sistema digital de control de inventarios y una política de “compra por demanda” para evitar excedentes.
5. Se podrían reciclar frascos de vidrio y ciertos plásticos de alta densidad (HDPE) que actualmente se descartan. Para viabilizarlo, se requiere establecer convenios con gestores autorizados y habilitar una zona de lavado y descontaminación previa.
6. El personal requiere capacitación en técnicas de reutilización de envases descontaminados y aprovechamiento de subproductos orgánicos (como restos de tejidos de pescado para compostaje experimental). Recomiendo talleres prácticos con protocolos claros y simulaciones de casos reales.

b) Entrevistado 2: Analista de Calidad

1. La dificultad principal es la falta de un espacio de acopio temporal separado por categorías y la poca claridad en las fichas técnicas sobre la peligrosidad de algunos residuos. Para optimizar, sería útil contar con un mapa de flujos de residuos del laboratorio y un protocolo visual de segregación.
2. El mayor volumen proviene de envases plásticos desechables y papel absorbente contaminado con reactivos. Para reducir, se podría implementar el uso de paños reutilizables esterilizables y optimizar el uso de envases mediante compras a granel y redistribución interna.
3. El compromiso es desigual: algunos miembros están muy involucrados y otros no ven la relevancia ambiental. Las barreras son la falta de retroalimentación sobre el impacto de las acciones y la ausencia de seguimiento. Sugiero informes trimestrales con indicadores y sesiones de concienciación enfocadas en impactos reales.
4. Las prácticas preventivas deficientes incluyen el almacenamiento de residuos por más tiempo del permitido y el uso excesivo de reactivos en pruebas. Recomiendo mejorar el calendario de evacuación de residuos peligrosos y promover el uso de métodos analíticos de bajo consumo.
5. El vidrio de reactivos y algunos metales de equipos obsoletos pueden reciclarse si se establece un proceso de descontaminación y separación. También podría aprovecharse papel no contaminado para reciclaje interno.
6. Actualmente, las competencias en reutilización son limitadas. Recomiendo capacitar en reacondicionamiento de frascos para almacenamiento interno y en procesos de compostaje controlado para restos orgánicos de ensayos biológicos.

c) Entrevistado 3: Supervisor de Seguridad y Medio Ambiente

1. Una dificultad frecuente es la mezcla accidental de residuos debido a la ausencia de un área de pesaje y clasificación separada del área de análisis. Se necesita rediseñar el flujo interno para evitar cruces y agregar señalética clara con pictogramas.
2. En la preparación de reactivos y en los ensayos microbiológicos se generan residuos peligrosos y material biocontaminado. Propongo instalar sistemas de pretratamiento, como

autoclaves para esterilizar residuos antes de su disposición y así reducir riesgos y costos de gestión externa.

3. El nivel de conciencia es bueno en lo teórico, pero bajo en la práctica diaria. La barrera principal es la falta de tiempo asignado para la gestión de residuos en la jornada laboral. Sugiero establecer un rol rotativo de responsables ambientales y capacitaciones con simulacros de manejo de residuos peligrosos.

4. Se considera insuficiente la revisión de protocolos para minimizar el uso de solventes orgánicos. Recomendando la sustitución por alternativas menos tóxicas y la implementación de técnicas de recuperación de solventes por destilación.

5. Hay oportunidades para reciclar solventes y reutilizar material plástico rígido si se establece un sistema interno de lavado y neutralización. También es posible enviar residuos orgánicos no contaminados a plantas de compostaje externas.

6. El personal no está completamente familiarizado con los procedimientos seguros de reutilización. Sería clave una capacitación técnica en descontaminación química, clasificación avanzada y reacondicionamiento de envases, incluyendo prácticas supervisadas.

Anexo 4: Propuesta del plan

Plan de Manejo de Residuos en el Laboratorio de Calidad de la Empresa Corporación Marqueza S. A. C.

1. Presentación

La presente propuesta tiene como finalidad implementar un sistema integral y sostenible de manejo de residuos sólidos y peligrosos en el laboratorio de calidad de la empresa pesquera ubicada en la ciudad de Chimbote, orientado a corregir las deficiencias identificadas en el diagnóstico de la investigación y a fortalecer el desempeño ambiental de la organización.

El diseño de la propuesta se fundamenta en la triangulación de resultados obtenidos a partir de la data documental de la empresa (registros de consumo, inventarios y reportes internos) y entrevistas al personal del laboratorio, los cuales evidenciaron una alta generación de residuos químicos y biológicos, ausencia de procedimientos estandarizados, inexistencia de contenedores diferenciados, deficiente gestión documental y limitado nivel de capacitación del personal.

Asimismo, la propuesta se estructura bajo los principios de la jerarquía de manejo de residuos, integración, responsabilidad, reducción, reutilización y reciclaje, en concordancia con la Ley N.º 27314, su Reglamento (D.S. N.º 014-2017-MINAM), normativa sectorial aplicable y estándares de gestión ambiental como la ISO 14001:2015, considerando la naturaleza industrial, alimentaria y sanitaria de la empresa.

2. Involucrados

-)] Jefatura del laboratorio de calidad: responsable de la aprobación de procedimientos, supervisión del cumplimiento y evaluación de indicadores.
-)] Analistas y técnicos de laboratorio: responsables de la correcta segregación, reducción y reutilización de residuos en la fuente de generación.
-)] Área de medio ambiente: encargada de la gestión documental, monitoreo de indicadores, coordinación con autoridades y auditorías internas.

-) Gerencia de producción: responsable de la asignación de recursos financieros, logísticos y tecnológicos.
-) Proveedores autorizados: responsables del transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos y no peligrosos.
-) Entidades fiscalizadoras: OEFA, MINAM, PRODUCE, municipalidad provincial, DIGESA.

3. Objetivos

Objetivo general

Implementar un sistema integral de manejo de residuos sólidos y peligrosos en el laboratorio de calidad, que permita corregir las deficiencias identificadas en el diagnóstico, asegurar el cumplimiento normativo y reducir los impactos ambientales y riesgos ocupacionales.

Objetivos específicos

-) Estandarizar la identificación y clasificación de residuos peligrosos y no peligrosos desde la fuente de generación.
-) Incrementar el nivel de conocimiento y compromiso ambiental del personal, mediante capacitaciones periódicas.
-) Reducir la generación de residuos peligrosos en los puntos críticos del proceso analítico.
-) Implementar mecanismos formales de reutilización y reciclaje, priorizando materiales con potencial de valorización.
-) Fortalecer la trazabilidad y control documental del manejo de residuos del laboratorio.

4. Justificación

El diagnóstico evidenció que el laboratorio de calidad presenta una gestión de residuos deficiente, caracterizada por la inexistencia de procedimientos escritos, ausencia de contenedores diferenciados, falta de registros de segregación y disposición final, y nula capacitación del personal. Asimismo, se identificó una alta generación mensual de residuos químicos y biológicos, los cuales son dispuestos conjuntamente con residuos comunes, incrementando riesgos ambientales y de salud ocupacional.

A pesar de estas limitaciones, se observó una actitud favorable del personal hacia la mejora de las prácticas ambientales, lo que representa una oportunidad estratégica para implementar un plan de manejo de residuos adaptado a la realidad operativa del laboratorio. Por ello, la presente propuesta no solo busca cumplir con la normativa vigente, sino también optimizar los procesos internos, reducir costos operativos y fortalecer la cultura ambiental institucional.

5. Programación del plan de manejo de residuos

Tabla 18

Programación

Fase	Actividad	Tiempo estimado
I	Diagnóstico inicial y validación de resultados	2 semanas
II	Capacitación técnica del personal	2 semanas
III	Implementación de infraestructura y protocolos	4 semanas
IV	Seguimiento y control de indicadores	Permanente
V	Evaluación y mejora continua	Semestral

6. Marco legal y Normativo

La propuesta se sustenta en el siguiente marco normativo peruano:

- Ley N.º 27314 – Ley General de Residuos Sólidos.
- D.S. N.º 014-2017-MINAM – Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- Ley N.º 28611 – Ley General del Ambiente.
- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo (D.S. N.º 005-2012-TR).
- Norma Técnica Peruana NTP-ISO 14001:2015 – Sistemas de Gestión Ambiental.

Además, se consideran lineamientos de convenios internacionales como el Convenio de Basilea.

7. Acciones específicas de las dimensiones

7.1. Jerarquía

-) Implementar un procedimiento operativo estándar (POE) de manejo de residuos, priorizando la prevención y reducción en la fuente.
-) Difundir la jerarquía de manejo mediante señalización visual en todas las áreas del laboratorio.
-) Evaluar trimestralmente el cumplimiento de la jerarquía en cada proceso analítico.

7.2. Integración

-) Conformar un Comité Interno de Gestión de Residuos, con actas y responsabilidades formales.
-) Implementar un registro digital de residuos, considerando tipo, cantidad, área generadora y destino final.
-) Coordinar con proveedores autorizados para la devolución de envases y embalajes.

7.3. Responsabilidad

-) Incluir metas de manejo de residuos en las evaluaciones de desempeño del personal.
-) Asignar responsables por tipo de residuo y área de trabajo.
-) Implementar campañas internas con reconocimientos para equipos que logren mayor reducción de residuos.

7.4. Reciclaje

-) Firmar convenios con empresas recicladoras autorizadas.
-) Separar materiales reciclables desde la fuente y almacenarlos en condiciones seguras.
-) Realizar auditorías trimestrales para verificar porcentajes de reciclaje.

7.5. Reducción

-) Optimizar protocolos analíticos para reducir el uso de insumos.
-) Implementar compras de insumos a granel para disminuir embalajes.
-) Sustituir reactivos peligrosos por alternativas menos contaminantes cuando sea técnicamente viable.

7.6. Reutilización

-) Reacondicionar frascos y recipientes no contaminados para nuevos análisis.

-) Implementar un banco de materiales reutilizables.
-) Capacitar al personal en técnicas de limpieza y descontaminación de materiales reutilizables.

Tabla 19.

Acciones específicas

Dimensión	Acción Propuesta	Descripción y Justificación	Norma de Respaldo	Indicador
Jerarquía	Implementar protocolo de clasificación por peligrosidad	Priorizar la segregación en origen para minimizar riesgos y optimizar el tratamiento posterior. Esto asegura que residuos peligrosos se manejen de forma diferenciada.	D.S. N° 014-2017-MINAM, Art. 17	Porcentaje de residuos segregados correctamente
Integración	Coordinar con proveedores y municipalidad para gestión conjunta	Generar alianzas que faciliten la recolección diferenciada y el transporte seguro hacia plantas de	Ley N° 1278, Art. 11	Número de convenios firmados con entidades externas

Dimensión	Acción Propuesta	Descripción y Justificación	Norma de Respaldo	Indicador
		tratamiento autorizadas.		
Responsabilidad	Asignar roles específicos en POE internos	Definir funciones claras para el manejo de residuos, evitando duplicidad de tareas y garantizando trazabilidad.	ISO 14001:2015	Cumplimiento de roles asignados (%)
Reciclaje	Implementar puntos de acopio y acuerdos con recicladores	Aprovechar materiales como plásticos y metales para su reincorporación en la cadena productiva.	D.S. N° 014-2017-MINAM	Volumen de material reciclado (kg/mes)
Reducción	Optimizar uso de reactivos y materiales	Aplicar métodos analíticos que requieran menores volúmenes de insumos, reduciendo generación de	Ley N° 28611 - Ley General del Ambiente	Disminución porcentual de residuos peligrosos

Dimensión	Acción Propuesta	Descripción y Justificación	Norma de Respaldo	Indicador
		desechos peligrosos.		
Reutilización	Desarrollar procedimientos para reutilizar envases y equipos	Reutilizar envases resistentes para almacenamiento de muestras no peligrosas, reduciendo compras y desechos.	D.S. N° 014- 2017-MINAM	Número de ítems reutilizados mensualmente

Tabla 20.

Matriz operativa resumida

Dimensión	Acción propuesta	Justificación	según	Indicador
		resultados		
Jerarquía	POE clasificación	de Corrige empírica	segregación	% residuos segregados
Integración	Registro digital	Elimina trazabilidad	ausencia de	N.º registros/mes
Responsabilidad	Roles definidos	Reduce operativo	desorden	Cumplimiento (%)
Reciclaje	Convenios formales	Valorización comunes	de residuos	kg reciclados/mes

Dimensión	Acción propuesta	Justificación resultados	según	Indicador
Reducción	Optimización analítica	Disminuye peligrosos	residuos	% reducción
Reutilización	Banco de envases	Reduce desechos	compras y	Ítems reutilizados

8. Presupuesto referencial

El presupuesto del plan de manejo de residuos comprende la estimación de los recursos económicos necesarios para ejecutar adecuadamente las actividades de gestión ambiental dentro del laboratorio de calidad. Este incluye costos relacionados con la implementación de infraestructura básica, adquisición de recipientes y señalización para segregación, equipos de protección personal, capacitaciones al personal, contratación de gestores autorizados para la disposición final de residuos, mantenimiento de áreas de almacenamiento temporal y acciones de monitoreo y supervisión ambiental.

Tabla 21

Presupuesto referencial

Rubro	Costo estimado (S/.)
Capacitación y materiales didácticos	3,500
Contenedores diferenciados y señalización	4,200
Software o registro digital de residuos	2,500
Convenios y logística de reciclaje	1,800
Campañas internas y reconocimientos	1,000
Total estimado	13,000

9. Simulación de mejora de la propuesta

La implementación del sistema integral de manejo de residuos en el laboratorio de calidad permitirá mejorar significativamente las condiciones actuales de gestión, evidenciadas como deficientes en el diagnóstico. Se espera lograr una adecuada identificación y segregación de los residuos desde la fuente, fortalecer la gestión documental y la trazabilidad, reducir la generación de residuos peligrosos y optimizar el aprovechamiento de materiales reutilizables y reciclables. Asimismo, la capacitación continua del personal y la asignación clara de responsabilidades contribuirán a disminuir los riesgos ambientales y ocupacionales, mejorar el cumplimiento normativo y consolidar una cultura ambiental preventiva y sostenible dentro del laboratorio, alineada con los estándares nacionales e internacionales de gestión ambiental.

Tabla 21

Simulación del plan

Dimensión	Situación actual	Resultado esperado	Evidencia / Indicador
Generación de residuos	Alta generación de residuos químicos y biológicos sin control documentado	Reducción progresiva de residuos peligrosos en puntos críticos	% de reducción mensual de residuos peligrosos
Identificación de residuos	Identificación parcial basada en experiencia del personal	Identificación completa mediante POE y registros	% de residuos correctamente identificados
Segregación	Segregación empírica, sin contenedores diferenciados	Segregación adecuada desde la fuente	% de segregación correcta
Contenedores	0 contenedores diferenciados	Implementación de contenedores con código de colores	N.º de contenedores instalados
Almacenamiento temporal	Áreas no exclusivas y sin señalización	Área exclusiva señalizada y segura	Cumplimiento de condiciones técnicas
Disposición final	Eliminación conjunta de residuos	Disposición diferenciada con proveedores autorizados	Registros de disposición final
Gestión documental	Inexistente (0 registros)	Sistema digital de control y trazabilidad	N.º de registros mensuales
Capacitación	0 capacitaciones al personal	Capacitaciones periódicas programadas	N.º de capacitaciones/año

Dimensión	Situación actual	Resultado esperado	Evidencia / Indicador
	(diagnóstico)		
Responsabilidad	Roles no definidos	Roles y funciones asignados formalmente	% de cumplimiento de responsabilidades
Reciclaje	Prácticas no implementadas	Incremento del reciclaje de materiales valorizables	kg reciclados/mes
Reutilización	Reutilización formalizada	no Banco de materiales reutilizables implementado	N.º de ítems reutilizados
Cultura ambiental	Compromiso parcial del personal	Cultura ambiental fortalecida	Nivel de participación del personal
Cumplimiento normativo	Cumplimiento parcial	Cumplimiento integral de la normativa vigente	Resultados de auditorías internas
Gestión global	Gestión de residuos deficiente	Gestión de residuos eficiente y sostenible	Nivel global de gestión

Anexo 5: Evidencia de campo

Anexo 5.1. Datos documentarios

Tabla 22.

Evidencia documentaria

Dimensión evaluada	Indicador	Data cuantitativa de la empresa	Evidencia cualitativa (entrevistas)	Resultado / Diagnóstico
Generación de residuos	Tipo de residuos generados	48 L de residuos químicos/mes; 21 kg de residuos biológicos/mes; 65 kg de residuos comunes/mes	El personal confirma generación frecuente de residuos químicos y biológicos	Alta generación de residuos peligrosos
	Frecuencia de generación	120 análisis fisicoquímicos/mes; 85 análisis microbiológicos/mes	Se realizan análisis diarios	Generación continua
Identificación de residuos	Registro de residuos	45 % de residuos registrados	Identificación basada en experiencia	Identificación parcial
Segregación de residuos	Contenedores diferenciados	0 contenedores diferenciados	Segregación empírica	Segregación deficiente
	Protocolos de segregación	0 procedimientos escritos	Desconocimiento de normas	Ausencia de estandarización
Almacenamiento temporal	Área exclusiva de acopio	0 áreas exclusivas	Uso de espacios compartidos	Almacenamiento inadecuado
	Condiciones de seguridad	1 señalización ambiental	Riesgo en la manipulación	Condiciones deficientes
Disposición final	Tratamiento previo	0 registros de tratamiento	Eliminación conjunta	Disposición inadecuada
	Trazabilidad	0 registros documentados	Desconocimiento del destino final	Sin control
Gestión documental	Registros de manejo de residuos	0 registros formales	No se realiza control	Gestión documental deficiente
Capacitación del personal	Capacitaciones realizadas	0 capacitaciones	Personal no capacitado	Bajo nivel de conocimiento
Cultura ambiental	Participación del personal	No evaluada formalmente	Actitud positiva al cambio	Cultura ambiental incipiente
Evaluación global	Nivel de gestión	—	—	Gestión de residuos deficiente

Anexo 5.2. Aplicación de la encuesta

