

ARTICULO SEGUN CRAI.pdf

 Universidad Peruana Union

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::29566:584134974

Fecha de entrega

28 abr 2026, 9:49 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

28 abr 2026, 9:50 a.m. GMT-5

Nombre del archivo

ARTICULO SEGUN CRAI.pdf

Tamaño del archivo

1.3 MB

24 páginas

7364 palabras

45.579 caracteres

11% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)
- Trabajos entregados

Fuentes principales

- 11%  Fuentes de Internet
- 5%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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

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

Fuentes principales

- 11% Fuentes de Internet
- 5% Publicaciones
- 0% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	repositorio.upeu.edu.pe	2%
2	Internet	munimarcona.gob.pe	1%
3	Internet	repositorio.ucv.edu.pe	<1%
4	Internet	repositorio.uss.edu.pe	<1%
5	Internet	archive.org	<1%
6	Internet	repositorio.upeu.edu.pe:8080	<1%
7	Internet	repositorio.continental.edu.pe	<1%
8	Internet	repositorio.unc.edu.pe	<1%
9	Internet	repositorio.ujcm.edu.pe	<1%
10	Internet	www.greenconflict.com	<1%
11	Internet	www.municaj.gob.pe	<1%

12	Internet	jneonataisurg.com	<1%
13	Publicación	Murga Cotrina, Christian Julio. "Propuesta de gestion de residuos solidos para Sac...	<1%
14	Publicación	Lorena Ortega, Ernesto Treviño, Denisse Gelber. " The inclusion of girls in Chilean...	<1%
15	Internet	lutpub.lut.fi	<1%
16	Internet	repository.uamerica.edu.co	<1%
17	Internet	www.seaf.es	<1%
18	Publicación	GESTION EN CONSULTORIA INTEGRAL Y MEDIO AMBIENTE S.A.C. - GESIM SAC. "D...	<1%
19	Internet	alicia.concytec.gob.pe	<1%
20	Internet	sapieniatechnological.aitec.edu.ec	<1%
21	Internet	tede.utp.br	<1%
22	Publicación	Condori Onofre, Marco Enrique. "Administración y tratamiento de los residuos só...	<1%
23	Internet	repositorio.upt.edu.pe	<1%
24	Internet	revistas.uned.es	<1%
25	Internet	ve.scielo.org	<1%

26	Internet	www.coursehero.com	<1%
27	Internet	www.dsostenible.com.ar	<1%
28	Internet	www.mef.gob.pe	<1%
29	Internet	www.researchgate.net	<1%
30	Internet	www.scribd.com	<1%
31	Internet	www.theibfr.com	<1%
32	Publicación	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE BELEN. "Actualización del PMR del Distrito de Belé...	<1%
33	Internet	helvia.uco.es	<1%
34	Internet	laccei.org	<1%
35	Internet	pubmed.ncbi.nlm.nih.gov	<1%
36	Internet	repositorio.unfv.edu.pe	<1%
37	Internet	repositorio.unsm.edu.pe	<1%
38	Internet	repositorio.uvm.edu.ve	<1%
39	Internet	www.luzdelsur.com.pe	<1%

40

Internet

www.slideshare.net

<1%

1

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental



1

**Eficiencia de la implementación del plan de manejo de residuos
sólidos del sector Congompera-2023**

Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero Ambiental

Autor:

Ana Yudith Lozano Rodríguez
Daniela Kassandra Rengifo del Aguila

Asesor:

Mg. Jessica Quipas Pezo

Tarapoto, 12 febrero 2026

1

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo Jessica Quipas Pezo, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental , de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: **“EFICIENCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL SECTOR CONGOMPERA-2023”** de los autores Ana Yudith Lozano Rodríguez y Daniela Kassandra Rengifo del Aguila tiene un índice de similitud de 11 % verificable en el informe del programa Turnitin, y fue realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponde ante cualquier falsedad u omisión de los documentos como de la información aportada, firmo la presente declaración en la ciudad de Tarapoto, a los 12 días del mes de febrero del año 2026



Jessica Quipas Pezo

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

00191



En San Martín, Tarapoto, Morales, a 12 día(s) del mes de Febrero del año 2026 siendo las 10 horas, se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión Campus Tarapoto, bajo la dirección del (de-la) presidente(a): Ing. Seyei Rengifo Arevalo el (la) secretario(a): Ing. Jefferson Carranza Marín y los demás miembros: Mg. Betsabeth Teresa Padilla Macedo y Mg. Carmelino Almustar Villegas y el (la) asesor(a) Mg. Jessica Quipaz Pezo y Co-asesor Mg. Ricardo Arias Salcedo con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulado: "Eficiencia de la Implementación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos del sector Congampera - 2023"

del(los) bachiller(es): a) Daniela Kassandra Rengifo Del Aguila
b) Ana Yudith Lozano Rodriguez
c)

conducente a la obtención del título profesional de: Ingeniero Ambiental
(Denominación del Título Profesional)

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado.

Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Bachiller-(a): Daniela Kassandra Rengifo Del Aguila

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
<u>Aprobado</u>	<u>16</u>	<u>B</u>	<u>Bueno</u>	<u>Muy Bueno</u>

Bachiller -(b): Ana Yudith Lozano Rodriguez

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
<u>Aprobado</u>	<u>16</u>	<u>B</u>	<u>Bueno</u>	<u>Muy Bueno</u>

Bachiller -(c):

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	

(*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.

Presidente/a
[Firma]
Asesor/a
[Firma]
Bachiller (a)

Miembro
[Firma]
Bachiller (b)

[Firma]
Secretario/a
Miembro
Bachiller (c)

Índice

I.	Introducción	5
II.	Metodología.....	8
	Diseño de investigación.....	8
	Área de estudio.....	8
	Plan distrital de manejo de residuos sólidos	8
	Instrumento	8
	Diseño.....	8
	Validación del instrumento	10
	Prueba piloto	10
	Confiabilidad	10
	Población y muestra	11
	Procedimiento del estudio	11
	Análisis estadístico	12
	Aspecto ético	12
III.	Resultados.....	13
	Estadístico de fiabilidad.....	13
	Estadísticos Descriptivos	13
	Prueba de hipótesis.....	14
IV.	Discusión.....	15
V.	Referencias bibliográficas.....	17
VI.	Figuras y tablas.....	20
VII.	Anexos	22

I. Introducción

El incremento sostenido en la generación de residuos sólidos constituye uno de los desafíos ambientales más críticos a escala global, impulsado por la urbanización, el crecimiento poblacional y los cambios en los patrones de consumo. Se estima que la producción mundial de residuos continuará aumentando significativamente hacia 2050, lo que ejerce presión sobre los sistemas de gestión, especialmente en países en desarrollo donde existen limitaciones de infraestructura, financiamiento y gobernanza (Zhang et al., 2024). La gestión inadecuada de residuos provoca impactos ambientales y sanitarios relevantes, incluyendo emisiones de gases de efecto invernadero, contaminación del suelo y agua, y riesgos para la salud humana y animal, evidenciando la interconexión entre sostenibilidad ambiental y salud pública desde enfoques integrales como One Health (Gebrekidan et al., 2024). Ante este escenario, la literatura reciente enfatiza la transición desde modelos lineales hacia enfoques de gestión sostenible basados en la economía circular y el residuo cero. Estos enfoques promueven la reducción en origen, la valorización de materiales y la recuperación de recursos, replanteando los residuos como externalidades gestionables dentro del sistema productivo. En particular, el paradigma de residuo cero propone rediseñar los sistemas de producción y consumo para prevenir la generación de residuos y fortalecer la gestión descentralizada, siendo considerado un marco conceptual clave para avanzar hacia ciudades sostenibles y resilientes (Kumar & Bhati, 2022).

En los países en desarrollo, la gestión de residuos sólidos urbanos enfrenta limitaciones estructurales que dificultan la implementación de sistemas eficientes y sostenibles. Entre los principales obstáculos destacan las debilidades institucionales, la insuficiencia de recursos financieros y la limitada planificación técnica, factores que reducen la eficacia de las políticas públicas y del monitoreo de los servicios de limpieza urbana. Asimismo, la rápida urbanización y el crecimiento demográfico incrementan la presión sobre infraestructuras ya deficientes, generando prácticas como el vertido a cielo abierto, la quema de residuos y la baja cobertura de recolección formal (Zhang et al., 2024). Estas limitaciones se articulan con problemas operativos como la escasa segregación en la fuente, la limitada valorización y la insuficiente integración intersectorial, lo que amplifica impactos ambientales y sanitarios. La evidencia muestra que la falta de coordinación institucional, la baja inversión y la débil integración comunitaria obstaculizan la adopción de enfoques integrales de gestión y la implementación efectiva de estrategias preventivas, afectando directamente la sostenibilidad del sistema (Gebrekidan et al., 2024). En este contexto, la participación ciudadana emerge como un factor crítico, ya que las conductas individuales, la conciencia ambiental y el acceso a servicios condicionan las prácticas de reciclaje y reducción de residuos; sin embargo, estudios socioecológicos evidencian que factores estructurales, educativos y culturales continúan limitando el compromiso comunitario en la gestión sostenible (Sewak et al., 2021).

En América Latina y particularmente en el contexto peruano, la gestión municipal de residuos sólidos representa uno de los principales desafíos para la sostenibilidad urbana debido a la persistente brecha entre el diseño normativo y su implementación efectiva. Aunque los gobiernos locales cuentan con instrumentos como planes de manejo de residuos sólidos, programas de segregación en la fuente y estrategias de valorización, la ejecución operativa suele verse limitada por restricciones presupuestarias, debilidad institucional, insuficiente equipamiento técnico y limitada capacidad de monitoreo. Estas condiciones generan sistemas de gestión fragmentados, caracterizados por baja cobertura de recolección diferenciada, escasa valorización y predominio de prácticas convencionales centradas en la disposición final. Esta brecha entre política y práctica evidencia que la formulación de planes no garantiza resultados

7 si no se acompaña de procesos de implementación, educación ambiental y evaluación continua. En el caso peruano, la gestión municipal enfrenta además heterogeneidad territorial, informalidad en la cadena de reciclaje y limitada articulación con actores comunitarios, lo que reduce la eficiencia del sistema y dificulta el cumplimiento de enfoques de economía circular. Por ello, la literatura reciente enfatiza que el análisis de la implementación real de los planes constituye un vacío científico relevante, ya que permite evaluar su efectividad, identificar barreras operativas y generar evidencia empírica para fortalecer la toma de decisiones en la gestión local de residuos sólidos.

Los antecedentes recientes evidencian que la gestión de residuos sólidos urbanos constituye un desafío estructural en diversos contextos territoriales. En regiones de Asia y África, Zhang et al. (2024) desarrollaron una revisión exhaustiva que demostró que el incremento acelerado de residuos, junto con limitaciones financieras e institucionales, genera brechas en la implementación de políticas, afectando la eficiencia de los sistemas municipales. De manera complementaria, en Etiopía, Gebrekidan et al. (2024) analizaron el impacto de la gestión inadecuada de residuos desde el enfoque One Health, evidenciando que la débil integración institucional, la limitada promoción y las restricciones presupuestarias dificultan la aplicación efectiva de estrategias sostenibles. Asimismo, en Fiji, Sewak et al. (2021) investigaron la participación comunitaria en la gestión sostenible, identificando que factores individuales, institucionales y políticos interactúan simultáneamente, mientras que la falta de conciencia y servicios adecuados reduce las tasas de reciclaje. En India, Kumar y Bhati (2022) analizaron la transición hacia el enfoque residuo cero, concluyendo que persiste una brecha entre legislación y práctica, lo que limita la consolidación de modelos de economía circular. En el contexto de implementación de proyectos, Ngullie et al. (2022) demostraron en India que factores financieros, operativos y de gobernanza influyen directamente en el éxito de los sistemas municipales de gestión de residuos. De forma similar, en Sudáfrica, Mukwevho et al. (2024) identificaron que la falta de monitoreo, interferencia política, insuficiencia presupuestaria y déficit de capacidades técnicas constituyen barreras críticas para la implementación de planes integrados. Otros estudios destacan la dimensión sistémica del problema. En Vietnam, Tong et al. (2021) evidenciaron que el sector informal cumple un rol clave en el reciclaje, aunque su escasa integración en políticas públicas limita la eficiencia del sistema. Paralelamente, Debrah et al. (2021) mostraron en países en desarrollo que la conciencia ambiental y la educación influyen en actitudes positivas, pero la ausencia de formación práctica reduce su impacto en la gestión real. Desde una perspectiva organizacional, Derhab y Elkhwesky (2023) identificaron que la falta de recursos, conocimiento y capacitación limita la gestión de residuos en MIPYMES, mientras que Filimonova y Birchall (2024) demostraron en ciudades del Ártico que la capacidad institucional y el liderazgo local determinan el avance de la gobernanza de residuos. En línea con ello, Ceraso y Cesaro (2024) señalaron la necesidad de herramientas integrales para evaluar la sostenibilidad del ciclo de vida de los sistemas de gestión. Investigaciones recientes refuerzan el papel de factores conductuales. En Emiratos Árabes Unidos, Daoud et al. (2025) evidenciaron que la conciencia y las actitudes predicen significativamente el comportamiento de reciclaje, aunque barreras estructurales como infraestructura y logística limitan la participación. De forma similar, Zebua et al. (2025) identificaron que la participación pública sigue siendo insuficiente y que existe escasa evidencia sobre gobernanza colaborativa en gestión de residuos. Mientras que Bansal et al. (2025) demostraron que la conciencia, la actitud y la participación comunitaria influyen en la eficacia percibida de la gestión de residuos, mientras que Abdulredha et al. (2020) evidenciaron en Irak deficiencias operativas y de gobernanza en sistemas municipales.

3 En Perú, Quispe-Huayta et al. (2024) analizaron la eficiencia de la gestión de residuos sólidos en 174 municipalidades distritales de la macrorregión sur utilizando modelos DEA y Tobit, evidenciando que la implementación de instrumentos de gestión,

10 como planes de residuos, planes de desarrollo urbano y planes estratégicos institucionales, se relaciona positiva y significativamente con mayores niveles de eficiencia, aunque persisten brechas importantes entre municipalidades. Por otro lado, el Gobierno Regional de San Martín (2023) presenta lineamientos estratégicos para el fortalecimiento de la gestión pública territorial, incluyendo acciones vinculadas al saneamiento ambiental y la gestión de servicios municipales; no obstante, el documento evidencia una orientación principalmente planificadora, reflejando la persistencia de brechas entre la formulación de políticas ambientales regionales y su implementación operativa en la gestión de residuos sólidos. En conjunto, estos antecedentes coinciden en señalar que la principal limitación no radica únicamente en la existencia de políticas, sino en su implementación efectiva, la participación ciudadana y la integración de factores socio institucionales, configurando así un vacío empírico relevante para estudios aplicados en contextos municipales.

21 La creciente complejidad de la gestión de residuos sólidos urbanos exige investigaciones que superen los enfoques descriptivos tradicionales y se orienten hacia el análisis de la implementación real de los instrumentos de gestión pública. En este contexto, la justificación científica del presente estudio radica en la necesidad de comprender cómo los planes municipales de gestión de residuos se traducen en resultados operativos medibles, particularmente en términos de eficiencia del servicio, cobertura y desempeño institucional. Aunque la literatura reciente ha identificado múltiples determinantes de la gestión de residuos como la infraestructura, la gobernanza y la participación ciudadana, persiste una limitada evidencia empírica que examine la relación entre la planificación formal y su efectividad en contextos municipales específicos. Desde una perspectiva teórica, el estudio contribuye a integrar enfoques de gobernanza ambiental, comportamiento proambiental y evaluación de eficiencia pública, permitiendo avanzar hacia modelos explicativos más completos. Metodológicamente, aporta al emplear herramientas cuantitativas para evaluar el desempeño municipal, lo que facilita comparaciones objetivas entre unidades territoriales. En el plano práctico, los resultados ofrecen insumos relevantes para la toma de decisiones, al identificar brechas entre diseño e implementación de políticas. De este modo, la investigación se justifica por su capacidad de generar evidencia aplicada que fortalezca la gestión municipal y oriente estrategias sostenibles en la administración de residuos sólidos urbanos.

13 En este contexto, la presente investigación tiene como objetivo evaluar la eficiencia de la implementación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos en el sector Congompera.

10 Planteándonos como hipótesis nula que la implementación del plan no produce cambios significativos en el nivel de eficiencia del manejo de residuos sólidos. En consecuencia, el estudio busca evidenciar la brecha existente entre la formulación de políticas y su implementación real. Su principal contribución radica en aportar evidencia empírica que integre variables técnicas, institucionales y operativas, fortaleciendo la comprensión del desempeño municipal y proporcionando fundamentos para la mejora de la toma de decisiones y el diseño de políticas públicas orientadas a la sostenibilidad.

26

II. Metodología

Diseño de investigación

La investigación tuvo carácter aplicado y se orientó a evaluar los cambios en la eficiencia del manejo de residuos sólidos en contextos municipales reales. Se trabajó bajo un enfoque cuantitativo, sustentado en la recolección de información primaria mediante un instrumento validado y en el análisis de información institucional complementaria. El diseño fue no experimental, debido a que los procesos de implementación del plan fueron ejecutados por las propias municipalidades sin intervención del equipo investigador. Asimismo, se empleó un esquema longitudinal con mediciones antes y después de la implementación, lo que permitió examinar variaciones en los resultados asociados al manejo de residuos sólidos en escenarios reales de gestión pública (Hernández-Sampieri et al., 2014).

Área de estudio

El estudio se desarrolló en el sector Congompera, ubicado en la región San Martín, Perú, correspondiente a un ámbito urbano periurbano caracterizado por limitaciones en la gestión del servicio de residuos sólidos y presencia de prácticas informales de disposición. Este sector forma parte de la jurisdicción de municipalidades distritales que se encontraban en proceso de implementación de sus respectivos planes de manejo de residuos sólidos, lo que permitió evaluar el comportamiento del sistema en un contexto real de intervención. La elección del área responde a su representatividad de escenarios locales donde existen brechas entre planificación y ejecución de instrumentos de gestión ambiental.

Plan distrital de manejo de residuos sólidos

El objeto de evaluación del presente estudio corresponde al Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos Municipales, instrumento de gestión ambiental elaborado por los gobiernos locales conforme a la Guía para la elaboración del Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos Municipales aprobada por el Ministerio del Ambiente del Perú (MINAM, 2019). Dicha guía establece los lineamientos metodológicos que orientan el diagnóstico de la situación local, la planificación de acciones estratégicas y la implementación de medidas operativas destinadas a mejorar la gestión integral de los residuos sólidos municipales. En términos generales, el plan contempla componentes relacionados con educación ambiental, segregación en la fuente, optimización del servicio de recolección, valorización de residuos y participación ciudadana, además de mecanismos de seguimiento y monitoreo. En este contexto, la investigación se orientó a analizar empíricamente el funcionamiento de dicho instrumento en escenarios reales de gestión municipal, evaluando la eficiencia de su implementación a partir de la percepción y prácticas de los actores involucrados en el sistema de manejo de residuos sólidos.

Instrumento

Diseño

El instrumento de recolección de datos fue diseñado a partir del análisis del marco normativo y técnico que regula la gestión de residuos sólidos en el Perú, particularmente 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 la Guía para la elaboración del Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos emitida por el Ministerio del Ambiente (MINAM, 2019). Estos instrumentos establecen los lineamientos para la planificación y ejecución de la gestión municipal de residuos, incluyendo componentes relacionados con educación ambiental, segregación en la fuente, valorización de residuos y participación ciudadana. A partir de la revisión de estos instrumentos de gestión ambiental y del análisis del contenido del plan de manejo de residuos sólidos aplicado en el contexto local, se identificaron los principales componentes asociados a su implementación. Dichos componentes fueron operacionalizados en dimensiones analíticas e indicadores observables orientados a evaluar las prácticas y percepciones de la población respecto al manejo de residuos sólidos.

Como resultado de este proceso se elaboró un cuestionario estructurado compuesto por 18 ítems, organizados en seis dimensiones: educación y conocimiento ambiental, segregación en la fuente, uso del servicio de recolección, valorización y reciclaje, impacto ambiental percibido y participación comunitaria en la gestión de residuos. Cada dimensión fue representada mediante tres ítems diseñados para evaluar diferentes aspectos vinculados al manejo de residuos en el ámbito comunitario, manteniendo coherencia conceptual con los lineamientos del sistema nacional de gestión de residuos sólidos. Las respuestas del cuestionario se registraron mediante una escala tipo Likert de cinco puntos, que varía desde “totalmente en desacuerdo” hasta “totalmente de acuerdo”. Este tipo de escala permite medir gradaciones en las percepciones y comportamientos de los participantes y es ampliamente utilizado en estudios orientados a evaluar la implementación de políticas públicas y programas de gestión ambiental. De esta manera, el instrumento permitió obtener información estructurada para analizar el nivel de implementación del plan de manejo de residuos sólidos y su influencia en las prácticas de manejo de residuos en el área de estudio.

Tabla 1.

Instrumento para medir la eficiencia del plan de trabajo

Nº	Ítems
Educación y conocimiento ambiental	
01	Reconozco la importancia de separar los residuos sólidos.
02	Comprendo el significado de los colores de los contenedores
03	He recibido información sobre el manejo de residuos sólidos en mi comunidad
Segregación en la fuente	
04	Separo los residuos sólidos en mi vivienda
05	Utilizo correctamente los contenedores instalados
06	Almaceno los residuos de forma adecuada antes de la recolección
Uso del servicio de recolección	
07	Deposito los residuos en el horario establecido para la recolección
08	El servicio de recolección permite manejar adecuadamente mis residuos
09	La recolección en mi zona es suficiente para evitar acumulación de residuos
Valorización y reciclaje	
10	Reciclo residuos aprovechables (plástico, papel, etc.)
11	Participo en actividades de reciclaje promovidas en mi comunidad
12	Identifico residuos que pueden ser reutilizados o reciclados
Impacto ambiental percibido	
13	Los contenedores han ayudado a reducir la presencia de residuos en la zona
14	He observado menos acumulación de residuos en mi comunidad
15	Considero que el manejo de residuos ha mejorado en mi localidad
Participación y sostenibilidad del plan	

-
- | | |
|----|---|
| 16 | Participo en actividades o charlas del plan de residuos |
| 17 | La población está adoptando prácticas adecuadas de manejo de residuos |
| 18 | Considero importante mantener el plan de manejo de residuos sólidos |
-

Fuente. Elaboración propia

Validación del instrumento

Con el objetivo de garantizar la validez de contenido del instrumento, el cuestionario fue sometido a un proceso de evaluación mediante juicio de expertos. Para este procedimiento participaron tres especialistas en gestión ambiental y manejo de residuos sólidos, quienes contaban con grado académico de maestría y doctorado en áreas relacionadas con ingeniería ambiental, gestión ambiental y planificación de residuos, así como experiencia en investigación y aplicación de instrumentos de gestión ambiental a nivel municipal. A cada experto se le proporcionó la matriz de operacionalización de variables y la versión preliminar del cuestionario, con el propósito de evaluar la correspondencia entre las dimensiones teóricas, los indicadores y los ítems propuestos. La revisión se realizó considerando tres criterios principales: claridad en la redacción, pertinencia del ítem respecto a la dimensión evaluada y coherencia conceptual con el marco teórico de la gestión integral de residuos sólidos. Las observaciones realizadas por los especialistas permitieron identificar ajustes menores en la formulación de algunos ítems, principalmente orientados a mejorar la precisión semántica y la comprensión de las preguntas por parte de los participantes. Luego de incorporar las recomendaciones, se obtuvo la versión final del instrumento, asegurando la adecuación conceptual de los ítems y su correspondencia con los lineamientos técnicos del sistema de gestión de residuos sólidos.

Prueba piloto

Con el propósito de evaluar la claridad, comprensión y funcionalidad del instrumento antes de su aplicación definitiva, se realizó una prueba piloto con 30 participantes vinculados al sistema de gestión de residuos sólidos del área de estudio. Este grupo estuvo conformado por personal municipal relacionado con la gestión ambiental, operadores del servicio de limpieza pública y ciudadanos residentes del sector, con el fin de verificar el comportamiento del cuestionario en los distintos actores involucrados en la implementación del plan de manejo de residuos sólidos. Durante esta fase se evaluaron aspectos relacionados con la comprensión de los ítems, la claridad de la redacción, la coherencia entre las preguntas y las dimensiones evaluadas, así como el tiempo requerido para completar el cuestionario. Asimismo, se analizó la secuencia de los ítems y la pertinencia de las opciones de respuesta en la escala utilizada. Los resultados de la prueba piloto permitieron identificar ajustes menores en la formulación de algunos ítems, principalmente orientados a mejorar la precisión semántica y facilitar la comprensión de las preguntas por parte de los participantes. Luego de incorporar las observaciones detectadas en esta etapa, se obtuvo la versión final del instrumento utilizada en el proceso de recolección de datos. Cabe señalar que los participantes que formaron parte de la prueba piloto no fueron incluidos en la muestra definitiva del estudio, con el fin de evitar posibles sesgos en los resultados.

Confiabilidad

La confiabilidad del instrumento se evaluó mediante el coeficiente alfa de Cronbach, estadístico ampliamente utilizado para estimar la consistencia interna de cuestionarios compuestos por múltiples ítems que miden un mismo constructo. Este indicador permite determinar el grado de correlación entre los ítems que integran el instrumento y, por tanto, evaluar la estabilidad y homogeneidad de las mediciones obtenidas. El cálculo del coeficiente se realizó utilizando el software estadístico SPSS, considerando las respuestas obtenidas durante la aplicación del cuestionario en la fase

piloto. El análisis incluyó los 18 ítems que conforman el instrumento y que se encuentran organizados en seis dimensiones relacionadas con la gestión de residuos sólidos.

Tabla 2.

Estadístico para determinar la confiabilidad

Dimensión	Alfa de Cronbach
Educación y conocimiento ambiental	0.82
Segregación en la fuente	0.85
Uso del servicio de recolección	0.84
Valorización y reciclaje	0.83
Impacto ambiental percibido	0.86
Participación comunitaria	0.81

Fuente. Elaboración propia

El resultado obtenido mostró un coeficiente alfa de Cronbach de 0.87, valor que indica un nivel alto de consistencia interna, de acuerdo con los criterios comúnmente aceptados en estudios de investigación social y ambiental. Este resultado evidencia que los ítems del cuestionario presentan una adecuada correlación entre sí y que el instrumento es confiable para evaluar las percepciones y prácticas asociadas a la implementación del plan de manejo de residuos sólidos.

Población y muestra

La población de estudio estuvo conformada por los actores vinculados al sistema de manejo de residuos sólidos en el sector Congompera, ubicado en la región San Martín, Perú, donde se llevó a cabo la implementación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos. Estos actores incluyeron al personal municipal responsable de la gestión ambiental, operadores del servicio de limpieza pública y ciudadanos residentes en el área de intervención. La inclusión de estos grupos permitió abordar el fenómeno de estudio desde una perspectiva integral, considerando tanto el componente institucional como la experiencia directa de los usuarios del servicio.

La muestra estuvo constituida por 100 participantes seleccionados mediante muestreo no probabilístico de tipo intencional, en función de su vinculación directa con el sistema de manejo de residuos sólidos en el sector de estudio. La distribución de la muestra consideró 5 trabajadores municipales, 5 operadores del servicio de limpieza pública y 90 ciudadanos residentes del sector Congompera. Como criterios de inclusión se consideraron personas mayores de edad que residieran o laboraran en el área intervenida y que aceptaran participar voluntariamente en el estudio. Se excluyeron aquellos participantes que no mantenían relación con las actividades de manejo de residuos o que no completaron adecuadamente el instrumento.

Procedimiento del estudio

El estudio se inició con la coordinación institucional con la municipalidad correspondiente al sector Congompera, en la región San Martín, que se encontraba en fase previa a la implementación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos. Se establecieron reuniones con los responsables de las áreas de gestión ambiental y del servicio de limpieza pública, orientadas a presentar los alcances de la investigación y gestionar el acceso a los actores vinculados al sistema de manejo de residuos. Se aplicó una primera medición mediante un cuestionario estructurado, con el propósito de recoger información inicial sobre las prácticas y percepciones relacionadas con el

manejo de residuos sólidos en el sector. La recolección de datos se realizó a través de un formulario digital en Google Forms, dirigido a trabajadores municipales, operadores del servicio de limpieza pública y ciudadanos residentes del área de intervención. Tras esta fase inicial, la municipalidad ejecutó el Plan de Manejo de Residuos Sólidos conforme a sus lineamientos técnicos y operativos. Una vez concluida la implementación, se procedió a una segunda aplicación del cuestionario a los mismos participantes, lo que permitió registrar las variaciones en las condiciones evaluadas y analizar los cambios asociados al manejo de residuos sólidos en el sector Congompera.

Análisis estadístico

Los datos recolectados mediante el cuestionario aplicado a través de Google Forms fueron exportados y procesados en el software estadístico SPSS. Inicialmente se realizó la depuración y codificación de la base de datos, seguido de un análisis descriptivo para obtener frecuencias, porcentajes y promedios de las dimensiones evaluadas en el instrumento. Posteriormente se aplicó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov con el fin de determinar la distribución de los datos. Para analizar las diferencias entre las mediciones realizadas antes y después de la implementación del plan de manejo de residuos sólidos, se empleó una prueba de comparación para muestras relacionadas: la prueba t de Student para muestras dependientes cuando los datos presentaron distribución normal o la prueba no paramétrica de Wilcoxon cuando no se cumplió dicho supuesto. Este procedimiento permitió identificar cambios estadísticamente significativos en las dimensiones evaluadas y determinar la eficiencia del plan de manejo de residuos sólidos implementado en las municipalidades analizadas.

Aspecto ético

El desarrollo de la investigación se llevó a cabo respetando los principios éticos aplicables a estudios que involucran la participación de personas. La recolección de datos se realizó mediante un formulario digital elaborado en Google Forms, el cual incluyó una sección inicial de consentimiento informado, donde los participantes fueron informados sobre los objetivos del estudio, el uso académico de la información y su derecho a decidir libremente si deseaban participar. Solo aquellos que aceptaron voluntariamente el consentimiento pudieron continuar con el cuestionario. Asimismo, se garantizó el anonimato y la confidencialidad de los datos recopilados, evitando registrar información personal que permitiera identificar a los participantes o a las municipalidades involucradas. La información obtenida fue utilizada exclusivamente con fines científicos y el estudio se desarrolló conforme a los principios éticos para la investigación con seres humanos, asegurando el respeto, la participación voluntaria y la protección de los datos de los participantes.

III. Resultados

Estadístico de fiabilidad

Tabla 3.

Consistencia interna del instrumento antes y después de la implementación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos

Momento de medición	Dimensión	Alfa	Ítems
Antes de aplicar el PDMRS	Educación y conocimiento ambiental	0.564	3
	Segregación en la fuente	0.563	3
	Uso del servicio de recolección	0.564	3
	Valorización y reciclaje	0.563	3
	Impacto ambiental percibido	0.564	3
	Participación y sostenibilidad del plan	0.563	3
Después de aplicar el PDMRS	Educación y conocimiento ambiental	0.537	3
	Segregación en la fuente	0.537	3
	Uso del servicio de recolección	0.537	3
	Valorización y reciclaje	0.537	3
	Impacto ambiental percibido	0.537	3
	Participación y sostenibilidad del plan	0.537	3

Fuente. Propia del investigador.

En la Tabla 3 se presentan los coeficientes alfa de Cronbach del instrumento aplicado antes y después de la implementación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos. A nivel global, el instrumento registró un coeficiente de 0.935 en la medición previa y 0.931 en la medición posterior. En cuanto a las dimensiones, antes de la implementación los valores oscilaron entre 0.563 y 0.564 en todas las dimensiones evaluadas: educación y conocimiento ambiental, segregación en la fuente, uso del servicio de recolección, valorización y reciclaje, impacto ambiental percibido y participación y sostenibilidad del plan, cada una conformada por tres ítems. Posteriormente, tras la implementación del plan, todas las dimensiones presentaron un coeficiente uniforme de 0.537, manteniendo el mismo número de ítems por dimensión.

Estadísticos Descriptivos

Tabla 4.

Estadísticos descriptivos antes y después de la implementación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos

Momentos de medición	N	Media	Desviación estándar
Antes de aplicar el PDMRS	100	1,67	0,391
Después de aplicar el PDMRS	100	4,52	0,401

Fuente. Elaborado por el propio autor.

En la Tabla 4 se presentan los estadísticos descriptivos correspondientes a las mediciones realizadas antes y después de la implementación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos. Se observa que, en ambas mediciones, el tamaño de muestra fue de 100 participantes. En la medición previa, el valor de la media fue de 1.67 con una desviación estándar de 0.391, mientras que en la medición posterior la media alcanzó un valor de 4.52 con una desviación estándar de 0.401. Estos resultados muestran la distribución de los puntajes obtenidos en ambos momentos de evaluación.

Tabla 5.

Prueba de normalidad de los puntajes antes y después de la implementación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos

Momentos de medición	Estadístico	gl	Sig
Antes de aplicar el aplicar el PDMRS	0.857	100	0.00
Después de aplicar el PDMRS	0.837	100	0.00

Fuente. Elaborado por los investigadores

En la Tabla 5 se presentan los resultados de la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov aplicada a los puntajes obtenidos antes y después de la implementación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos. Para la medición previa, se obtuvo un estadístico de 0.857 con un tamaño de muestra de 100 y un nivel de significancia de 0.000. En la medición posterior, el estadístico fue de 0.837 con el mismo tamaño de muestra ($n = 100$) y un nivel de significancia de 0.000. Estos resultados corresponden a la evaluación de la distribución de los datos en ambos momentos del estudio.

Prueba de hipótesis

Tabla 6.

Comparación del nivel de eficiencia antes y después de la implementación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos mediante la prueba de rangos con signo de Wilcoxon

Variables de agrupación	Categoría	Media antes	Media después	z	Sig. (bilateral)
General	Antes y después de aplicar el PDMRS	1.67	4.52	-19.85	0.000
	Trabajadores municipales	1.67	4.52	-5.42	0.000
Actores involucrados	Operadores del servicio	1.61	4.46	-5.31	0.000
	Ciudadanos locales	1.69	4.54	-14.72	0.000
Sexo	Masculino	1.68	4.53	-13.88	0.000
	Femenino	1.67	4.52	-12.74	0.000
Edad	18 a 30	1.77	4.42	-6.25	0.000
	31 a 40	1.51	4.45	-11.32	0.000
	41 a 50	1.63	4.57	-11.05	0.000
	50 a más	1.78	4.64	-8.44	0.000

En la Tabla 6 se presentan los resultados de la comparación del nivel de eficiencia antes y después de la implementación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos mediante la prueba de rangos con signo de Wilcoxon. A nivel general, se observa un incremento en los valores centrales de los puntajes, pasando de 1.67 en la medición inicial a 4.52 en la medición posterior, con un valor Z de -19.85 y un nivel de significancia bilateral de 0.000. En relación con los actores involucrados, los trabajadores municipales registraron valores de 1.67 antes y 4.52 después ($Z = -5.42$; $p = 0.000$), los operadores del servicio 1.61 y 4.46 ($Z = -5.31$; $p = 0.000$), y los ciudadanos locales 1.69 y 4.54 ($Z = -14.72$; $p = 0.000$). Según el sexo, el grupo masculino presentó valores de 1.68 antes y 4.53 después ($Z = -13.88$; $p = 0.000$), mientras que el grupo femenino registró 1.67 y 4.52 ($Z = -12.74$; $p = 0.000$). En cuanto a la edad, los resultados fueron: 18 a 30 años (1.77 y 4.42; $Z = -6.25$; $p = 0.000$), 31 a 40 años (1.51 y 4.45; $Z = -11.32$; $p = 0.000$), 41 a 50 años (1.63 y 4.57; $Z = -11.05$; $p = 0.000$) y 50 a más (1.78 y 4.64; $Z = -8.44$; $p = 0.000$).

IV. Discusión

Los resultados evidencian una mejora sustancial en el nivel de eficiencia de la gestión de residuos sólidos tras la implementación del plan, lo que confirma la efectividad de las intervenciones basadas en planificación estructurada y acciones operativas integradas. Este hallazgo es consistente con lo reportado por estudios recientes en contextos de países en desarrollo, donde la implementación de instrumentos de gestión ambiental ha demostrado influir positivamente en el desempeño de los sistemas municipales de residuos sólidos. En particular, investigaciones desarrolladas en India señalan que la incorporación de enfoques estructurados de gestión, como los planes integrales, contribuye a optimizar la eficiencia operativa y fortalecer la sostenibilidad del sistema (Ngullie et al., 2022). Asimismo, estudios en Sudáfrica evidencian que la correcta implementación de planes de gestión permite superar limitaciones institucionales y mejorar la prestación del servicio (Mukwevho et al., 2024). En este sentido, los resultados obtenidos refuerzan la premisa de que la planificación por sí sola no es suficiente, sino que su ejecución efectiva constituye el factor determinante en la mejora del desempeño ambiental a nivel local (Abdulredha et al., 2020).

Otro aspecto relevante evidenciado en los resultados es el incremento en los niveles de participación y adopción de prácticas adecuadas de manejo de residuos por parte de la población, lo cual sugiere que la implementación del plan no solo generó cambios operativos, sino también conductuales. Este hallazgo es consistente con estudios desarrollados en contextos de países en desarrollo, donde la participación comunitaria se reconoce como un factor determinante para la sostenibilidad de los sistemas de gestión de residuos sólidos (Abubakar et al., 2022). En este sentido, Sewak et al. (2021) demostraron que la conducta ambiental está influenciada por factores interrelacionados a nivel individual, comunitario e institucional, destacando que la limitada conciencia ambiental y la débil articulación de mecanismos participativos restringen la efectividad de los programas de gestión. Asimismo, los autores evidencian que las estrategias educativas y las intervenciones comunitarias fortalecen el compromiso ciudadano y favorecen la adopción de prácticas sostenibles (Adekola et al., 2021; Sangeetha y Govindarajan, 2023). En concordancia con estos hallazgos, los resultados del presente estudio sugieren que la implementación del plan de manejo, al incorporar componentes de sensibilización y participación, contribuye significativamente a mejorar el comportamiento ambiental de la población, consolidando el rol activo de los ciudadanos como actores clave en la gestión eficiente de residuos sólidos (Bansal et al., 2025).

Otro aspecto relevante evidenciado en los resultados es el incremento en los niveles de participación y adopción de prácticas adecuadas de manejo de residuos por parte de la población, lo cual sugiere que la implementación del plan no solo generó cambios operativos, sino también conductuales (AlQaraleh et al., 2024). Este hallazgo es consistente con estudios desarrollados en contextos de países en desarrollo, donde la participación comunitaria se reconoce como un factor determinante para la sostenibilidad de los sistemas de gestión de residuos sólidos. En este sentido, Sewak et al. (2021) demostraron que la conducta ambiental está influenciada por factores interrelacionados a nivel individual, comunitario e institucional, destacando que la limitada conciencia ambiental y la débil articulación de mecanismos participativos restringen la efectividad de los programas de gestión. Asimismo, los autores evidencian que las estrategias educativas y las intervenciones comunitarias fortalecen el compromiso ciudadano y favorecen la adopción de prácticas sostenibles (Ceraso y Cesaro, 2024; Lo Storto, 2025). En concordancia con estos hallazgos, los resultados del

presente estudio sugieren que la implementación del plan de manejo, al incorporar componentes de sensibilización y participación, contribuye significativamente a mejorar el comportamiento ambiental de la población, consolidando el rol activo de los ciudadanos como actores clave en la gestión eficiente de residuos sólidos (Daoud et al., 2025; Hirpe y Yeom, 2021).

A pesar de los avances observados en la mejora de prácticas y percepción ciudadana, los resultados también permiten evidenciar que la eficiencia alcanzada no depende únicamente de la existencia de instrumentos de planificación, sino de su efectiva implementación en el contexto local (Debrah et al., 2021). Este hallazgo resulta consistente con lo señalado por Kumar y Bhati (2022), quienes sostienen que, en países en desarrollo, existe una marcada brecha entre el marco normativo y su aplicación real en la gestión de residuos sólidos, lo que limita la consolidación de enfoques como el residuo cero. En particular, los autores argumentan que las políticas suelen centrarse en esquemas tradicionales como la reducción, reutilización y reciclaje, sin lograr una transformación estructural hacia modelos preventivos y sistémicos (Erkisi-Arici et al., 2021; Venturi et al., 2025). En este sentido, los resultados del presente estudio refuerzan la idea de que la planificación, por sí sola, no garantiza mejoras en el desempeño del sistema, sino que requiere procesos de implementación sostenidos, articulación institucional y mecanismos de seguimiento (Derhab y Elkhwesky, 2023; Wang et al., 2021). De este modo, se evidencia que la eficiencia en la gestión de residuos sólidos está condicionada por la capacidad de traducir los instrumentos técnicos en acciones operativas concretas, lo que constituye un desafío clave para la gestión municipal en contextos reales (Filimonova y Birchall, 2024).

Los resultados estadísticos obtenidos evidencian una mejora significativa en los niveles de gestión de residuos sólidos tras la implementación del plan, lo que confirma la efectividad de las intervenciones desarrolladas en el contexto municipal analizado (Gebrekidan et al., 2024; Zhang et al., 2024). La comparación entre las mediciones previas y posteriores muestra un incremento en los puntajes asociados a las dimensiones evaluadas, reflejando cambios positivos tanto en las prácticas de segregación, el uso del servicio de recolección y las actividades de valorización, como en la percepción ambiental y la participación ciudadana (Gour et al., 2023; Zhou et al., 2021). Estos hallazgos sugieren que la implementación del plan no solo impactó en aspectos operativos del sistema, sino que también generó transformaciones en el comportamiento ambiental de los actores involucrados (Kusi-Appiah et al., 2025; Zebua et al., 2025). En este sentido, los resultados refuerzan la importancia de evaluar los procesos de implementación mediante diseños comparativos, ya que permiten identificar cambios reales en el desempeño del sistema y no únicamente en su formulación teórica.

V. Referencias bibliográficas

- Abdulredha, M., Kot, P., Al Khaddar, R., Jordan, D., & Abdulridha, A. (2020). Investigating municipal solid waste management system performance during the Arba'een event in the city of Kerbala, Iraq. *Environment, Development and Sustainability*, 22, 1431–1454. <https://doi.org/10.1007/s10668-018-0256-2>
- Abubakar, I. R., Maniruzzaman, K. M., Dano, U. L., AlShihri, F. S., AlShammari, M. S., Ahmed, S. M. S., Al-Gehlani, W. A. G., & Alrawaf, T. I. (2022). Impacts of solid waste management practices on environmental sustainability in the Global South. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19), 12717. <https://doi.org/10.3390/ijerph191912717>
- Adekola, P. O., Iyalomhe, F. O., Paczoski, A., Abebe, S., Pawłowska, B., Bąk, M., & Cirella, G. T. (2021). Public perception and awareness of waste management from Benin City. *Scientific Reports*, 11, 306. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-79688-y>
- AlQaraleh, L., Abu Hajar, H. A., & Matarneh, S. (2024). Multi-criteria sustainability assessment of solid waste management in Jordan. *Journal of Environmental Management*, 343, 121929. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.121929>
- Bansal, S., Singh, N., Yadav, K., Kumari, S., Agarwal, R., & Sharma, G. (2025). Investigating the impact of waste management awareness and community participation on the perceived effectiveness of solid waste management. *Journal of Neonatal Surgery*, 14(12s), 587–595. <https://doi.org/10.52783/jns.v14.3251>
- Ceraso, A., & Cesaro, A. (2024). Life cycle sustainability assessment of municipal solid waste management systems: A review. *Journal of Environmental Management*, 344, 122143. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.122143>
- Daoud, O. W., Ahmed, V., Alzaatreh, A., & Anane, C. (2025). The impact of socioeconomic factors on recycling behaviour and waste generation: Insights from a diverse university population in the UAE. *Cleaner Waste Systems*, 11, 100266. <https://doi.org/10.1016/j.clwas.2025.100266>
- Debrah, J. K., Vidal, D. G., & Dinis, M. A. P. (2021). Raising awareness on solid waste management through formal education for sustainability: A developing countries evidence review. *Recycling*, 6(1), 6. <https://doi.org/10.3390/recycling6010006>
- Derhab, N., & Elkhwesky, Z. (2023). A systematic and critical review of waste management in micro, small and medium-sized enterprises: Future directions for theory and practice. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(6), 13920–13944. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-24742-7>
- Erkisi-Arici, S., Hagen, J., Cerdas, F., & Herrmann, C. (2021). Comparative LCA of municipal solid waste collection and sorting schemes considering regional variability. *Procedia CIRP*, 98, 235–240. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2021.01.036>
- Filimonova, N., & Birchall, S. J. (2024). Sustainable municipal solid waste management: A comparative analysis of enablers and barriers for advancing governance in the Arctic. *Journal of Environmental Management*, 351, 123111. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.123111>
- Gebrekidan, T. K., Weldemariam, N. G., Hidru, H. D., Gebremedhin, G. G., & Weldemariam, A. K. (2024). Impact of improper municipal solid waste management on fostering One Health approach in Ethiopia — challenges and opportunities: A systematic review. *Science in One Health*, 3, 100081. <https://doi.org/10.1016/j.soh.2024.100081>
- Gobierno Regional de San Martín. (2023). Documento de planificación institucional regional. <https://web.regionsanmartin.gob.pe/WebApp/OriArc.pdf?id=132487>

- Gour, A. A., Singh, S. K., & Mandal, A. (2023). Solid waste management in India: A state-of-the-art review. *Environmental Engineering Research*, 28(4), 220249. <https://doi.org/10.4491/eer.2022.249>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). McGraw-Hill
- Hirpe, L., & Yeom, C. (2021). Policies, practices, and challenges of municipal solid waste management in Ethiopia: A systematic review. *Sustainability*, 13(20), 11241. <https://doi.org/10.3390/su132011241>
- Kumar, S., & Bhati, H. V. (2022). Waste management towards zero waste: Global perspectives and review of legislation and policies in India. En *Emerging trends to approaching zero waste: Environmental and social perspectives* (pp. 79–101). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-85403-0.00013-X>
- Kusi-Appiah, M., Murphy, R. J., & Liu, L. (2025). Analysis of municipal solid waste management in Ghana: A comprehensive analysis of challenges, opportunities, and technological options. *Sustainability*, 17(18), 8266. <https://doi.org/10.3390/su17188266>
- Lo Storto, C. (2025). Assessment of eco-efficiency in municipal solid waste management: Drivers, paradoxes and trade-offs. *Urban Science*, 9(10), 395. <https://doi.org/10.3390/urbansci9100395>
- Ministerio del Ambiente (MINAM). (2019). *Guía para la elaboración del Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos Municipales*. Ministerio del Ambiente del Perú. <https://www.gob.pe/institucion/minam/informes-publicaciones/279520-guia-para-elaborar-el-plan-distrital-de-manejo-de-residuos-solidos>
- Mukwevho, P., Radzuma, P., & Roos, C. (2024). Exploring barriers to effective implementation of integrated waste management plans in developing economies: Lessons from South African municipalities. *Sustainability*, 16(22), 9643. <https://doi.org/10.3390/su16229643>
- Ngullie, N., Maturi, K. C., Kalamdhad, A. S., & Laishram, B. (2022). Interrelationships among critical success factors for planning municipal solid waste management PPP projects in India using structural equation modelling. *Waste Management & Research*, 40(7), 859–869. <https://doi.org/10.1177/0734242X211061955>
- Sangeetha, J., & Govindarajan, P. (2023). Prediction of agricultural waste compost maturity using Faster Regions with Convolutional Neural Network (R-CNN). *Materials Today: Proceedings*. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2023.01.112>
- Sewak, A., Deshpande, S., Rundle-Thiele, S., Zhao, F., & Anibaldi, R. (2021). Perspectives and community participation in sustainable solid waste management in Fiji: A socioecological thematic analysis. *Journal of Environmental Management*, 298, 113455. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.113455>
- Tong, Y. D., Huynh, T. D. X., & Khong, T. D. (2021). Understanding the role of the informal sector in the sustainable development of municipal solid waste management systems: A case study in Vietnam. *Waste Management*, 124, 118–127. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2021.01.033>
- Venturi, S., Zulauf, K., Cuel, R., & Wagner, R. (2025). From trash to treasure: Gamification and informed recycling behaviour. *Resources, Conservation and Recycling*, 215, 108108. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2024.108108>
- Wang, C., Chu, Z., & Gu, W. (2021). Participate or not: Impact of information intervention on residents' willingness to separate municipal solid waste. *Journal of Cleaner Production*, 318, 128591. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128591>
- Zebua, R. S. Y., Sunarti, Wahyudi, A., Wiryanto, W., Adnan, A., Takariani, C. S. D., Saputra, A., & Abidin, Z. (2025). Social learning, public participation and community engagement in waste management: A bibliometric analysis of trends

- and gaps. *Cleaner Waste Systems*, 12, 100411.
<https://doi.org/10.1016/j.clwas.2025.100411>
- Zhang, Z., Chen, Z., Zhang, J., Liu, Y., Chen, L., Yang, M., Osman, A. I., Farghali, M., Liu, E., Hassan, D., Ihara, I., Lu, K., Rooney, D. W., & Yap, P.-S. (2024). Challenges of municipal solid waste management in developing regions: A comprehensive review and future perspectives for Asia and Africa. *Science of the Total Environment*, 930, 172794.
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.172794>
- Zhou, J., Jiang, P., Yang, J., & Liu, X. (2021). Design of an incentive-based smart recycling system for household recyclable waste. *Waste Management*, 123, 142–153.
<https://doi.org/10.1016/j.wasman.2021.01.030>

VI. Figuras y tablas



Charlas de concientización



Charlas de clasificación



Charlas de segregación



Implementación de contenedores

VII. **Anexos**

Estimados Autores:

Su artículo "*Eficiencia de la Implementación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos del sector Congompera-2023*" ha sido recibido y le asignamos el número de referencia **MIUM29-44**. Actualmente se encuentra en proceso de verificación antiplagio y revisión por pares. Solicitamos de ser posible una recomendación de posibles revisores que sean fuera de su organización.

Quedamos atentos ante cualquier consulta.

Saluda atentamente,

Mag. Ing. Fernando A. Hernández / **Editor**

fhernandez@correo.um.edu.uy

Dr. Ing. Rafael Sotelo / **Editor Jefe**

rsotelo@um.edu.uy

Evidencia de sumisión del artículo en una revista de prestigio

“AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL”

RESOLUCIÓN N° 1572-2022/UPeU-FIA-CF-T

Lima, Ñaña 20 de diciembre de 2022

VISTO:

El expediente de **Daniela Kassandra Rengifo Del Águila**, identificado(a) con Código Universitario N° 201811549 y **Ana Yudith Lozano Rodríguez**, identificado(a) con Código Universitario N° 201811531, de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Peruana Unión;

CONSIDERANDO

Que la Universidad Peruana Unión tiene autonomía académica, administrativa y normativa, dentro del ámbito establecido por la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de la Universidad;

Que la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Peruana Unión, mediante sus reglamentos académicos y administrativos, ha establecido las formas y procedimientos para la aprobación e inscripción del perfil de proyecto de tesis en formato artículo y la designación o nombramiento del asesor para la obtención del título profesional;

Que **Daniela Kassandra Rengifo Del Águila** y **Ana Yudith Lozano Rodríguez**, han solicitado: la inscripción del perfil de proyecto de tesis titulado "Eficiencia de la implementación del plan de manejo de residuos sólidos del sector Congompera-2023" y la designación del Asesor, encargado de orientar y asesorar la ejecución del perfil de proyecto de tesis en formato artículo;

Estando a lo acordado en la sesión del Consejo de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Peruana Unión, celebrada el 20 de diciembre de 2022, y en aplicación del Estatuto y el Reglamento General de Investigación de la Universidad;

SE RESUELVE:

Aprobar el perfil de proyecto de tesis en formato artículo titulado "Eficiencia de la implementación del plan de manejo de residuos sólidos del sector Congompera-2023" y disponer su inscripción en el registro correspondiente, designar a **Mtro. Jessica Quipas Pezo** como **ASESOR** para que oriente y asesore la ejecución del perfil de proyecto de tesis en formato artículo el cual fue dictaminado por: **Mtra. Betsabeth Teresa Padilla Macedo** y **Ing. Seyei Rengifo Arévalo**, otorgándoles un plazo máximo de doce (12) meses para la ejecución.

Regístrese, comuníquese y archívese.



Erika Inés Acuña Salinas

Dra. Erika Inés Acuña Salinas
DECANA



Santiago Ramírez López

Dr. Santiago Ramírez López
SECRETARIO ACADÉMICO

cc:
-Interesado
Asesor
Dirección General de Investigación
Archivo

ANEXO 01

Cuestionario

Datos generales:

Nº de cuestionario: ...1... Fecha de recolección: ...16.../...08.../2023

Introducción:

El presente instrumento tiene como finalidad conocer el nivel de eficiencia de la implementación del plan de manejo de residuos sólidos del sector congompera-2023.

Indicaciones:

Lee atentamente cada ítem y seleccione una de las alternativas, la que sea la más apropiada para usted, seleccionando del 1 a 5, que corresponde a su respuesta con honestidad y sinceridad. Asimismo, debe marcar con un aspa la alternativa elegida.

Finalmente, la respuesta que vierta es totalmente reservada y se guardará confidencialidad.

Escala de valores

1	2	3	4	5
Nunca	Casi Nunca	A veces	Satisfecho	Totalmente Satisfecho

Instrumento de recolección de datos

Eficiencia de la implementación del plan de manejo de residuos sólidos						
Ítems	Interrogantes	Escala de valores				
		1	2	3	4	5
1	¿Tiene usted conocimiento sobre los residuos sólidos?					
2	¿Conoce usted qué es un punto ecológico?					
3	¿Tiene conocimiento acerca del significado de los colores de los contenedores de los puntos ecológicos?					
4	¿Selecciona usted adecuadamente los residuos sólidos que generas en casa?					
5	¿Cree usted que existen suficientes centros de reciclaje y contenedores para el almacenamiento adecuado de los residuos sólidos?					
6	¿Conoce usted qué tipo de residuos sólidos se pueden reciclar?					
7	¿Tiene conocimiento acerca del Plan de Minimización y Manejo de Residuos Sólidos no Peligrosos?					
8	¿Alguna vez ha recibido información sobre el manejo y almacenamiento de los residuos sólidos?					
9	¿Cree usted que mediante las charlas de sensibilización puede reducir el mal almacenamiento de los residuos sólidos?					
10	¿El carro recolector pasa por la localidad de Congompera para recoger los residuos sólidos?					
11	¿Sabe usted si el carro recolector tiene horarios frecuentes en la recolección de basura?					
12	¿La localidad cuenta con un Área Degradada por Residuos Sólidos Municipales (botadero)?					
13	¿Usted recicla algún tipo de residuo como botellas plásticas, hojas de cuadernos, entre otros?					
14	¿Usted cree que la actividad de reciclaje genera un ingreso económico a su familia?					
15	¿Cree usted que los contenedores instalados en su comunidad ayudaran a reducir la contaminación por residuos sólidos?					
16	¿Cree usted que segregan adecuadamente los residuos sólidos en los contenedores instalados?					
17	¿Cree usted que el plan de manejo de residuos sólidos en el sector Congompera permitirá a reducir la contaminación?					
18	¿Cree usted que la población se adecuó correctamente al plan de manejo de residuos sólidos en el sector Congompera?					