U N I V E R S I D A D N A C I O N A L D E U C A Y A L I

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

EVALUACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN LA CIUDAD DE VILLA ATALAYA Y SU IMPLICACIÓN EN EL AMBIENTE Y LA SALUD PÚBLICA, PROVINCIA DE ATALAYA, UCAYALI, 2024

Tesis para optar el título profesional de

INGENIERO AMBIENTAL

MARIA CRISTINA MOGROVEJO ESPINOSA

Pucallpa – Perú

2026

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS Nº

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES
COMISIÓN DE GRADOS Y TITULOS

ACTA DE APROBACION DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 249/2025-CGyT-FCFyA-UNU

En la ciudad de Pucallpa, siendo la 1:00 pm del día viernes 21 de noviembre del 2025, de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Ucayali, se reunieron los miembros del jurado evaluador en el Auditorio de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales designados con Memo Mult. N.º 060-2025-UNU-FCsFyA-CGT, conformado por:

Dr. Rubén Darío Manturano Pérez	Presidente
Dr. Dina Pari Quispe	Miembro
Dr. Cesar Mori Montero	Miembro

Se procede a la sustentación de la tesis titulada: **"Evaluación de la Caracterización de los Residuos Sólidos Domiciliarios en la Ciudad de Villa Atalaya y su Implicación en el Ambiente y la Salud Publica, Provincia de Atalaya, Ucayali, 2024 "**, presentado por la Bachiller **MARÍA CRISTINA MOGROVEJO ESPINOSA**, Asesorada por la M.Sc. Jenny Paola Zeña Rubio, habiendo culminado la sustentación, se procedió a la formulación de preguntas por parte del Jurado Evaluador, las que fueron absueltas por la sustentante en consecuencia la tesis fue aprobada por **MAYORIA**, recomendando subsanar las observaciones realizadas por el jurado evaluador, quedando expedita para el otorgamiento del **TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL**. Siendo las 1:40 pm horas del mismo día se da por culminado el acto académico, firmando los miembros del jurado en señal de conformidad.

Dr. Rubén Darío Manturano Pérez
Presidente

Dr. Dina Pari Quispe
Miembro

Dr. Cesar Mori Montero
Miembro

ACTA DE APROBACIÓN

ACTA DE APROBACIÓN DE TESIS

Esta tesis fue sometida para su aprobación ante el jurado de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, de la Universidad Nacional de Ucayali, integrado por los siguientes docentes:

DR. RUBEN DARIO MANTURANO PEREZ
PRESIDENTE

DRA. DINA PARI QUISPE
PRIMER MIEMBRO

DR. CESAR MORI MONTERO
SEGUNDO MIEMBRO

M.Sc. JENNY PAOLA ZEÑA RUBIO
ASESOR

Bach. MARIA CRISTINA MOGROVEJO ESPINOSA
TESISTA

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN INTELECTUAL

CONSTANCIA

ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Nº **V/269-2025**.

La Dirección de Producción Intelectual de la Universidad Nacional de Ucayali, hace constar por la presente, que el trabajo académico de investigación, titulado:

"EVALUACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN LA CIUDAD DE VILLA ATALAYA Y SU IMPLICACIÓN EN EL AMBIENTE Y LA SALUD PÚBLICA, PROVINCIA DE ATALAYA, UCAYALI, 2024"

Autor(es)	:	**MOGROVEJO ESPINOSA, MARIA CRISTINA**
Facultad	:	**CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES**
Escuela	:	**ING. AMBIENTAL**
Asesor(a)	:	**M.Sc. ZEÑA RUBIO JENNY PAOLA**

Presenta un **porcentaje de similitud de 8%,** verificado en el Sistema Antiplagio COMPILATIO,

De acuerdo a los criterios de porcentaje establecidos en el artículo 9 de la DIRECTIVA DE USO DEL SISTEMA ANTIPLAGIO, el cual indica que todo trabajo de investigación no debe superar el 10%. **En tal sentido, se declara, que el presente trabajo de investigación: SI Contiene un porcentaje aceptable de similitud,** procediéndose a emitir la presente Constancia de Originalidad de Trabajo de Investigación (COTI) a solicitud del asesor.

En señal de conformidad se firma y sella el presente documento.

Fecha: 27/05/2025

Mg. JOSÉ MANUEL CÁRDENAS BERNAOLA
Director de Producción Intelectual

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN TESIS EN REPOSITORIO.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN INTELECTUAL

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Repositorio de la Universidad Nacional de Ucayali

Yo, María Cristina Mogrovejo Espinosa

Autor de la tesis titulada : Evaluación de la caracterización de los residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Villa Atalaya y su implicación en el ambiente y la salud pública, provincia de Atalaya, Ucayali, 2024

Sustentada el año: 2025

Asesor(a): Mg. Jenny Paola Zeña Rubio

Facultad: Ciencias Forestales y Ambientales

Escuela Profesional: Ingeniería Ambiental

Autorizo la publicación:

PARCIAL [ ] TOTAL [X]

De mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Ucayali (www.repositorio.unu.edu.pe), bajo los siguientes términos:

Primero: Otorgo a la Universidad Nacional de Ucayali licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público en general mi tesis (incluido el resumen) a través del Repositorio Institucional de la UNU, en formato digital sin modificar su contenido, en el Perú y en el extranjero; por el tiempo y las veces que considere necesario y libre de remuneraciones.

Segundo: Declaro que la tesis es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, por tanto me encuentro facultado a conceder la presente autorización, garantizando que la tesis no infringe derechos de autor de terceras personas, caso contrario, me hago único(a) responsable de investigaciones y observaciones futuras, de acuerdo a lo establecido en el estatuto de la Universidad Nacional de Ucayali, la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria y el Ministerio de Educación.

En señal de conformidad firmo la presente autorización.

Fecha: 24 / 11 / 2025

Email: cristalinamogroespi@gmail.com Firma: [signature]

Teléfono: 939162379 DNI: 71521372

www.repositorio.unu.edu.pe
repositorio@unu.edu.pe

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, quienes con su amor, apoyo y sacrificio me han dado la fuerza para alcanzar este objetivo. Sin ellos, este logro no habría sido posible.

A mi familia, por ser el motor que impulsa mis sueños y por creer en mí incluso en los momentos de mayor incertidumbre.

A mis profesores, que han sido inspiración y guía a lo largo de mi formación académica, y cuyo conocimiento ha marcado profundamente mi vida.

Y, finalmente, a todos aquellos que, con una palabra de aliento o un gesto de apoyo, contribuyeron a la realización de este proyecto. Su influencia, aunque a veces imperceptible, ha sido invaluable.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero expresar mi gratitud infinita a Dios, por ser la fuente de fortaleza y guía durante todo este proceso académico. Su luz siempre me acompañó en cada etapa de este camino.

A mis padres, quienes han sido el pilar fundamental en mi vida. Gracias por su amor incondicional, su apoyo constante y sus sabios consejos, los cuales me han inspirado a superarme cada día. Este logro también es de ustedes.

A mis amigos y colegas, por su compañerismo, por los momentos de apoyo y por las palabras de ánimo que nunca faltaron, incluso en los momentos más difíciles. Han sido una parte esencial en esta travesía.

A mi asesor de tesis, por su valiosa orientación, paciencia y compromiso. Su guía fue crucial para que este trabajo pudiera realizarse con éxito.

Finalmente, a mi alma mater, por brindarme las herramientas necesarias para crecer profesional y personalmente, y por ser el espacio donde nacieron mis sueños y metas.

A todos ustedes, gracias de corazón por formar parte de este logro.

ÍNDICE GENERAL

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS Nº..... *ii*

ACTA DE APROBACIÓN.....*iii*

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

SISTEMA ANTIPLAGIÓ.....*iv*

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN TESIS EN REPOSITORIO. ..... *v*

DEDICATORIA.....*vi*

AGRADECIMIENTO .....*vii*

ÍNDICE DE TABLAS .....*xi*

ÍNDICE DE GRAFICOS .....*xii*

RESUMEN .....*xiv*

INTRODUCCIÓN:.....*xvi*

1.1. Formulación del Problema *18*

CAPITULO II *22*

MARCO TEÓRICO *22*

2.1. Antecedentes *22*

2.1.1. Antecedentes internacionales.....22

2.1.2. Antecedentes nacionales 25

2.1.3. Antecedentes locales.....28

2.2. Base teórica ***28***

2.2.1 manejo de residuos solidos 28

2.2.2 Residuos solidos 29

2.2.3 Factores que influyen en el incremento de la generación de residuos solidos 29

2.2.4 Efectos ambientales por el mal manejo de los residuos solidos 30

2.2.5 Gestión integral de los residuos solidos 30

2.2.6 Participación comunitaria y educación ambiental en la gestión de residuos ... 31

2.3. Definición de Términos Básicos ***39***

CAPITULO III ***41***

METODOLOGÍA ***41***

3.1.Método de investigación. ***41***

3.1.1 Enfoque de investigación 41

3.1.2 Tipo de investigación 41

3.1.3 Nivel de investigación 41

3.2.Población y muestra. ***41***

3.2.1. Población. 41

3.2.2. Muestra. 42

3.3.Procedimientos de recolección de datos. 43

3.4.Técnicas e instrumentos para recolección de datos. ***45***

3.4.1. Técnicas 45

3.4.2. Instrumentos 45

3.5.Procesamiento para recolección de datos. 46

3.6.Tratamiento de datos. ***..... 47***

Anexo 1: Encuesta de recolección de datos ***..... 84***

Conocimiento sobre Residuos Sólidos: ***..... 84***

Hábitos de Gestión de Residuos: ***..... 84***

Percepciones y Participación: ***..... 85***

Anexo 2. Ficha de recoleccion de informacion ***..... 86***

Anexo 3. Imágenes de recoleccion de datos en campo ***..... 87***

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Enfermedadas relacionadas al mal manejo de los residuos solidos..... 38

Tabla 2 Viviendas - puntos de segregacion 73

Tabla 3 Generacion de resides solidos domicilarios 94

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Definición de residuos solidos domiciliarios 51

Figura 2 Concimiento sobre los tipos de residuos solidos 52

Figura 3 Percepción de la acumulacion de RR.SS y su influencia en la salud pública 53

Figura 4 Percepción sobre la acumulacion de los RR.SS y su afectación al medio ambiente 54

Figura 5 Segregación de RR.SS en el hogar 55

Figura 6 Uso de recipientes para la segregación 56

Figura 7 Disposición domiciliaria de los RR.SS orgánicos 57

Figura 8 Disposición de los RR.SS reciclables 58

Figura 9 Limpieza de las calles y espacios públicos en villa Atalaya 59

Figura 10 Interés en el manejo de los RR.SS por parte de la municipalidad 60

Figura 11 Medias de mejora para la gestión de los RR.SS en villa Atalaya 61

Figura 12 Problema de salud relacionado con la acumulación de RR.SS 62

Figura 13 Enfermedades producidad por la acumulacion de RR.SS 63

Figura 14 Composición de los RR.SS 65

Figura 15 Tipo de RR.SS 68

Figura 16 Entrevista a poblador 87

Figura 17 Entrevista a poblador 87

Figura 18 Entrevista a poblador 88

Figura 19 Entrevista a poblador 88

Figura 20 Entrevista a poblador 89

Figura 21 Entrevista a poblador 89

Figura 22 Entrevista a poblador 90

Figura 23 Entrevista a poblador 90

Figura 24 Entrevista a poblador 91

Figura 25 Entrevista a poblador 91

Figura 26 Recolección de RR.SS 92

Figura 27 Segregación de RR.SS 92

Figura 28 Segregación de RR.SS 93

Figura 29 Segregación de RR.SS 93

RESUMEN

La inadecuada gestión de los residuos sólidos domiciliarios (RSD) constituye un reto ambiental y de salud pública a nivel mundial, sobre todo en ciudades en desarrollo como Villa Atalaya, la urbanización en aumento y las modificaciones en los patrones de consumo han provocado un crecimiento considerable en la generación de RSD, lo que exige una gestión integral y sostenible, constituyendo un reto ambiental y de salud pública a nivel mundial, sobre todo en ciudades en desarrollo. la caracterización de los residuos sólidos es crucial para el desarrollo de estrategias de gestión efectivas. No obstante, en Villa Atalaya, no se dispuso de información actualizada sobre la composición, cantidad y densidad de los RSD generados. Villa Atalaya, la falta de información detallada sobre la composición y las características de los RSD dificulta la implementación de un sistema de gestión eficiente. Acorde a la problemática se planteo como interrogante: ¿Cuál es la situación de los residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Villa Atalaya en 2024 y cuál es su implicancia en el medio ambiente y la salud pública?. El análisis fue realizado para tratar la problemática de los desechos sólidos residenciales en Villa Atalaya, el cual consistió principalmente en una investigación cuantitativa no experimental. Obteniendose como resultado que en villa atalaya existe una ineficiente gestión de los residuos sólidos, asi como que el 71.8 % de los RSD son de origen organico y la generación per cápita es de 0.33 kg/habitante/día

Palabras clave: ambiente, Atalaya, residuos sólidos, segregación, salud

ABSTRACT

Inadequate management of municipal solid waste (MSW) poses a global environmental and public health challenge, particularly in developing cities like Villa Atalaya. Increasing urbanization and changes in consumption patterns have led to a considerable increase in MSW generation, demanding comprehensive and sustainable management. Characterizing solid waste is crucial for developing effective management strategies. However, in Villa Atalaya, updated information on the composition, quantity, and density of generated MSW was unavailable. This lack of detailed information on the composition and characteristics of MSW hinders the implementation of an efficient management system. Therefore, the following question was posed: What is the situation of municipal solid waste in the city of Villa Atalaya in 2024, ¿and what are its implications for the environment and public health? The analysis was conducted to address the problem of residential solid waste in Villa Atalaya, and consisted primarily of a non-experimental quantitative study. The results showed that solid waste management in Villa Atalaya is inefficient, with 71.8% of the solid waste being organic and a per capita generation of 0.33 kg/inhabitant/day.

Keywords: Atalaya, health, environment, solid waste, segregation,

INTRODUCCIÓN

(OMS, 2018) Según investigaciones de la Organización Mundial de la Salud, la inadecuada gestión de los residuos sólidos domiciliarios (RSD) constituye un reto ambiental y de salud pública a nivel mundial, sobre todo en ciudades en desarrollo como Villa Atalaya, la urbanización en aumento y las modificaciones en los patrones de consumo han provocado un crecimiento considerable en la generación de RSD, lo que exige una gestión integral y sostenible.

La caracterización de los residuos sólidos es vital por su impacto directo o indirecto en la salud pública, permitiendo la identificación de posibles riesgos y la adopción de medidas preventivas. Existen diferentes alternativas para el tratamiento de los residuos generados como el compost y elreciclaje, resultando el compost un proceso biológico de descomposición de la materia orgánica contenida en los restos de origen animal o vegetal. El resultado final de este proceso es un producto puede ser utilizado en la agricultura para mejorar las características del suelo, sin causar riesgos al medio ambiente (Muñoz et al., 2019).

En la localidad de Villa Atalaya, en la provincia de Atalaya, Ucayali, se ha detectado un aumento en la producción de RSD a causa del crecimiento de la población y el cambio en los hábitos de consumo. A pesar de los intentos realizados por la municipalidad, la gestión de RSD presenta carencias en la recolección, transporte, tratamiento y disposición final. Si no se llevan a cabo medidas correctivas, se anticipa un incremento en la generación de RSD en Villa Atalaya, debido al crecimiento demográfico y al desarrollo económico de la región. Esto podría empeorar los problemas ambientales y de salud pública ya existentes, así como originar nuevos desafíos en la gestión de RSD.

Por lo que se planteó como objetivos de la presente investigación, lo siguiente:

Objetivo general.

Evaluar de manera integral la situación de los residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Villa Atalaya el año 2024, sus implicaciones al ambiente y la salud pública.

Objetivos específicos.

- Identificar y clasificar la composición de los residuos sólidos domiciliarios generados en Villa Atalaya, y sus implicaciones al ambiente y la salud pública.
- Determinar las principales fuentes de generación de residuos sólidos y la cantidad estimada de residuos sólidos producidos diariamente, mensualmente y anualmente en esta ciudad.
- Proponer recomendaciones específicas para mejorar la gestión de residuos sólidos en Villa Atalaya, Ucayali, con base en los hallazgos y análisis realizados.

Tras la recopilación de información bibliográfica sobre la gestión del manejo de los residuos sólidos de villa Atalaya, se corroboro la ineficiente gestión de los residuos sólidos residuos orgánicos: Son, con diferencia, el componente mayoritario, representando un 71.81% textiles 15.08%. Residuos No Aprovechables: Estos representan un 5.94% Otros Residuos (en menor proporción): El resto de los componentes tienen una presencia mucho menor.

El promedio de personas por vivienda es de 4 habitantes, así como la cantidad estimada de residuos sólidos producidos semanalmente por familia corresponde a 2.5 kg, el promedio mensual es de 9.9 kg por familia, y el promedio anual por familia corresponde a 119.3 kg.

CAPITULO I
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Formulación del Problema

La inadecuada gestión de los residuos sólidos domiciliarios (RSD) constituye un reto ambiental y de salud pública a nivel mundial, sobre todo en ciudades en desarrollo como Villa Atalaya, que se halla en la provincia de Atalaya, región Ucayali, Perú. La urbanización en aumento y las modificaciones en los patrones de consumo han provocado un crecimiento considerable en la generación de RSD, lo que exige una gestión integral y sostenible. (OMS, 2018)

Según investigaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018), la acumulación de RSD sin un manejo apropiado puede dar lugar a la proliferación de vectores de enfermedades, a la contaminación del suelo y del agua.

Según el Ministerio del Ambiente (MINAM, 2021) en el Perú se ha subrayado la relevancia de aplicar estrategias de gestión de RSD que fomenten la segregación, el reciclaje y la disposición final adecuada.

En la localidad de Villa Atalaya, en la provincia de Atalaya, Ucayali, se ha detectado un aumento en la producción de RSD a causa del crecimiento de la población y el cambio en los hábitos de consumo. A pesar de los intentos realizados por la municipalidad, la gestión de RSD presenta carencias en la recolección, transporte, tratamiento y disposición final. Según investigaciones de autores como Tchobanoglous et al. (1993) y Kazuaki Hanafusa (1989)

La caracterización de los residuos sólidos es crucial para el desarrollo de estrategias de gestión efectivas. No obstante, en Villa Atalaya, no se dispuso de información actualizada sobre la composición, cantidad y densidad de los RSD generados. La ausencia de una caracterización adecuada de los RSD obstaculiza la implementación de programas de reciclaje y compostaje, así como la elección de tecnologías adecuadas para su tratamiento y disposición final. Además, la disposición inapropiada de RSD en vertederos a cielo abierto causa contaminación del suelo, agua y aire, perjudicando la salud de la población y el ecosistema local. Si no se llevan a cabo medidas correctivas, se anticipa un incremento en la generación de RSD en Villa Atalaya, debido al crecimiento demográfico y al desarrollo económico de la región. Esto podría empeorar los problemas ambientales y de salud pública ya existentes, así como originar nuevos desafíos en la gestión de RSD. (Kazuaki, 1989)

Villa Atalaya, la falta de información detallada sobre la composición y las características de los RSD dificulta la implementación de un sistema de gestión eficiente. Autores como Tchobanoglous et al. (1993) subrayan la relevancia de la caracterización de los RSD para diseñar estrategias de manejo adaptadas a las condiciones locales.

Sin un conocimiento preciso de la cantidad y la calidad de los residuos generados, las autoridades locales enfrentan dificultades para planificar la recolección, el transporte y el tratamiento de los RSD, así como para promover la participación ciudadana en la segregación y el reciclaje. Para controlar y mitigar los impactos negativos de la gestión inadecuada de RSD, es necesario realizar un análisis y caracterización exhaustiva de los RSD generados en Villa Atalaya. (Tchobanoglous et al, 1993)

Se trató esta problemática a través del análisis y la caracterización de los residuos sólidos domiciliarios en Villa Atalaya durante el año 2024. Se determino la composición física y química de los residuos, estimo la generación per cápita y evaluar las prácticas de manejo de residuos sólidos domiciliarios a nivel familiar. Los resultados de este estudio brindaron información valiosa para el desarrollo de un plan de gestión integral de residuos sólidos domiciliarios, que ayude a la protección del medio ambiente y la salud pública en Villa Atalaya.

Se plantearon las siguientes preguntas de investigación:

1.1.1 Problema general

¿Cuál es la situación de los residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Villa Atalaya en 2024 y cuál es su implicancia en el medio ambiente y la salud pública?

1.1.2 Problemas específicos

- ¿Se podrá identificar y clasificar la composición de los residuos sólidos domiciliarios generados en Villa Atalaya y señalar su implicación en el medio ambiente y la salud pública?
- ¿Cuáles son las principales fuentes de generación de residuos sólidos y la cantidad estimada de residuos sólidos producidos diariamente, mensualmente y anualmente en esta ciudad?
- ¿se podrán proponer recomendaciones específicas para mejorar la gestión de residuos sólidos en Villa Atalaya, Ucayali?

Esta investigación fue esencial para abordar los desafíos relacionados con el manejo de los residuos sólidos generados por la ciudad, ya que estos residuos pueden ser aprovechados y monetizados para generar ingresos; de manera que el impacto ambiental tendría menos consecuencias para los habitantes de la ciudad de Villa Atalaya.

1.1.3 Objetivo general

Evaluar de manera integral la situación de los residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Villa Atalaya el año 2024, sus implicaciones al ambiente y la salud pública

1.1.4 Objetivos específicos

- Identificar y clasificar la composición de los residuos sólidos domiciliarios generados en Villa Atalaya, y sus implicaciones al ambiente y la salud pública.
- Determinar las principales fuentes de generación de residuos sólidos y la cantidad estimada de residuos sólidos producidos diariamente, mensualmente y anualmente en esta ciudad.
- Proponer recomendaciones específicas para mejorar la gestión de residuos sólidos en Villa Atalaya, Ucayali, con base en los hallazgos y análisis realizados.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

En su estudio «Análisis Estadístico De Los Residuos Sólidos Domésticos De La Parroquia San Sebastián Del Coca Del Cantón Joya De Los Sachas», mencionan en sus hallazgos lo siguiente: La producción de residuos sólidos, es decir, el PPC de desechos sólidos domésticos, fue de 0,87 kg/hab/día, con un total de 167,04 kg/día, que son recogidos por los camiones recolectores y desechados según la normativa del cantón. La clasificación de los desechos sólidos domésticos en la parroquia sitúa a los desechos orgánicos en primer lugar con un 78,2 %, le sigue la generación de bolsas plásticas con un 6,19 %, después el cartón con un 5 %, plástico con un 7,7 % y papel con un 2,99%. (Pazmiño y Arévalo, 2020),

Muñoz et al (2019) en su estudio titulado “Residuos sólidos urbanos en la ciudad del Carmen, Manabí, Ecuador. Análisis del Sistema de Gestión” llegan a la siguiente conclusión: Según el registro de residuos sólidos se logró identificar que la producción per cápita es de 0. 78kg/hab/día, al utilizar esta información como referencia, se determinó que la estimación de la producción anual de residuos es 19368,44 tn/año.

Carvajal et al., (2022) llegan a la conclusión en su investigación titulada “Análisis de la gestión de los residuos sólidos urbanos en Europa” lo

siguiente: La gestión optimizada de los residuos también contribuye a disminuir los problemas de salud y ambientales, disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero (directamente al minimizar las emisiones de los vertederos e indirectamente al reciclar materiales que, de otro modo, serían extraídos y procesados), y prevenir impactos negativos a nivel local, como la degradación del paisaje por vertederos, la contaminación local del agua y el aire, así como el abandono de residuos.

Valencia & Forero, (2019) en su artículo titulado "Caracterización y uso de los residuos sólidos generados por empresas del sector metalmecánico en la ciudad de Manizales" llegan a las siguientes conclusiones: En las empresas estudiadas se observó que los residuos con mayor volumen de generación son los metálicos, que representan el 51% del total. Este hallazgo era previsible dada la naturaleza específica de las empresas metalmecánicas, a diferencia del cartón y papel (24%), madera (8. 7%) y textil y papel impregnado (6. 9%) que también presentan valores elevados de generación. Estos hallazgos muestran un comportamiento tipo Pareto, lo que sugiere que los esfuerzos significativos se pueden concentrar en estos grupos. Los otros residuos se sitúan por debajo del 3%.

Vélez et al (2020), «Propuesta de sistema de gestión de residuos sólidos domésticos en la comunidad Waorani Gareno de la Amazonía ecuatoriana». en su pesquisa titulada "Propuesta de sistema de gestión de residuos sólidos domésticos en la comunidad Waorani Gareno de la Amazonía ecuatoriana" mencionan lo siguiente: se consideró como muestra a toda la población, es decir a los 174 habitantes distribuidos en 32 viviendas y se

obtuvieron como resultados que la quema de los residuos es el proceso principal para su eliminación y que no existe un sistema de manejo adecuado de los mismos. la PPC calculada fue de 0. 26 kg/hab/día con una generación total diaria de 45. 39 kg, lo cual demuestra todavía un bajo acceso de la población a materiales y productos urbanos. en cuanto a la caracterización, contenido orgánico con un 74. 8%, y la parte inorgánica aprovechable a un 18. 1%.

Molina (2019), en su estudio titulado «Diagnóstico del manejo de residuos sólidos en el parque histórico Guayaquil», menciona lo siguiente: Se cuantificaron los residuos durante un periodo de ocho semanas y la identificación cualitativa se llevó a cabo mediante un muestreo puntual y directrices de normas nacionales e internacionales. Los desechos no peligrosos registraron un promedio semanal de 452 kg y mostraron una relación directa con la cantidad de visitantes. Los residuos peligrosos pesaron 7. 5 kg y los especiales 20 kg. Las categorías según el tipo de residuo fueron: 5% peligrosos, 12% especiales y 83% no peligrosos. De estos, el 45% corresponde a orgánicos, el 27% a reciclables y el 11% a no reciclables.

Fiallo, (2020) menciona en los resultados de su estudio titulado "Análisis de la generación per cápita y composición gravimétrica de residuos sólidos procedentes de diferentes fuentes de la ciudad de Cuenca" lo siguiente: La generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios del área urbana y del área rural de la ciudad de Cuenca son de 0. 539 kg/(hab*día) y 0. 403 kg/(hab*día) respectivamente, donde el área urbana presenta 61. 22% en materia orgánica y 25. 87% en reciclable, mientras que el área rural presenta 60. 67% y 25. 66% respectivamente.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Meléndez (2019), «Caracterización de residuos sólidos municipales y diseño de relleno sanitario». En su estudio titulado “Caracterización de residuos sólidos municipales y diseño de relleno sanitario” llega a las siguientes conclusiones: Se producen residuos sólidos domiciliarios per cápita de aproximadamente 0. 177kg/Hab/día (562. 69kg/día); además, la generación de residuos sólidos no domiciliarios es de 38. 85kg/día; en conclusión, la cantidad total de residuos sólidos municipales generados es de 601. 51kg/día (0. 601 Ton/día), las densidades promedio de los residuos sólidos domiciliarios son de 114. 38Kg/m3 y las densidades promedio de residuos sólidos no domiciliarios son de 308. 55Kg/m3.

Mendieta & Mendoza, (2019) llegan a las siguientes conclusiones en su estudio titulado “Caracterización de Residuos Sólidos Municipales para el Diseño de un Relleno Sanitario Manual en el Distrito de Pachía – Tacna”: La Generación Per cápita Municipal del distrito de Pachía es de 0,40 kg/hab/día, y la generación de residuos no domiciliarios es de 4,432 Kg/día. La densidad del distrito de Pachía es de 103,504 Kg/m3. El componente que más se destaca en la composición física de los residuos sólidos domiciliarios de la Parte Baja es la materia orgánica, que representa un 49,78%, y el segundo componente son los residuos sanitarios, que alcanzan un 12,40%. de residuos domiciliarios de 842,4 Kg/día y la generación de los residuos solidos

Causa (2019) en su investigación titulada “Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales y Propuesta de Diseño de Relleno Sanitario

Manual para el Distrito de Cairani - Provincia Candarave – Tacna" en sus resultados menciona lo siguiente: La generación Per-Cápita es de 0. 32 kg/hab/día, lo que en la composición de residuos Domiciliarios equivale a 118. 65 Kg/día en los residuos inorgánicos, mientras que los residuos orgánicos suman 116. 40 Kg/día. La Densidad promedio es de 155. 33 Kg/m3. Bustamante (2020) en su pesquisa titulada "Caracterización y propuesta de manejo de residuos sólidos rurales del centro poblado San José de Porcón – región La Libertad, 2018" en sus resultados menciona lo siguiente: Los resultados obtenidos muestran que los residuos orgánicos (restos de comida, vegetales y excremento de animales como el cuy o conejo) representan el 37. 56% del total de los residuos sólidos generados, en relación a los inorgánicos (plásticos PET, cartón, bolsas, papel, telas textiles, latas, etc.) que representan el 62. 11%, con una generación per cápita de 0. 400 kg/hab. /día, obteniéndose una proyección diaria de 0. 36 tn/día, 10. 08 tn/mes y 129. 6 tn/año. Densidad de 147. 53 kg/m3.

Alca & Pachacute (2021), "Sistema de gestión de residuos sólidos para el distrito de Vilavila provincia de Lampa - Puno". en los resultados de su investigación titulada "Sistema de gestión de residuos sólidos para el distrito de Vilavila provincia de Lampa – Puno" para obtener el grado de ingeniero químico mencionan lo siguiente: se producen 127,54 kg/semana de residuos sólidos no domiciliarios y 129,22 kg/semana de residuos domiciliarios donde el 67,36% son residuos orgánicos, el 26,72% son residuos inorgánicos y 5,91% son residuos no aprovechables, la generación per cápita registrada es de 0,174 kg/habitante/día, la densidad promedio es de 610 kg/m3.

Dávila (2019), «Estudio del tipo de residuos sólidos domiciliarios generados en la ciudad de Tamshiyacu - distrito de Fernando Lores - región Loreto». en su estudio titulado “Estudio del tipo de residuos sólidos domiciliarios generados en la ciudad de Tamshiyacu - distrito de Fernando Lores - región Loreto” señala lo siguiente: La generación per cápita (GPC) por habitante de 0. 888 Kg/hab/día; con una GRS diaria de 0. 159 tn, por mes 4. 78 tn y anual de 57. 39 tn; se puede observar que en base a la GRS por mes es viable un manejo de los mismos de forma manual, dado que de ese total de RSU el 84. 017% corresponde al tipo orgánico, el 10. 123% es inorgánicos y el 5. 86% se clasifica como residuos peligrosos.

Coquinche, (2019) en su estudio titulado “Cuantificación de residuos sólidos orgánicos domiciliarios generados en el centro poblado de Nina Rumi, como fuente de valoración - distrito San Juan Bautista - Perú. 2018” en sus hallazgos señala lo siguiente: El material orgánico constituye el 73% del total de los Residuos Sólidos generados, respecto a los inorgánicos que constituyen el 27%, con una generación per cápita de 120. 18 Tn/año, cantidad suficiente para que la comunidad pueda llevar a cabo su transformación y que la producción de residuos sólidos dentro del centro poblado no se convierta más en un problema, sino en una oportunidad para establecer negocios inclusivos en su conversión a compost y posterior aprovechamiento en actividades agrícolas productivas.

2.1.3. Antecedentes locales

García (2023) menciona en su estudio titulado “Evaluación del impacto del plan de manejo municipal de residuos sólidos de la comunidad de Sepahua -2022” que su objetivo fue analizar el impacto del plan de manejo municipal de residuos sólidos en la Comunidad de Sepahua. Se trata de un estudio cuantitativo, de tipo aplicado, con un diseño no experimental, descriptivo y transversal, que utiliza la encuesta como técnica de recolección de información y un cuestionario como instrumento, el cual consta de un total de 32 preguntas. Se llegó a la conclusión de que las áreas principales que requieren reforzarse son la segregación de residuos sólidos, la promoción del reciclaje, el manejo de desechos orgánicos, el uso de contenedores adecuados para el acopio y la construcción del relleno sanitario, para lo cual es necesario iniciar con la capacitación y sensibilización de la población hacia el desarrollo de una cultura ambiental de gestión integral de residuos sólidos.

2.2. Bases teóricas

2.2.1 manejo de residuos solidos

El manejo de los residuos sólidos urbanos realizado por las municipalidades identificó como factores más influyentes la situación social y política, dado que la población ignora el tratamiento adecuado de los residuos sólidos, y en muchas ocasiones se presenta la falta de interés de la autoridad local ante esta problemática, lo que impacta de manera significativa en la mejora del proceso integral que enfrentan entre otros aspectos: la disposición

final se convierte en un dilema, la aparición de vertederos informales aumenta la contaminación ambiental, afectando la salud de la población (Bartra y Delgado, 2020).

2.2.2 Residuos solidos

Lo forman aquellos materiales que son desechados al finalizar su vida útil, y que generalmente carecen de valor económico por sí mismos. Se componen principalmente de residuos generados a partir de materiales que se utilizan en la fabricación, transformación o uso de bienes de consumo. Todos estos residuos sólidos son, en su mayoría, susceptibles de ser reaprovechados o transformados mediante un adecuado reciclaje. Los principales "productores" de residuos sólidos somos los habitantes de las grandes ciudades, con un porcentaje muy alto, especialmente debido a la escasa conciencia sobre el reciclaje que se tiene en la actualidad (Rivas, 2018).

2.2.3 Factores que influyen en el incremento de la generación de residuos solidos

El aumento de los desechos sólidos en el mundo es resultado del crecimiento de la población, que también lleva al desarrollo de industrias, urbanización, comercio, entre otros. Por esta causa, la gestión o manejo de los residuos sólidos se convierte en un tema crucial que las autoridades locales de naciones en desarrollo deben enfrentar para ofrecer soluciones completas a la planificación de una ciudad, provincia, o algo similar. De este modo, se logra

un equilibrio en la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales (Salazar, 2016) citado por (Fiallo, 2020).

2.2.4 Efectos ambientales por el mal manejo de los residuos solidos

Entre los impactos ambientales, se debe señalar el deterioro de la calidad de las aguas superficiales debido al escurrimiento de los lixiviados, que proviene del contenido líquido de los residuos más el arrastre de aguas pluviales, y por la acción de los líquidos percolados en las napas freáticas. También hay efectos sobre la calidad del aire, a causa de las emisiones gaseosas, especialmente de biogás (que está compuesto mayormente de metano), con sus respectivos impactos en el cambio climático. Los peligros de incendio, los olores intensos por procesos de descomposición de materia orgánica de forma incontrolada, la proliferación de vectores sanitarios, el uso inapropiado y la desvalorización del suelo, son consecuencias típicas de la inadecuada gestión de los residuos sólidos domésticos NU. CEPAL, El desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe, Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios. (Rondón Toro et al, 2016)

2.2.5 Gestión integral de los residuos solidos

En el contexto de la sostenibilidad ambiental y de los procesos de urbanización, privatización y descentralización, la gestión integral de los residuos sólidos urbanos. representa hoy una preocupación de peculiar relevancia por sus efectos directos e indirectos, algunos de ellos irreversibles y permanentes, tanto sobre el entorno (aire, agua, tierra, paisaje) como sobre la

salud de la población. Desde diferentes perspectivas, la gestión de los residuos sólidos urbanos tiene una nueva significación, por ser una actividad que genera efectos negativos en entornos físicos y sociales y donde la complementariedad entre el mercado y la intervención estatal puede lograr soluciones eficientes y equitativas (Rondón Toro et al, 2016)

2.2.6 Participación comunitaria y educación ambiental en la gestión de residuos

La educación ambiental debe evolucionar hacia la cultura ambiental, de manera que las acciones de los actores contribuyan a una gestión de residuos sólidos alineada con la economía circular. Por esta razón, son necesarias campañas educativas claras, breves y efectivas. Asimismo, los planes de gestión integral de residuos sólidos deben ser obligatorios entre el Estado, las empresas privadas y los ciudadanos. El Estado debe ser el encargado de llevar a cabo el control y asegurar el cumplimiento de la normativa (Bartra y Delgado, 2020).

2.2.7 Implicaciones al medio ambiente

Los residuos sólidos domiciliarios también tienen efectos directos sobre el ambiente. La disposición final en botaderos a cielo abierto contamina suelos y aguas subterráneas, afectando la biodiversidad acuática y terrestre (Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana [IIAP], 2022). La descomposición anaerobia de residuos orgánicos produce metano, un gas de efecto invernadero con un potencial de calentamiento global 25 veces mayor que el dióxido de carbono (Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], 2021). Además, la acumulación de plásticos en ecosistemas amazónicos genera impactos

negativos en la fauna silvestre, al ser ingeridos por peces y aves (Geyer, Jambeck, & Law, 2017).

los residuos sólidos ordinarios y peligrosos representan un desafío significativo para el medio ambiente, especialmente en áreas urbanas, rurales y en zonas industrializadas de los municipios. Su manejo inadecuado genera un impacto ambiental negativo y pone en riesgo nuestra sostenibilidad y sustentabilidad ambiental. Por esta razón, es crucial prestar especial atención a la forma en que gestionamos los residuos sólidos que producimos en nuestros hogares, lugares de trabajo y espacios de estudio.

Para comprender mejor esta problemática, es útil definir qué entendemos por residuos sólidos. Estos son sustancias, productos o subproductos que se encuentran en estado sólido o semisólido y de los cuales el generador se deshace o debe hacerse responsable, es decir, debe garantizar un destino adecuado para ellos. Desde el momento en que disponemos artículos como estos, comienzan un proceso de descomposición, transformándose en subproductos líquidos y gaseosos. Los subproductos líquidos reciben el nombre de lixiviados, mientras que aquellos que se convierten en gases son clasificados como gases de descomposición. (MINAM, 2019)

En este contexto, la caracterización de los residuos sólidos domiciliarios en Villa Atalaya permite establecer correlaciones entre la composición de los residuos y sus implicaciones en la salud pública y el ambiente. Este enfoque se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, particularmente el ODS 3 (Salud y Bienestar) y el ODS 12 (Producción y Consumo Responsables), que promueven la reducción de riesgos sanitarios y ambientales mediante una gestión integral de residuos (Naciones Unidas, 2015).

Impactos ambientales asociados con los residuos sólidos

Los residuos sólidos han acompañado a la humanidad a lo largo de su historia, surgiendo como resultado de las diversas actividades diarias de las personas. Con el establecimiento de aldeas y la posterior concentración en ciudades, el problema de la acumulación de estos residuos se ha ido intensificando. Esta acumulación, a su vez, ha favorecido la proliferación de enfermedades y de los animales que las transmiten. (Minam, 2019)

Desde sus inicios, el ser humano se ha enfrentado a la compleja tarea de gestionar sus desechos. Este desafío se ha vuelto aún más pronunciado en los centros urbanos, donde la cantidad de residuos generados crece constantemente, dificultando cada vez más su adecuada disposición. La problemática ambiental vinculada al manejo de los residuos sólidos impacta tanto a la humanidad como a su entorno de diversas maneras, especialmente en los siguientes aspectos (Quispe, 2024):

- Salud pública
- Factores ambientales, como los recursos renovables y no renovables.
- Factores sociales, como la salud pública
- Factores económicos: como los recursos naturales.

Todo esto afecta cada uno de los componentes ambientales que nosotros como habitantes del planeta Tierra necesitamos.

Factores ambientales impactados por el mal manejo de los residuos sólidos

A. Recurso hídrico: Según (Quispe, 2024) El recurso hídrico abarca la totalidad de los cuerpos de agua que existen en nuestro planeta. Esto incluye tanto las aguas superficiales, como ríos, lagos, lagunas, quebradas y océanos, así como también las aguas subterráneas, que se encuentran en pozos y manantiales. El proceso de contaminación de estos cuerpos de agua, provocado por la incorrecta disposición de los residuos sólidos, varía dependiendo del tipo de agua en cuestión. Por ejemplo, la contaminación de las aguas superficiales puede ocurrir a través de:

a. Materia orgánica: La presencia de materia orgánica (CxHyOz), junto con bacterias, microorganismos y oxígeno, provoca la formación de compuestos que acidifican el agua. Este proceso reduce el oxígeno esencial para la supervivencia de las especies acuáticas y contamina las fuentes de agua destinadas al consumo humano, lo que puede dar lugar a serios problemas de salud. (Quispe, 2024)

b. Taponamiento y represamiento de caudales: La acumulación de basura, bolsas, colchones, escombros y otros elementos que obstruyen el cauce natural de ríos y quebradas puede influir negativamente en el flujo del agua. En situaciones excepcionales, como durante crecientes repentinas o en épocas de intensas lluvias, la presencia de grandes cantidades de residuos puede provocar la obstrucción de estos cauces. Esto resulta en inundaciones que afectan a las familias cercanas, dañando áreas de cultivo y teniendo un impacto adverso sobre la región en general. (Quispe, 2014)

c. Altos costos de tratamiento: Cuando las fuentes de agua se contaminan por diversos elementos, incluidos los residuos sólidos, es necesario someterlas a un tratamiento adecuado para que puedan ser utilizadas por las personas en consumo, riego de cultivos o en cualquier otra actividad

que requiera este valioso recurso. Sin embargo, es importante señalar que estos procesos de tratamiento suelen implicar un alto costo, lo que significa que la comunidad que necesita estos servicios debe asumir el gasto correspondiente. (Quispe, 2024)

d. Impacto en costas, ríos y mares: La acumulación de residuos en las áreas de recreo y esparcimiento impacta de manera negativa en los ámbitos ambiental, social y económico. La presencia de basura provoca un deterioro en los entornos naturales, como las costas, orillas y playas, poniendo en riesgo la flora y fauna tanto marina como fluvial. Esta situación también repercute en el turismo y en las actividades económicas asociadas, como la pesca y el ocio, entre otras. (Quispe, 2024)

- Contaminación de las aguas subterráneas. Esto sucede cuando los lixiviados se filtran a través del suelo, que los absorbe y transporta hasta las fuentes de agua. El tratamiento de estas fuentes es sumamente costoso y puede impactar negativamente a las comunidades que dependen de ellas para obtener este vital recurso, especialmente en las regiones desérticas. (Quispe, 2024)

B. Recurso atmosférico: Durante su proceso de descomposición, los residuos sólidos emiten malos olores y gases como metano (CH4) y dióxido de carbono (CO2), que incrementan el efecto invernadero en nuestro planeta. Esto provoca un aumento de la temperatura y contribuye al deshielo en los polos. (Quispe, 2024)

Sin embargo, este proceso de descomposición puede ser controlado si se gestionan adecuadamente los residuos sólidos. La incineración

tecnificada, la disposición en rellenos sanitarios o en botaderos especializados son algunas de las estrategias que ayudan a mitigar este problema. Por otro lado, la quema descontrolada de estos residuos puede perjudicar la calidad del aire, ya que genera humo y material particulado que afectan el sistema respiratorio humano y agravan el efecto invernadero, entre otros impactos negativos. (Quispe, 2024)

C. Recurso suelo: El suelo es el recurso que más se ve afectado por el manejo inadecuado de los residuos sólidos, ya que, a lo largo de los años, el ser humano ha vertido en él los desechos que genera. La contaminación del suelo se produce por diversos elementos, entre los que se encuentran los lixiviados, que se filtran y perjudican su productividad, además de eliminar la microfauna que lo habita, como lombrices, bacterias, hongos y musgos, entre otros. Esta situación conlleva a una disminución de la productividad del suelo, acelerando el proceso de desertificación. La acumulación constante de basura impide la recuperación de la flora en las áreas afectadas y favorece la proliferación de plagas y animales que transmiten enfermedades, tales como ratas, palomas, cucarachas, moscas y zancudos. (Quispe, 2024)

D. Recurso paisajístico: Aunque no es uno de los recursos más mencionados, el paisaje se ve gravemente afectado por la inadecuada disposición de los residuos sólidos. La presencia constante de basura en espacios abiertos degrada el entorno y repercute negativamente en la salud humana, provocando estrés, dolores de cabeza, problemas psicológicos, trastornos de atención, disminución en la eficiencia laboral y mal humor. Estos efectos obstaculizan nuestro día a día y afectan nuestra calidad de vida, impidiendo que podamos vivir en armonía con nuestro entorno y

perjudicando a la comunidad en su conjunto. El creciente desarrollo urbano, junto con la alta concentración poblacional en el país, ha acentuado el deterioro del paisaje y la calidad de vida, principalmente por la falta de conciencia sobre el manejo de los residuos sólidos (Quispe, 2024).

2.2.8 Implicaciones a la salud

La gestión inadecuada de los residuos sólidos domiciliarios constituye un riesgo significativo para la salud pública. La acumulación de residuos orgánicos favorece la proliferación de vectores como moscas, mosquitos y roedores, los cuales transmiten enfermedades gastrointestinales, dengue, leptospirosis y parasitosis intestinales (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2018). Asimismo, la disposición de residuos en cuerpos de agua urbanos incrementa la incidencia de enfermedades diarreicas agudas, especialmente en poblaciones amazónicas con limitado acceso a agua potable (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2020). La quema informal de residuos genera contaminantes atmosféricos como partículas finas y dioxinas, asociadas a enfermedades respiratorias crónicas y cáncer (MINAM, 2021).

La población que con mayor frecuencia enfrenta problemas de salud relacionados con la gestión de residuos sólidos municipales (RSM) incluye tanto a trabajadores formales como informales en esta área, así como a aquellos que no cuentan con un servicio regular de recolección de basura o que residen cerca de los sitios de tratamiento y disposición de desechos. No obstante, es importante señalar que toda la comunidad de una región puede verse afectada, dado que la contaminación puede extenderse a los cuerpos de agua, tanto superficiales como subterráneos, así como a través del consumo

de carne de animales criados en vertederos y la exposición a residuos peligrosos. Los principales factores que agravan esta problemática son la escasa atención de las autoridades correspondientes y la deficiente calidad de los servicios ofrecidos (Acurio, 1997).

Numerosas enfermedades están asociadas con los residuos sólidos; sin embargo, en particular, aquellas que son transmitidas por vectores incluyen las siguientes:

Tabla 1

Enfermedadas relacionadas al mal manejo de los residuos solidos

Vectores	Forma de transmisión	Principales enfermedades
Ratas	A través de mordisco, orina y heces; y de las pulgas que viven en el cuerpo de la rata.	Peste bubónica, tifus murino, leptospirosis.
Moscas	Por vía mecánica (alas, patas y cuerpo) y a través de las heces y saliva.	Fiebre tifoidea, salmonelosis, cólera, amebiasis, disentería, giardiasis.
Mosquitos	A través de la picadura del mosquito hembra.	Malaria, leishmaniasis, fiebre amarilla, dengue, filariasis.
Cucarachas	Por vía mecánica y por las heces.	Fiebre tifoidea, cólera, giardiasis.
Cerdos	Por ingestión de carne contaminada.	Cisticercosis, toxoplasmosis, triquinosis, teniasis.
Aves	A través de las heces.	Toxoplasmosis

2.3. Definición de Términos Básicos

- **Ambiente:** El ambiente es el conjunto de elementos físicos, biológicos, sociales y culturales que rodean a los seres vivos y condicionan su vida. No debe confundirse con “medio ambiente”, ya que ambos términos son redundantes (Chávez, 2012).
- **Caracterización de residuos sólidos:** Proceso técnico que permite identificar, clasificar y cuantificar los residuos generados en una fuente específica, con el fin de establecer estrategias de manejo adecuadas (Muñoz, 1999).
- **Contaminación ambiental** Es la alteración nociva del entorno natural provocada por la introducción de sustancias o formas de energía que afectan negativamente la salud humana, los ecosistemas y los recursos naturales (Sepúlveda, 1999).
- **Gestión de residuos sólidos:** Conjunto de acciones técnicas, administrativas y legales orientadas al manejo adecuado de los residuos desde su generación hasta su disposición final, buscando minimizar impactos ambientales y sanitarios. **(**Flores, 2021).
- **Reciclaje:** Proceso mediante el cual los residuos son transformados en nuevos productos o materias primas, reduciendo la necesidad de extraer recursos naturales y disminuyendo la cantidad de desechos (Braungart, 2002).
- **Residuos inorgánicos:** Desechos no biodegradables derivados de actividades humanas, como plásticos, metales, vidrio y textiles sintéticos,

que requieren tratamiento especial para evitar impactos negativos. **(**Lifeder, 2023).

- **Residuos orgánicos** Son aquellos residuos biodegradables de origen vegetal o animal, como restos de comida, cáscaras, hojas, que pueden ser aprovechados mediante compostaje u otros procesos biológicos. **(**CCA, 2017).
- **Residuos sólidos domiciliarios**: Son los residuos generados en los hogares como resultado de actividades cotidianas, incluyendo orgánicos, reciclables e inservibles. **(**Urbina, 2016).
- **Salud pública:** Disciplina que busca prevenir enfermedades, prolongar la vida y promover la salud mediante esfuerzos organizados de la sociedad. **(**Winslow, 1920).

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1. Método de investigación.

3.1.1 Enfoque de investigación

El análisis fue realizado para tratar la problemática de los desechos sólidos residenciales en Villa Atalaya, el cual consistió principalmente en una investigación cuantitativa no experimental.

3.1.2 Tipo de investigación

El estudio consistió en una investigación de tipo descriptiva. Este enfoque brindó la oportunidad de detallar la composición, origen, volumen, métodos de gestión y sus efectos en el medio ambiente y la salud pública de los residuos sólidos en Villa Atalaya. Se trató de definir características específicas de estos desechos y de las estrategias de gestión presentes. y exploratoria.

3.1.3 Nivel de investigación

Investigación fue exploratoria: dado que es un tema que podría no haber sido examinado en profundidad en esa área, fue necesario investigar varios aspectos como las fuentes de generación, la opinión de la comunidad, y las maneras de tratamiento y disposición final, lo que contribuyó a entender la situación actual de los residuos sólidos.

3.2. Población y muestra.

3.2.1. Población.

La comunidad estará compuesta por las familias que residen en Villa Atalaya y que generan directamente los residuos sólidos domiciliarios.

Según el INEI, la población de Villa Atalaya es de aproximadamente 6,000 habitantes, según estimaciones recientes basadas en el Censo de 2017 y proyecciones distritales.

3.2.2. Muestra.

La muestra fue una representación estadística de la población. La muestra que se obtuvo corresponde a un muestreo intencionado que se fundamentó en la opinión del investigador para formar una muestra de sujetos en función de la realidad de la zona de estudio; se eligieron 5 cuadras representativas cada una de ellas con caracteristicas particulares de vivienda diferente a la otra, en tema de materiales de contruccion y saneamiento, seleccionando de manera intencionada y a criterio del investigador a 10 familias por manzana para medir la generación de sus residuos sólidos, evaluar su segregación, etc.para lo que se utilizó el anexo 1 formato de entrevista (pág. 76) y el anexo 2 (pág, 77) ficha de recoleccion de RR. SS

Que estuvo comprendida por:

- Junta vecinal ángel arellano
- Junta vecinal sarita colonia
- Junta vecinal señor de los milagros
- Junta vecinal pascual alegre
- Jr. Rimac cdr 4

Para el cálculo de la muestra se aplicará el tipo de muestreo probabilístico y se define los siguientes criterios de elegibilidad que se considerarán para el cálculo de la muestra, aplicándose un muestreo aleatorio simple.

Criterios de elegibilidad:

Pobladores de villa atalaya: 6000

Datos: Se calculó haciendo uso de la siguiente fórmula.

$$n = \frac{Z^2 \ * \ P(1-P)N}{E^2(N-1) + Z^2 * P(1-P)}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 \ * \ 0.5(1-0.5)6000}{(0.05)^2(6000-1) + (1.96)^2 * 0.5(1-0.5)}$$

N= 361 personas

Teniendo las 50 familias seleccionadas dentro de en su mayoria juntas vecinales, una poblacion de 365 personas, cubriendo el muestro necesario para mayor confiabilidad.

3.3. Procedimientos de recolección de datos.

Los pasos concretos para la Recolección de Datos están establecidos por el siguiente procedimiento: En esta investigación se llevó a cabo la recolección de datos conforme a los objetivos establecidos para reconocer y clasificar la composición de los residuos sólidos domésticos generados en Villa Atalaya, resaltando los materiales predominantes y su origen, así como también se identificarán las principales fuentes de generación de residuos sólidos y la cantidad estimada de residuos sólidos producidos diariamente, mensualmente y anualmente en esta ciudad. Para la obtención de los datos se realizó una encuesta a los hogares seleccionados, en los cuales se generan los desperdicios domiciliarios. Asimismo, se proporcionaron 15 bolsas por familia, 10 familias en 5 manzanas; se llevó a cabo la actividad de recoger las

bolsas de residuos, vaciarlas para identificar los tipos de residuos y pesarlos, esto es comúnmente conocido como "análisis de composición de residuos" o "caracterización de residuos sólidos". Este proceso implicó diversas etapas que permitieron evaluar la cantidad y tipo de residuos generados en dicha ciudad.

Este Proceso de Análisis de Composición de Residuos se llevó a cabo:

- Recolección de Muestras: Se recolectaron las bolsas de desechos sólidos domiciliarios en un área específica, cuyas bolsas están identificadas, para conocer la procedencia de la manzana y la familia.
- Vaciado y Clasificación: Las bolsas fueron vaciadas y los desechos se categorizaron de acuerdo a su tipo (orgánicos, reciclables, peligrosos, etc.).
- Pesaje: Cada tipo de desecho se pesó para establecer su volumen y proporción en relación con el total.
- Registro de Datos: Se registraron los resultados del análisis, incluyendo la cantidad y tipo de cada categoría de desecho.
- Análisis e Interpretación: Los datos obtenidos se analizaron para identificar patrones y tendencias en la generación de desechos.

Se utilizó anexo 1 formato de entrevista (pág. 76) y el anexo 2 (pág, 77) ficha de recolección de RR. SS

Planificación de los Procedimientos.

Se elaboró un plan exhaustivo acerca de cómo se realizará la recolección. Esto incluyó determinar:

- La recolección (Personal capacitado: Instruir a los encuestadores sobre las técnicas de recolección, el uso de instrumentos y la ética en la investigación, garantizando que entiendan cómo prevenir sesgos en sus respuestas).
- Se llevó a cabo (fechas y horarios).
- Dónde se realizó (ubicaciones específicas dentro de Villa Atalaya).
- Para el registro de datos se utilizaron fichas de registro.

3.4. Técnicas e instrumentos para recolección de datos.

3.4.1. Técnicas

Las metodologías para la recopilación de datos facilitaron un análisis profundo. A continuación, se describen las metodologías que se utilizaron para el procesamiento de los datos:

- Observación Directa. Se empleó para registrar la cantidad y tipo de desechos en distintas zonas. Esta metodología permitió observar cómo se manejan los desechos en tiempo real.
- Encuesta Cuantitativa. Se implementó un cuestionario estructurado a los habitantes para recolectar información sobre: (Cantidad estimada de desechos generados. Tipos de desechos producidos (orgánicos, inorgánicos, peligrosos. Hábitos de separación y frecuencia de recolección).
- Entrevistas Semi-Estructuradas. Se llevaron a cabo con líderes comunitarios y funcionarios de la municipalidad para obtener información cualitativa sobre la gestión de desechos y su efecto en la salud pública.

3.4.2. Instrumentos

Se empleó la Encuesta como herramienta para la recolección de datos, la cual facilitó el análisis de la investigación. A continuación, se describe el instrumento a utilizar:

- Cuestionario. Ver anexo 2, nos permitió recolectar datos reales de la población, hábitos de generación de residuos, etc.
- Formulario de Observación. Ver anexo 3. Nos permitió documentar sistemáticamente los hallazgos durante la observación directa.

3.5. Procesamiento para recolección de datos.

Los pasos concretos para la Recolección de datos estuvieron determinados por el siguiente procedimiento: En este estudio de investigación se llevó a cabo la recolección de datos conforme a los objetivos establecidos para identificar y clasificar la composición de los residuos sólidos domiciliarios generados en Villa Atalaya, subrayando los materiales predominantes y su origen; además, se identificaron las principales fuentes de generación de residuos sólidos y la cantidad estimada de residuos sólidos producidos a diario, mensualmente y anualmente en esta ciudad. Para la recolección de los datos se llevó a cabo una encuesta a los hogares seleccionados, donde se generan los desperdicios domiciliarios. Igualmente, se distribuyó 15 bolsas por familia, 10 familias en 5 manzanas; se efectúo la actividad de recoger las bolsas de residuos, vaciarlas para identificar los tipos de residuos y pesarlos, lo cual se conoce comúnmente como “análisis de composición de residuos” o “caracterización de residuos sólidos”. Este proceso incluyó varias etapas que permitieron evaluar la cantidad y tipo de residuos generados en dicha ciudad. Este Proceso de Análisis de Composición de Residuos consistió en:

- Recolección de Muestras: Se recolectaron las bolsas de residuos sólidos domiciliarios en un área definida, cuyas bolsas estarán codificadas, para identificar la procedencia de la manzana y la familia.

- Vaciado y Clasificación: Las bolsas se vaciaron y los residuos se clasificaron de acuerdo a su tipo (orgánicos, reciclables, peligrosos, etc.).

- Pesaje: Cada categoría de residuos se pesó para establecer su volumen y proporción en relación con el total.

- Registro de Datos: Se documentaron los resultados del análisis, incluyendo la cantidad y tipo de cada categoría de residuo.

- Análisis e Interpretación: Los datos recopilados se analizaron para identificar patrones y tendencias en la generación de residuos.

Planificación de los Procedimientos.

Se elaboró un plan minucioso sobre el modo en que se llevará a cabo la recolección. Esto incluyó establecer:

- Realización de la recolección (Personal capacitado: Instruir a los encuestadores en técnicas de recolección, uso de instrumentos y ética en la investigación, garantizando su comprensión sobre cómo prevenir sesgos en las respuestas).

- Se realizó (fechas y horarios).

- Dónde se efectuó (ubicaciones concretas dentro de Villa Atalaya).

- Para el registro de datos se emplearon fichas de registro.

3.6. Tratamiento de datos.

Una vez que se obtuvieron los datos se llevó a cabo:

Limpieza y Organización de Datos.

Una vez recolectados, fue fundamental limpiar y organizar los datos para remover inconsistencias o errores. Fue esencial para mejorar la precisión del análisis posterior.

Análisis de Datos.

Se utilizó una hoja de cálculo para examinar los datos cuantitativos y aplicar análisis temáticos a los datos cualitativos obtenidos mediante entrevistas.

Interpretación y Presentación de Resultados.

Se interpretaron los hallazgos conforme a los objetivos establecidos y se presentaron los resultados a través de gráficos, tablas e informes que resumieran claramente la información recolectada.

Para el análisis de los datos obtenidos en la investigación, se empleó un diseño estadístico descriptivo con enfoque cuantitativo. Se trabajó con una muestra de **50 viviendas** de la ciudad de Villa Atalaya, seleccionadas mediante **muestreo aleatorio simple**, lo que permitió garantizar la representatividad de los datos en relación con la población urbana.

La recolección de datos se realizó mediante encuestas estructuradas aplicadas directamente a los hogares, complementadas con la **recolección física de residuos sólidos** generados por cada vivienda. Esta doble estrategia permitió obtener información tanto declarativa como empírica sobre los hábitos de manejo de residuos.

El procesamiento de los datos se llevó a cabo utilizando una **hoja de cálculo de Microsoft Excel**, donde se organizaron los resultados en tablas de frecuencia, gráficos de barras y porcentajes. Se aplicaron medidas de tendencia central y dispersión para interpretar los patrones de generación de residuos:

- **Media**: 3.08 kg de residuos por vivienda
- **Moda**: 2.5 kg (valor más frecuente)
- **Mediana**: 3.0 kg (valor central)

- **Desviación estándar**: 0.57 kg (variabilidad moderada)
- **Rango**: 2.0 kg (mínimo de 2.0 kg y máximo de 4.0 kg)

Este diseño estadístico permitió identificar patrones de comportamiento en la gestión de residuos sólidos domiciliarios, así como establecer relaciones entre prácticas de disposición y posibles implicancias en la salud pública y el ambiente local.

CAPITULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 RESULTADOS

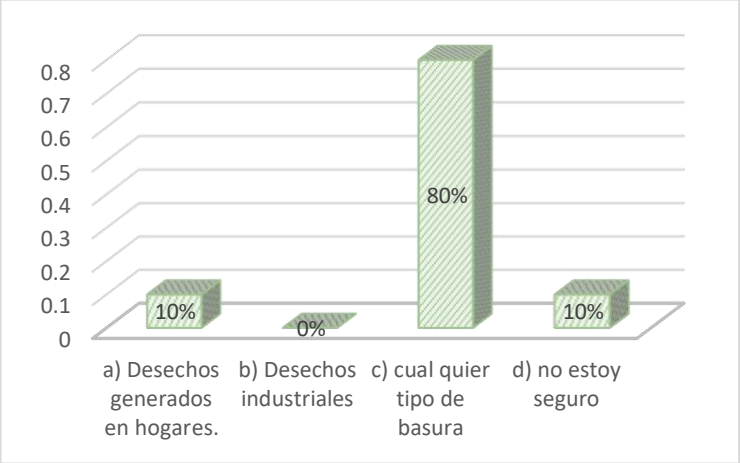
Resultado general: Evaluación integral la situación de los residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Villa Atalaya el año 2024, sus implicaciones al ambiente y la salud pública.

- Tras la recopilación de información bibliográfica sobre la gestión del manejo de los residuos sólidos de villa Atalaya, se corroboro la ineficiente gestión de los residuos sólidos en la ciudad de atalaya, debido a la irregularidad con la que se recolectan los residuos sólidos, así como la disposición final inadecuada de los mismos, villa atalaya no cuenta con un relleno sanitario, debiendo disponer sus residuos sólidos en un botadero municipal. Según la comisión ambiental municipal de atalaya, señala que: Los principales problemas ambientales de los distritos de la provincia de Atalaya están ligados al abastecimiento de agua potable, gestión de residuos sólidos, gestión de efluentes residuales urbanos. No existen en las municipalidades distritales la suficiente capacidad de gestión para afrontar los problemas ambientales existentes. Según la percepción de la población se obtuvo que: el 80% desconoce la definición apropiada de lo que es un residuo sólido, el 60% no conoce la diferencia entre los tipos de residuos, un 65% señala que su inadecuado manejo puede afectar a la salud pública, así como que su acumulación puede afectar al medio ambiente, según el 80% de los encuestados.

- **Conocimiento sobre Residuos Sólidos:**

Figura 1

Definición de residuos solidos domiciliarios



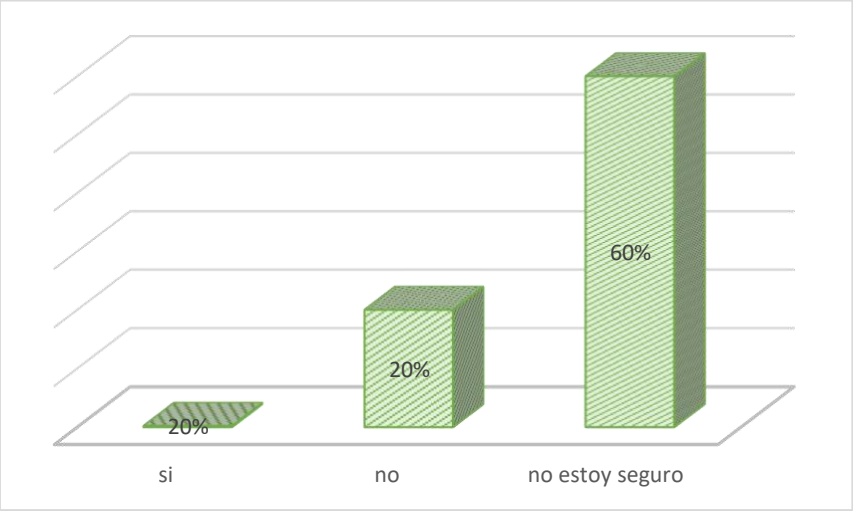
El gráfico de barras muestra que:

- Desechos generados en hogares: 10% - Un pequeño porcentaje de los encuestados en Villa Atalaya entiende por residuos sólidos domiciliarios específicamente los desechos que se generan en las casas.
- b) Desechos industriales: 0% - Ninguno de los encuestados en Villa Atalaya considera que los residuos sólidos domiciliarios sean desechos industriales. Esto es correcto, ya que los residuos industriales provienen de procesos productivos de las industrias.
- c) Cualquier tipo de basura: 80% - La gran mayoría de los encuestados en Villa Atalaya, un 80%, entiende por residuos sólidos domiciliarios cualquier tipo de basura. Si bien los residuos domiciliarios son un tipo de basura, esta respuesta podría indicar una falta de distinción específica entre los diferentes tipos de residuos (domésticos, comerciales, industriales, etc.).
- d) No estoy seguro: 10% - Un 10% de los encuestados en Villa Atalaya no está seguro de qué significa "residuos sólidos domiciliarios".

La encuesta aplicada en las viviendas dentro del estudio en Villa Atalaya arrojó resultados en los que se evidencia que la mayoría de las personas asocia los residuos sólidos domiciliarios con "cualquier tipo de basura, 80%". Lo que nos refleja un desconocimiento por parte de la población. Un porcentaje menor identifica correctamente que son los desechos generados en los hogares (10%), mientras que una pequeña parte no está segura del significado (10%).

Figura 2

Concimiento sobre los tipos de residuos solidos

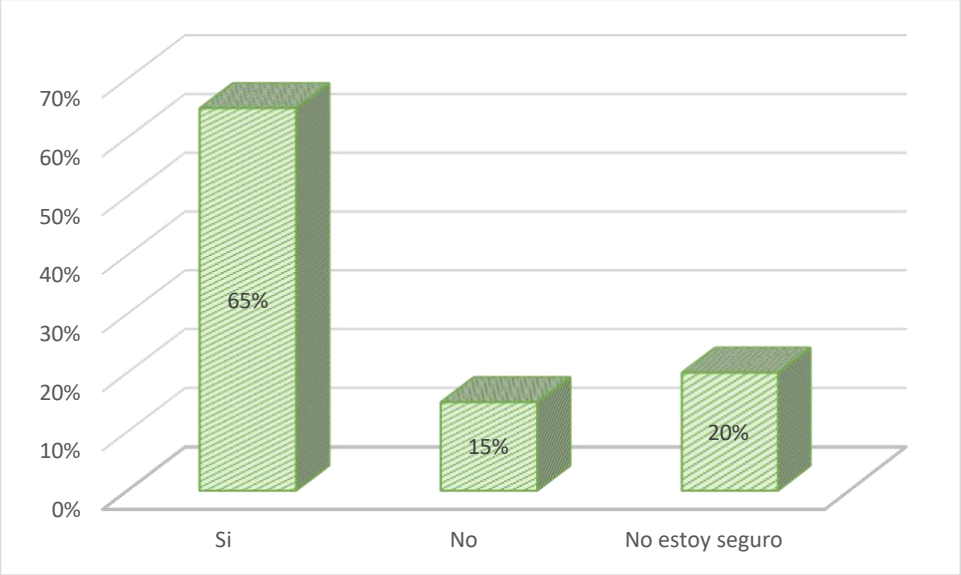


- Sí: 20% - Un porcentaje relativamente bajo de los encuestados en Villa Atalaya, solo el 20%, afirma conocer los diferentes tipos de residuos sólidos (orgánicos, inorgánicos, reciclables).
- b) No: 20% - Señala conocer la diferencia.
- C) No estoy seguro: 60%, reconoce su inexactitud de diferenciar los diferentes tipos de residuos sólidos.

En general indica que existe un desconocimiento generalizado sobre la clasificación de los residuos sólidos en orgánicos, inorgánicos y reciclables. Solo una minoría de la población encuestada tiene este conocimiento.

Figura 3

Percepción de la acumulacion de RR.SS y su influencia en la salud pública

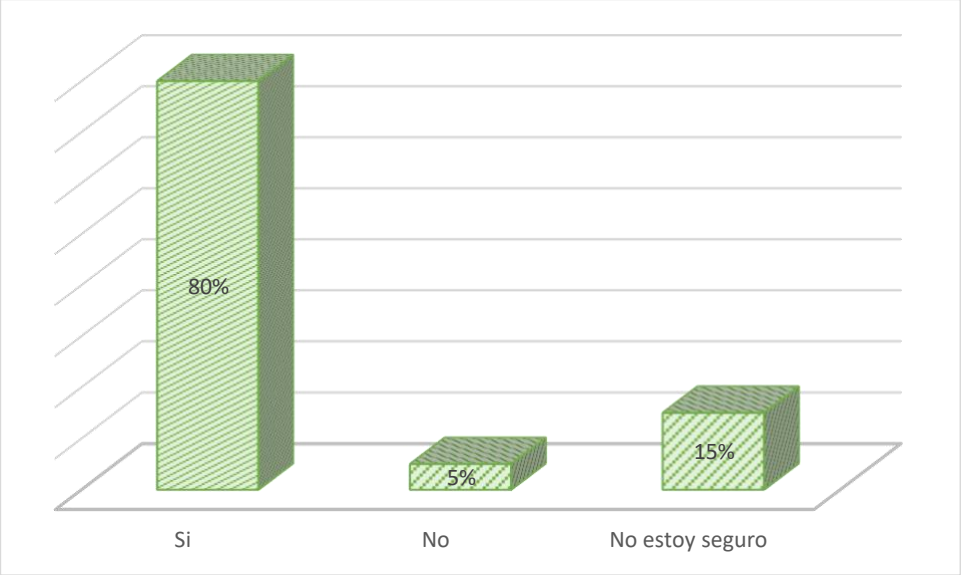


- Sí: 65% - Una mayoría significativa de los encuestados en Villa Atalaya, el 65%, considera que la acumulación de residuos sólidos sí puede afectar la salud pública. Esto refleja una conciencia importante sobre los posibles riesgos sanitarios asociados con la acumulación de basura.
- No: 15% - Un 15% de los encuestados no cree que la acumulación de residuos sólidos afecte la salud pública. Esta perspectiva podría deberse a diversas razones, como la falta de información o la percepción de que la situación actual no representa un riesgo significativo.
- No estoy seguro: 20% - Un 20% de los encuestados en Villa Atalaya no está seguro de si la acumulación de residuos sólidos puede afectar la salud pública. Esto indica una falta de información clara o una incertidumbre sobre la relación entre los residuos y la salud.

Villa Atalaya reconoce el potencial impacto negativo de la acumulación de residuos sólidos en la salud pública. Sin embargo, una porción considerable no está segura o no cree que exista tal afectación.

Figura 4

Percepción sobre la acumulacion de los RR.SS y su afectación al medio ambiente



El gráfico que:

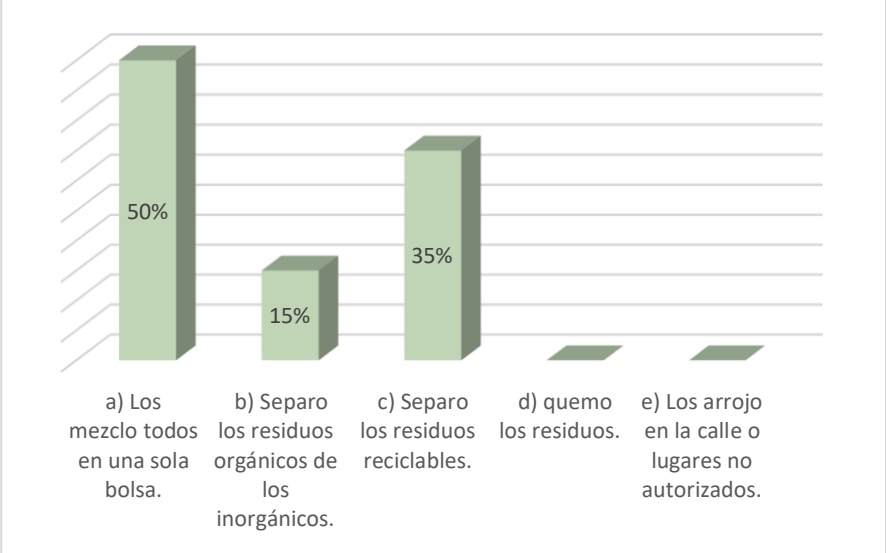
- Sí: 80% - Una gran mayoría de los encuestados en Villa Atalaya, un 80%, considera que la acumulación de residuos sólidos sí puede afectar el medio ambiente. Esto demuestra una alta conciencia sobre los impactos ambientales negativos de la basura acumulada.
- No: 5% - Un pequeño porcentaje, el 5%, no cree que la acumulación de residuos sólidos afecte el medio ambiente. Esta opinión podría deberse a una falta de información sobre los procesos de degradación y contaminación o a una percepción de que los efectos no son significativos.
- No estoy seguro: 10% - Un 10% de los encuestados en Villa Atalaya no está seguro de si la acumulación de residuos sólidos puede afectar el medio ambiente. Esto sugiere una necesidad de mayor claridad e información sobre las consecuencias ambientales de la acumulación de basura.

En resumen, la inmensa mayoría de la población encuestada en Villa Atalaya reconoce el potencial impacto negativo de la acumulación de residuos sólidos en el medio ambiente. Solo una pequeña porción no lo cree o no está segura.

- **Hábitos de Gestión de Residuos:**

Figura 5

Segregación de RR.SS en el hogar

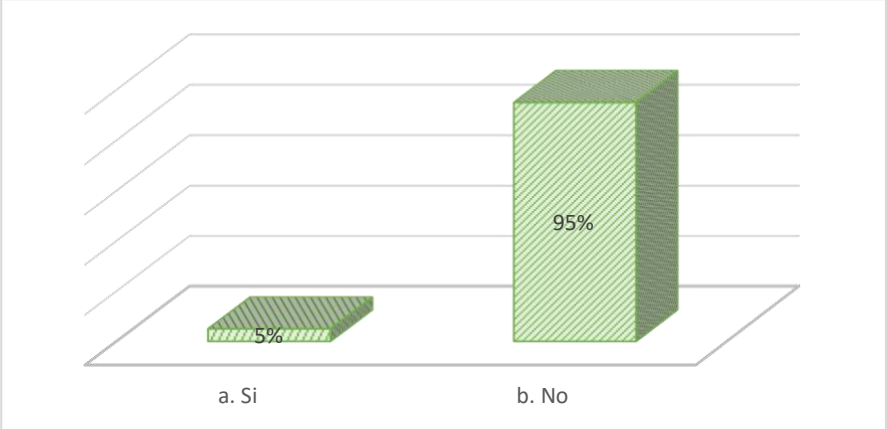


- La mayoría (50%) mezclan todos los residuos en una sola bolsa. Esto indica que muchos hogares aún no adoptan prácticas de separación, lo cual puede afectar la gestión de residuos y el reciclaje en la comunidad.
- El 35% separa los residuos reciclables. Aunque es positivo que un porcentaje significativo se enfoque en el reciclaje, todavía hay margen de mejora en términos de adoptar una separación más amplia y consistente.
- Solo el 15% separa los residuos orgánicos de los inorgánicos. Esto sugiere que el compostaje o el manejo de residuos orgánicos no es una práctica común en la zona.
- Nadie quema residuos ni los arroja en lugares no autorizados.

Los resultados reflejan una oportunidad para concienciar a los residentes sobre la importancia de la separación de residuos, fomentando prácticas más sostenibles. Esto podría incluir talleres educativos o programas de reciclaje organizados a nivel comunitario.

Figura 6

Uso de recipientes para la segregación

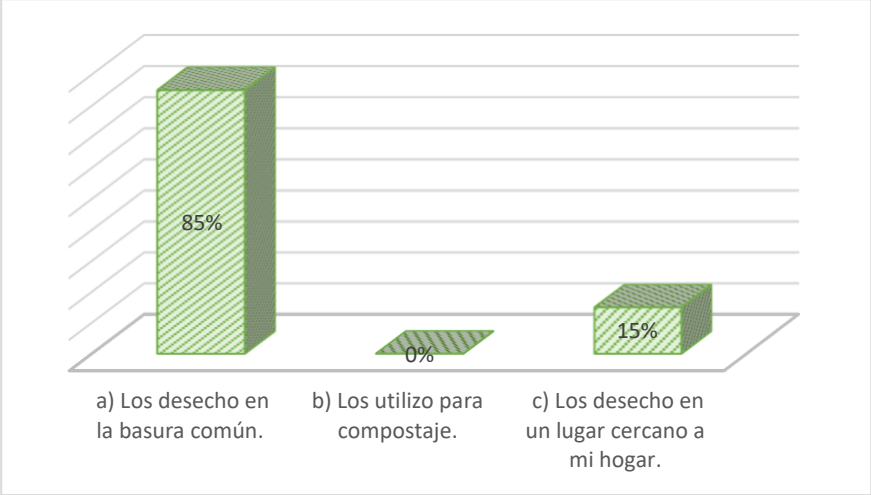


- Solo el 5% de los encuestados utiliza contenedores o bolsas específicas para la segregación de residuos. Esto muestra que una minoría de la población ha incorporado esta práctica sostenible en su vida diaria.
- Un 95% no utiliza métodos específicos para la segregación. Este dato indica que la mayoría aún no adopta estrategias que faciliten el reciclaje o la adecuada disposición de los residuos.

Existe una clara oportunidad para implementar programas de educación ambiental en la comunidad. Fomentar el uso de contenedores o bolsas específicas podría ser un paso efectivo para mejorar las prácticas de gestión de residuos en Villa Atalaya. Incentivos, campañas de concientización o incluso la distribución de contenedores podrían ayudar a cambiar esta tendencia.

Figura 7

Disposición domiciliaria de los RR.SS orgánicos

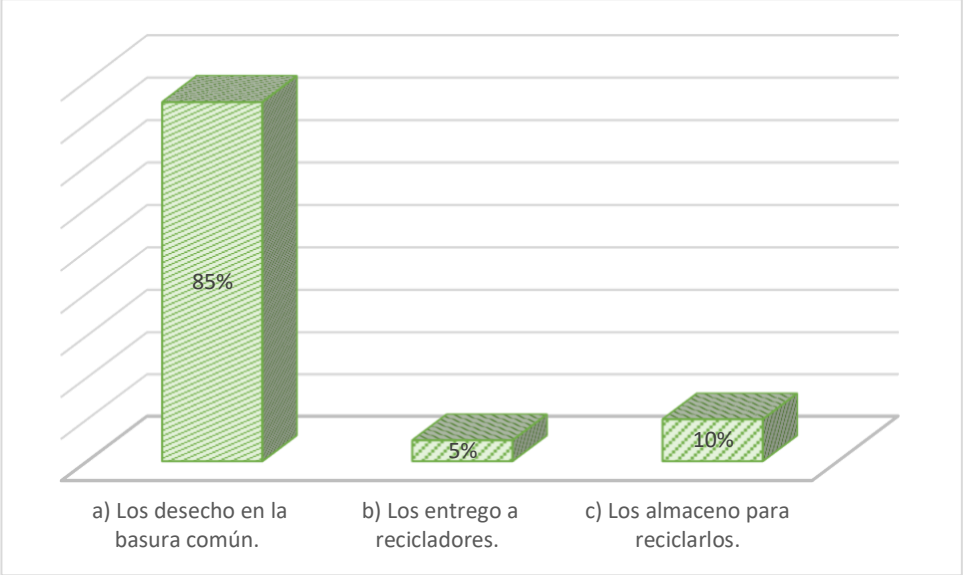


- El 85% de los encuestados desecha los residuos orgánicos en la basura común. Esto refleja que la mayoría de los hogares no utiliza métodos específicos para el manejo de estos residuos, como compostaje o reciclaje.
- Ninguno de los encuestados los utiliza para compostaje (0%). Este dato resalta la inexistencia de prácticas sostenibles relacionadas con los residuos orgánicos en la comunidad.
- El 15% desecha los residuos orgánicos en un lugar cercano a su hogar. Esto podría indicar una falta de acceso a infraestructura adecuada para la disposición de estos residuos.

Se muestra una oportunidad significativa para promover el compostaje y alternativas sostenibles para el manejo de residuos orgánicos en Villa Atalaya. Podrían implementarse talleres educativos sobre las ventajas del compostaje o programas comunitarios para facilitar el manejo adecuado de estos residuos.

Figura 8

Disposición de los RR.SS reciclables



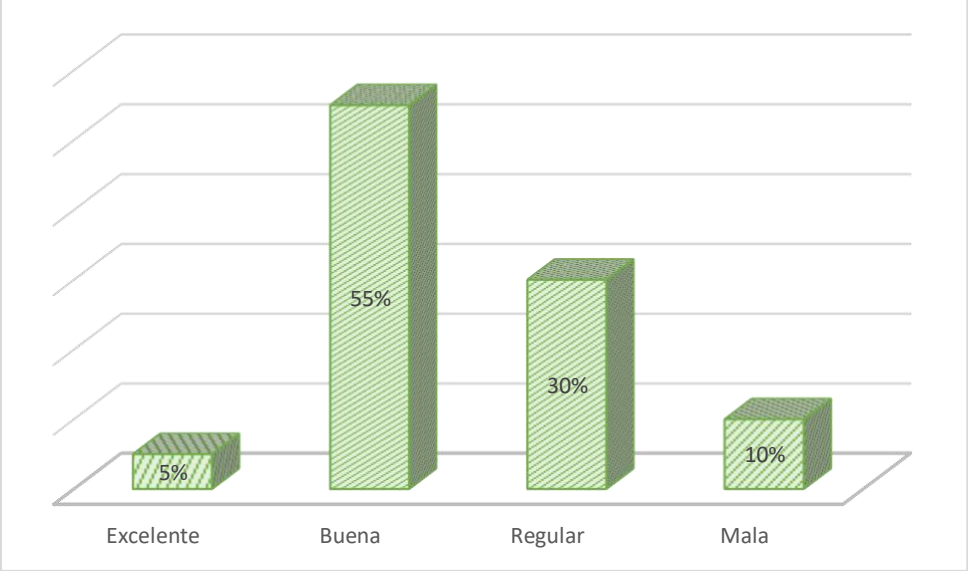
- El 85% de los encuestados desecha los residuos reciclables en la basura común. Esto indica que la mayoría no realiza prácticas de reciclaje, lo que podría deberse a la falta de infraestructura o conocimiento sobre su importancia.
- Un 5% entrega los residuos reciclables a recicladores. Este pequeño porcentaje refleja un esfuerzo limitado por parte de algunos residentes para contribuir al reciclaje.
- El 10% almacena los residuos reciclables para reciclarlos. Aunque es un paso positivo, este grupo sigue siendo una minoría.

Se refleja una necesidad urgente de fomentar la educación ambiental y proporcionar recursos para facilitar el reciclaje en la comunidad. Programas de sensibilización, incentivos para el reciclaje y la implementación de puntos de recolección podrían ser estrategias efectivas para mejorar estas cifras

- **Percepciones y Participación:**

Figura 9

Limpieza de las calles y espacios públicos en villa Atalaya

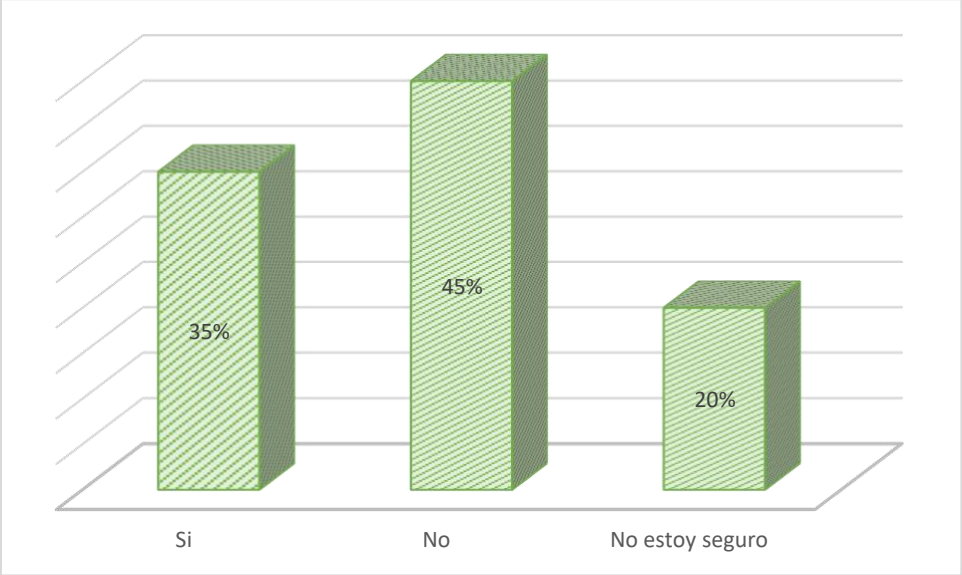


- Excelente: 5% de los encuestados. Esto indica que una pequeña parte de la población está completamente satisfecha con la limpieza en la comunidad.
- Buena: 55% de los encuestados. La mayoría considera que la limpieza es adecuada, lo que es alentador, pero también señala que hay espacio para mejorar.
- Regular: 30% de los encuestados. Un porcentaje significativo piensa que la limpieza podría mejorar, lo cual evidencia ciertas deficiencias en el mantenimiento de los espacios públicos.
- Mala: 10% de los encuestados. Un grupo más pequeño expresa insatisfacción, lo que podría estar relacionado con áreas específicas en mal estado.

Aunque la mayoría califica la limpieza como "Buena", un 40% (sumando "Regular" y "Mala") muestra descontenta, indicando la necesidad de implementar medidas para mejorar la gestión y mantenimiento de los espacios públicos.

Figura 10

Interés en el manejo de los RR.SS por parte de la municipalidad

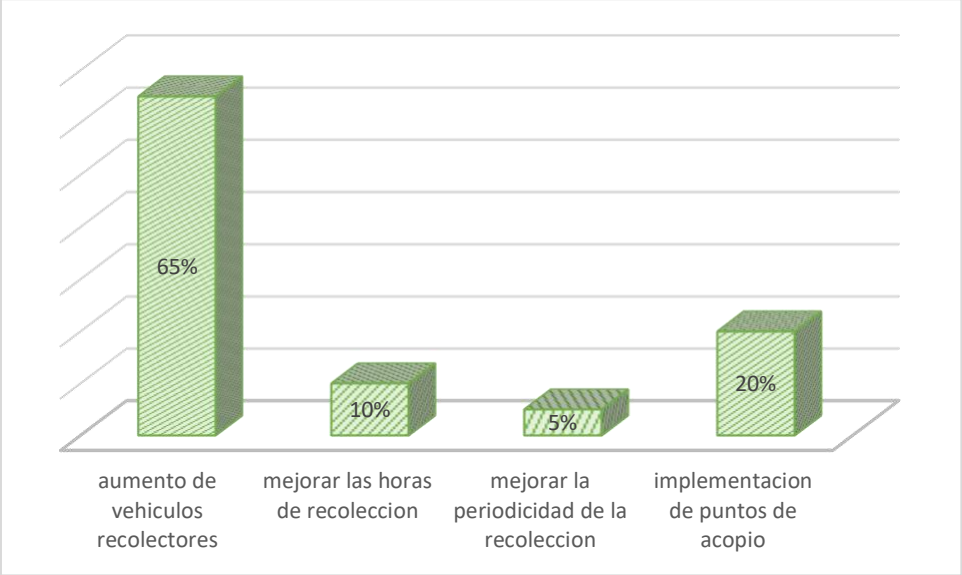


- Sí: 35%. Esto indica que una parte considerable de los encuestados cree que la municipalidad tiene interés en la gestión de residuos sólidos. Sin embargo, no representa a la mayoría.
- No: 45%. La mayoría de los participantes de la encuesta considera que la municipalidad no se preocupa lo suficiente por la gestión de residuos sólidos. Esto podría reflejar una insatisfacción con las políticas o iniciativas actuales en este ámbito.
- No estoy seguro: 20%. Un grupo significativo de encuestados no tiene una opinión clara al respecto, lo que podría indicar falta de información o desconocimiento sobre las acciones que realiza la municipalidad.

Se evidencian una oportunidad para que la municipalidad mejore su comunicación y acciones en torno a la gestión de residuos sólidos. Programas de concientización, campañas informativas y un enfoque más visible podrían ayudar a cambiar estas percepciones.

Figura 11

Medias de mejora para la gestión de los RR.SS en villa Atalaya

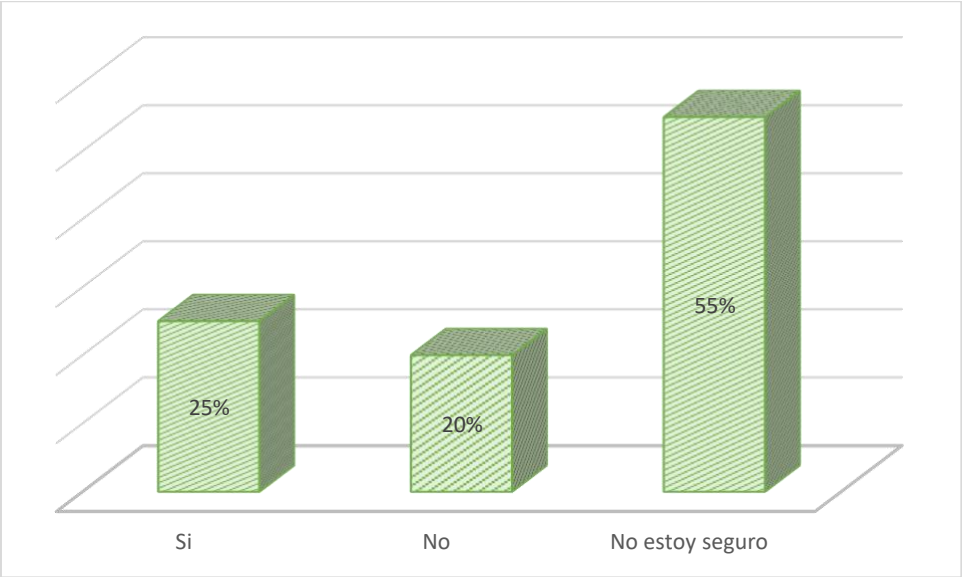


- Aumento de vehículos recolectores: 65%. Esta es la opción más votada, lo que indica que los residentes perciben una necesidad urgente de ampliar la capacidad de recolección en la comunidad.
- Implementación de puntos de acopio: 20%. Un porcentaje significativo sugiere que establecer lugares específicos para la recolección de residuos podría ser una solución efectiva.
- Mejorar las horas de recolección: 10%. Algunos residentes creen que ajustar los horarios podría optimizar el proceso de recolección.

Mejorar la periodicidad de la recolección: 5%. Aunque es la opción menos votada, aún refleja una preocupación por la frecuencia con la que se realiza la recolección. Los resultados muestran que la comunidad prioriza el aumento de vehículos recolectores como la medida más importante, seguida de la implementación de puntos de acopio. Esto sugiere que los esfuerzos para mejorar la gestión de residuos sólidos deberían enfocarse en ampliar la infraestructura y optimizar los procesos existentes.

Figura 12

Problema de salud relacionado con la acumulación de RR.SS



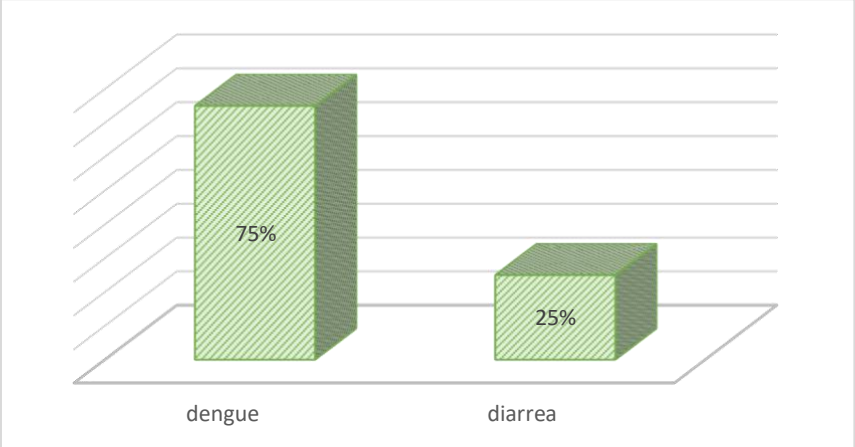
- Sí: 25%. Un cuarto de los encuestados ha sufrido problemas de salud que consideran vinculados con la acumulación de residuos sólidos. Esto indica una preocupación concreta en esta parte de la población.
- No: 20%. Una proporción más pequeña asegura no haber tenido problemas de salud asociados con esta situación.
- No estoy seguro: 55%. Más de la mitad de los encuestados no pueden determinar si la acumulación de residuos sólidos ha impactado su salud, lo que podría reflejar falta de información o dificultad para relacionar directamente los residuos con problemas de salud.

Se resalta la necesidad de campañas de educación y sensibilización sobre los posibles efectos en la salud derivados de la acumulación de residuos sólidos. Además, podrían explorarse estudios más detallados para identificar las verdaderas implicaciones sanitarias y trabajar en soluciones concretas para reducir los riesgos.

En relación a la pregunta en caso de ser afirmativa, la población respondió que la presencia de residuos sólidos provoca:

Figura 13

Enfermedades producidad por la acumulacion de RR.SS



- Dengue: 75%. La mayoría de los encuestados relaciona la acumulación de residuos sólidos con la proliferación de mosquitos que transmiten el dengue, lo que representa una preocupación significativa para la salud pública.
- Diarrea: 25%. Un cuarto de los encuestados asocia los residuos sólidos con problemas gastrointestinales, posiblemente debido a la contaminación ambiental o la falta de higiene.

Estos datos subrayan la necesidad de implementar medidas urgentes para reducir la acumulación de residuos sólidos y mitigar sus impactos en la salud. Esto podría incluir campañas de limpieza, programas de educación sobre el manejo de residuos y acciones específicas para controlar la población de mosquitos en la comunidad.

Resultado específico 1: En relación a la identificación y clasificación de la composición de los residuos sólidos domiciliarios generados en Villa Atalaya, y sus implicaciones al ambiente y la salud pública, se obtuvo que:

En relación con la identificación y clasificación de la composición de los residuos sólidos domiciliarios generados en Villa Atalaya, así como sus implicancias para el ambiente y la salud pública, se obtuvo lo siguiente:

Luego del proceso de recolección, segregación, almacenamiento y pesado de los residuos en las viviendas participantes, se evidenció una marcada predominancia de residuos orgánicos, que constituyen el **71.81%** del total. En segundo lugar se encuentran los residuos textiles con un **15.08%**, mientras que el resto corresponde a otras fracciones en menor proporción.

De manera general, la composición de los residuos sólidos domiciliarios se agrupa en tres categorías principales:

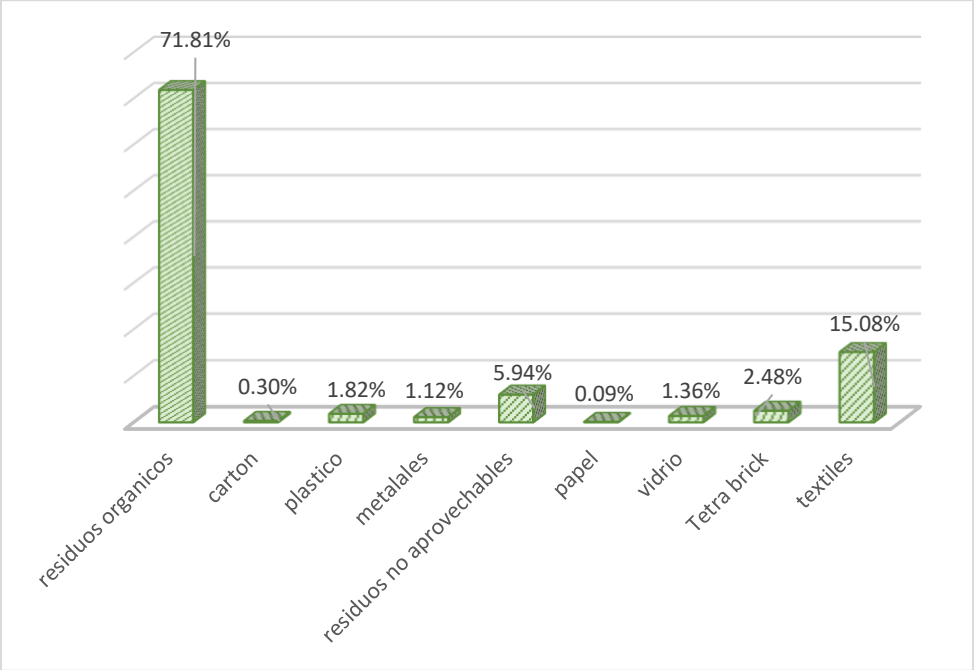
- **Residuos orgánicos**: 72%
- **Residuos inorgánicos aprovechables**: 13%
- **Residuos no aprovechables**: 15%

Estos resultados reflejan una alta generación de materia orgánica en los hogares, lo que plantea desafíos importantes en términos de gestión ambiental, control de vectores y riesgos sanitarios, especialmente en contextos con limitada infraestructura para el tratamiento de residuos biodegradables.

Graficamente tras la tabulación de la información se obtuvo que:

Figura 14

Composición de los RR.SS



Se caracterizo los RR. SS en 50 vivienda que nos ayudó a determinar qué tipo de residuos sólidos se genera en la cuidad de villa atalaya, distrito de Raymondi, de las cuales como muestra el grafico el gran porcentaje generado es de residuos orgánicos. Podemos observar lo siguiente:

- Residuos Orgánicos: Son, con diferencia, el componente mayoritario, representando un 71.81% del total de los residuos. Esto indica que una gran parte de la basura generada en Villa Atalaya está compuesta por restos de comida, poda de jardín, etc.
- Textiles: El segundo componente más importante son los textiles, que alcanzan un 15.08%. Esto sugiere una cantidad considerable de ropa vieja, trapos y otros materiales textiles desechados.

- Residuos No Aprovechables: Estos representan un 5.94% del total. Son aquellos materiales que, por su naturaleza o estado, no pueden ser reciclados o reutilizados.
- Otros Residuos (en menor proporción): El resto de los componentes tienen una presencia mucho menor:

  Cartón: 0.30%

  Plástico: Aproximadamente 1% (la etiqueta es "1....")

  Metales: 1.12%

  Papel: 0.09%

  Vidrio: 1.36%

  Tetra Brik: 2.48%

La composición de los residuos sólidos en Villa Atalaya se caracteriza por una alta proporción de residuos orgánicos y textiles, seguidos en mucha menor medida por residuos no aprovechables y diversos materiales reciclables como cartón, plástico, metales, papel, vidrio y tetra brik.

Esta información es muy útil para diseñar estrategias de gestión de residuos más eficientes en Villa Atalaya. Por ejemplo, dada la alta cantidad de residuos orgánicos, se podría implementar un programa de compostaje. La cantidad significativa de textiles también podría ser considerada para iniciativas de reutilización o reciclaje textil. Finalmente, aunque en menor proporción, los materiales reciclables convencionales también deberían ser gestionados adecuadamente para fomentar la economía circular.

La elevada proporción de residuos orgánicos (71.81%) identificada en Villa Atalaya tiene implicancias directas en la salud pública, especialmente en contextos amazónicos con limitada infraestructura sanitaria. Este tipo de residuos, al no ser gestionado adecuadamente, favorece la proliferación de vectores como moscas,

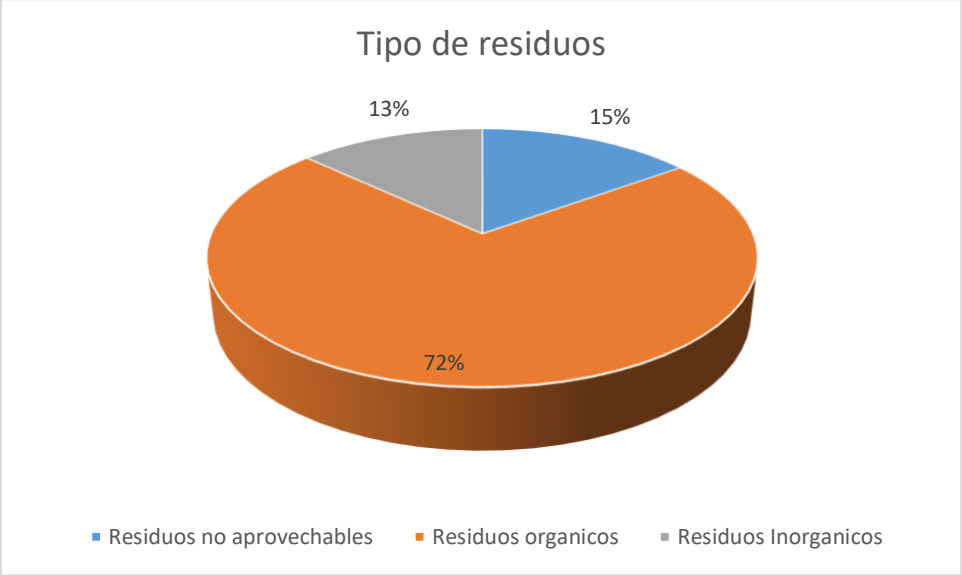
mosquitos y roedores, los cuales están asociados a enfermedades como diarreas agudas, dengue, leptospirosis y parasitosis intestinales (OPS, 2020; MINSA, 2022). Además, la acumulación de residuos textiles (15.08%) puede contribuir a la obstrucción de drenajes y generar focos de humedad que intensifican la presencia de vectores.

Desde el punto de vista ambiental, la descomposición de residuos orgánicos en condiciones anaerobias genera metano, un gas de efecto invernadero con alto potencial de calentamiento global (IPCC, 2021). Asimismo, la presencia de residuos no aprovechables (15%) plantea desafíos en la disposición final, ya que estos materiales suelen terminar en botaderos informales, contaminando suelos y cuerpos de agua cercanos.

En este contexto, los resultados obtenidos no solo permiten caracterizar la composición de los residuos sólidos domiciliarios, sino también evidenciar la necesidad de implementar estrategias de gestión diferenciada, como el compostaje comunitario, la reutilización textil y el fortalecimiento de la recolección selectiva. Estas acciones contribuirían a reducir los riesgos sanitarios y ambientales, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 3 (Salud y Bienestar) y 12

Figura 15

Tipo de RR.SS



Este gráfico circular nos muestra la composición de los residuos sólidos generados en Villa Atalaya, Pucallpa, agrupados en tres categorías principales:

- Residuos Orgánicos: Representan la mayor proporción con un 72%. Esto indica que la mayor parte de la basura generada en Villa Atalaya está compuesta por restos de comida, poda de jardín y otros materiales biodegradables.
- Residuos Inorgánicos: Constituyen el 13% del total. Esta categoría incluye materiales como plásticos, metales, vidrio, papel y cartón que, en su mayoría, tienen potencial para ser reciclados.
- Residuos No Aprovechables: Representan el 15% de los residuos. Son aquellos materiales que, por su naturaleza o estado, no pueden ser reciclados o reutilizados.

En resumen, la composición de los residuos sólidos en Villa Atalaya se caracteriza por una alta predominancia de residuos orgánicos, seguidos por una

cantidad considerable de residuos no aprovechables y una porción menor de residuos inorgánicos.

La distribución porcentual de los residuos sólidos domiciliarios en Villa Atalaya, representada en la Figura 15, evidencia una marcada predominancia de residuos orgánicos (72%), seguida por residuos no aprovechables (15%) e inorgánicos reciclables (13%). Esta composición tiene implicancias significativas tanto para la salud pública como para el ambiente.

En términos sanitarios, la elevada proporción de residuos orgánicos implica un riesgo directo de proliferación de vectores como moscas, mosquitos y roedores, especialmente en zonas con limitada cobertura de recolección y disposición final. Estos vectores están asociados a enfermedades como dengue, leptospirosis, parasitosis intestinales y diarreas agudas, que afectan de manera recurrente a poblaciones amazónicas (OPS, 2020; MINSA, 2022).

Desde el enfoque ambiental, los residuos orgánicos mal gestionados generan lixiviados que contaminan suelos y cuerpos de agua, además de emitir metano durante su descomposición, contribuyendo al cambio climático (IPCC, 2021). La fracción de residuos no aprovechables, al no ser susceptible de reciclaje o compostaje, requiere estrategias de disposición final controlada para evitar impactos negativos en la calidad ambiental y paisajística.

Por otro lado, los residuos inorgánicos reciclables, aunque representan una proporción menor, constituyen una oportunidad para implementar programas de recuperación de materiales como plástico, vidrio, metales y papel. Estas iniciativas pueden fomentar la economía circular, reducir la presión sobre los recursos naturales y generar beneficios sociales y económicos a nivel local.

En conjunto, la caracterización presentada en la Figura 15 permite orientar acciones de gestión diferenciada, priorizando el tratamiento de residuos orgánicos

mediante compostaje comunitario, el reciclaje de materiales inorgánicos y la disposición segura de residuos no aprovechables. Estas medidas contribuirían a mitigar los riesgos sanitarios y ambientales, alineándose con los principios de sostenibilidad y salud ambiental.

La caracterización de los residuos sólidos domiciliarios en Villa Atalaya, obtenida a partir de la segregación y pesado en 50 viviendas, revela una marcada predominancia de residuos orgánicos, que representan el 71.81% del total. Este hallazgo, reflejado en la Figura 14, se confirma en la agrupación general de la Figura 15, donde los residuos orgánicos constituyen el 72% de la composición total. En segundo lugar, destacan los residuos textiles con un 15.08%, mientras que los residuos inorgánicos reciclables (plásticos, metales, vidrio, papel, cartón y tetra brik) representan en conjunto apenas el 13%. Finalmente, los residuos no aprovechables alcanzan el 15%, lo que evidencia un volumen significativo de materiales que no pueden ser reutilizados ni reciclados.

Desde el punto de vista ambiental, la elevada proporción de residuos orgánicos plantea desafíos en la disposición final, ya que su descomposición genera lixiviados que contaminan suelos y cuerpos de agua, además de emisiones de metano, un gas de efecto invernadero con alto impacto en el cambio climático (IPCC, 2021). La presencia de residuos textiles y no aprovechables incrementa la presión sobre los botaderos informales, generando problemas de degradación paisajística y contaminación local. Por otro lado, aunque en menor proporción, los residuos inorgánicos reciclables constituyen una oportunidad para implementar programas de recuperación de materiales, fomentando la economía circular y reduciendo la presión sobre los recursos naturales.

La descomposición anaerobia de los residuos orgánicos produce metano, un gas de efecto invernadero con alto potencial de calentamiento global (IPCC, 2021). De igual manera, los lixiviados derivados de la acumulación de residuos contaminan suelos y aguas subterráneas, afectando la biodiversidad y la seguridad alimentaria local (IIAP, 2022). Estos impactos ambientales se correlacionan con los riesgos sanitarios, ya que la degradación de los ecosistemas urbanos y periurbanos intensifica la exposición de la población a agentes patógenos y contaminantes.

En el ámbito de la salud pública, la acumulación de residuos orgánicos sin tratamiento adecuado favorece la proliferación de vectores como moscas, mosquitos y roedores, asociados a enfermedades como diarreas agudas, dengue y leptospirosis (OPS, 2020; MINSA, 2022). La presencia de textiles desechados también puede contribuir a la obstrucción de drenajes y generar focos de humedad que intensifican la presencia de vectores. Asimismo, la quema informal de residuos no aprovechables genera contaminantes atmosféricos como partículas finas y dioxinas, vinculadas a enfermedades respiratorias crónicas (OMS, 2018).

En este sentido, los resultados de la caracterización de residuos sólidos domiciliarios permiten no solo cuantificar las fracciones predominantes, sino también establecer vínculos entre la composición de los residuos y los efectos adversos en la salud y el ambiente. Esta correlación refuerza la necesidad de implementar estrategias de gestión integral, como programas de compostaje comunitario, reciclaje de materiales inorgánicos y disposición segura de residuos no aprovechables, que contribuyan a reducir riesgos sanitarios y ambientales, en concordancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 3 (Salud y Bienestar) y 12 (Producción y Consumo Responsables).

Resultado específico 2: determinación de las principales fuentes de generación de residuos sólidos y la cantidad estimada de residuos sólidos producidos diariamente, mensualmente y anualmente en villa atalaya

Respecto a la determinación de las principales fuentes de generación de residuos sólidos y la estimación de su producción diaria, mensual y anual en Villa Atalaya, se obtuvo lo siguiente:

Se identificó que la principal fuente de generación de residuos sólidos corresponde a los **residuos domiciliarios**, siendo estos los más representativos en la localidad. El promedio de habitantes por vivienda es de **4 personas**, lo que permite estimar la producción de residuos por unidad familiar.

A partir de los datos recolectados, se calculó que:

- 📅 **Producción semanal por familia**: 2.5 kg
- 🗓️ **Producción mensual por familia**: 9.9 kg
- 📈 **Producción anual por familia**: 119.3 kg

Asimismo, se estimó una **generación per cápita de 0.33 kg/habitante/día, y según el censo del 2017 se tiene que en la ciudad de atalaya hay 12, 946 habitantes**

Se utilizó la siguiente formula:

$$\text{PT} = \frac{P}{GPC}$$

En donde:

PT: Producción total de residuos sólidos (kg/dia)

P: Población total de la ciudad.

GPC: Generación per cápita de residuos (kg/hab/dia)

Obteniendo que al dia la ciudad de atalaya genera: 39.2 Tn/dia, 1176 Tn/mes y 14,112 Tn/año

Tabla 2 Viviendas - puntos de segregacion

N de viviendas	SECTOR	codigo	numero de habitantes	PROMEDIO SEMANAL	PROMEDIO MENSUAL	PROMEDIO ANUAL
1	A	V-1	6	3.2	12.9	155.4
2	A	V-2	4	1.3	5.3	63.6
3	A	V-3	5	3.2	12.8	153.1
4	A	V-4	6	3.5	13.9	166.6
5	A	V-5	4	2.4	9.5	113.6
6	A	V-6	3	1.8	7.0	84.4
7	A	V-7	4	2.9	11.5	137.8
8	A	V-8	5	2.4	9.5	113.8
9	A	V-9	5	1.1	4.4	52.5
10	A	V-10	6	1.7	6.9	82.6
11	A	V-11	5	3.9	15.7	188.1
12	A	V-12	4	4.3	17.1	205.1
13	A	V-13	3	2.3	9.3	111.8
14	A	V-14	3	2.7	11.0	131.7
15	A	V-15	6	2.3	9.2	110.4
16	B	V-16	3	2.8	11.3	135.9
17	B	V-17	6	2.5	10.1	121.4
18	B	V-18	3	3.5	14.0	167.9
19	B	V-19	3	1.7	6.9	83.0
20	B	V-20	3	4.3	17.4	208.5
21	B	V-21	4	1.9	7.7	92.8
22	B	V-22	5	3.0	12.1	144.7
23	B	V-23	3	3.6	14.6	174.9
24	B	V-24	3	3.6	14.2	170.7
25	B	V-25	3	1.8	7.3	87.8
26	B	V-26	3	2.3	9.3	111.1
27	B	V-27	4	2.4	9.6	114.9
28	B	V-28	3	2.2	8.9	107.3
29	B	V-29	5	5.1	20.5	245.5
30	B	V-30	4	1.6	6.5	78.2
31	C	V-31	4	2.8	11.1	133.0
32	C	V-32	3	4.0	15.9	191.0
33	C	V-33	3	1.6	6.3	75.1
34	C	V-34	4	1.7	6.9	83.0
35	C	V-35	3	2.0	7.9	94.7
36	C	V-36	4	1.7	7.0	83.7
37	C	V-37	3	1.5	6.1	73.4
38	C	V-38	3	1.5	5.9	71.1
39	C	V-39	4	3.4	13.8	165.3
40	C	V-40	4	1.5	6.0	71.7
41	C	V-41	3	2.9	11.5	138.0
42	C	V-42	5	1.7	6.8	81.1
43	C	V-43	5	2.5	10.1	121.8
44	C	V-44	3	2.6	10.5	126.0
45	C	V-45	6	2.3	9.1	109.3
46	C	V-46	4	1.7	7.0	83.7
47	C	V-47	4	2.0	7.9	95.0
48	C	V-48	6	2.0	8.1	96.6
49	C	V-49	3	1.7	6.9	83.2
50	C	V-50	4	1.6	6.3	75.6
TOTAL			4.0	2.5	9.9	119.3

La estimación de la producción de residuos sólidos domiciliarios en Villa Atalaya, que alcanza un promedio de 39.2 toneladas diarias, 1176 toneladas mensuales y 14,112 toneladas anuales, evidencia la magnitud del problema en términos de gestión ambiental y salud pública. La generación per cápita de 0.33 kg/habitante/día, aunque relativamente baja en comparación con ciudades de mayor densidad poblacional, representa un desafío significativo para una localidad amazónica con limitada infraestructura de recolección y disposición final.

Desde el punto de vista ambiental, el volumen total de residuos generados incrementa la presión sobre los botaderos informales y áreas de disposición no controlada, generando contaminación de suelos y cuerpos de agua por lixiviados, así como emisiones de gases de efecto invernadero derivados de la descomposición de la fracción orgánica (IPCC, 2021). Estos impactos afectan directamente la biodiversidad local y la calidad de los ecosistemas urbanos y periurbanos.

En el ámbito sanitario, la acumulación de grandes volúmenes de residuos sin tratamiento adecuado favorece la proliferación de vectores de enfermedades como mosquitos y roedores, lo que incrementa el riesgo de brotes de dengue, leptospirosis y enfermedades gastrointestinales (OPS, 2020; MINSA, 2022). Además, la quema informal de residuos, práctica común en zonas con limitada cobertura de recolección, genera contaminantes atmosféricos como partículas finas y dioxinas, asociadas a enfermedades respiratorias crónicas (OMS, 2018).

Los resultados obtenidos permiten establecer una correlación entre la cantidad de residuos generados y sus implicancias ambientales y sanitarias, reforzando la necesidad de implementar estrategias de gestión integral. Entre ellas destacan el fortalecimiento de la recolección municipal, la promoción de programas de compostaje comunitario para reducir la fracción orgánica, el reciclaje de materiales inorgánicos y la disposición segura de residuos no aprovechables. Estas medidas

contribuirían a mitigar los riesgos identificados y a mejorar la calidad de vida de la población de Villa Atalaya, en concordancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 3 (Salud y Bienestar) y 12 (Producción y Consumo Responsables).

Resultado específico 3: Recomendaciones que se pudiesen aplicar para mejorar la gestión de residuos sólidos en Villa Atalaya constan en relación a:

- Fortalecimiento de la Recolección de Residuos Sólidos: regularización y optimización de rutas y horarios.
- Elaborar un plan integral para la construcción y operación de un relleno sanitario que cumpla con las normativas ambientales vigentes.
- Implementar medidas de control en el botadero actual para minimizar los impactos negativos (incendios, proliferación de vectores, contaminación visual y de suelos).
- Desarrollar campañas educativas dirigidas a la comunidad sobre la importancia de reducir la generación de residuos, reutilizar objetos y reciclar materiales.
- Capacitar a las familias sobre técnicas de compostaje doméstico para el manejo de residuos orgánicos.
- Evaluar la viabilidad de implementar una planta de compostaje a mayor escala para procesar los residuos orgánicos recolectados de mercados y otros generadores importantes.
- Brindar capacitación continua al personal en temas de gestión integral de residuos, operación de equipos y normativas ambientales.
- Desarrollar un PIGARS con objetivos, metas, estrategias y acciones claras a corto, mediano y largo plazo, basado en un diagnóstico detallado de la situación actual y la participación de los actores clave.

- Involucrar a la comunidad en la planificación, implementación y seguimiento de las iniciativas de gestión de residuos sólidos a través de consultas públicas, talleres y mesas de trabajo.

4.2 DISCUSIÓN

García (2023) con un diseño no experimental, descriptivo y transversal, que utiliza la encuesta como técnica de recolección de información y un cuestionario como instrumento, el cual consta de un total de 32 preguntas. Se llegó a la conclusión de que las áreas principales que requieren reforzarse son la segregación de residuos sólidos, la promoción del reciclaje, el manejo de desechos orgánicos, el uso de contenedores adecuados para el acopio y la construcción del relleno sanitario, para lo cual es necesario iniciar con la capacitación y sensibilización de la población hacia el desarrollo de una cultura ambiental de gestión integral de residuos sólidos. En la presente investigación se categorizo los residuos sólidos generados en 50 viviendas, en la cuidad de villa atalaya y con la recolección de información obtenida señala que debe reforzarse la segregación, el uso de contenedores adecuados y la construcción de relleno sanitario coincidiendo el resultado con la investigación de Garcia

Coquinche, (2019) en sus hallazgos señala lo siguiente: El material orgánico constituye el 73% del total de los Residuos Sólidos generados, respecto a los inorgánicos que constituyen el 27%, con una generación per cápita de 120. 18 Tn/año, cantidad suficiente para que la comunidad pueda llevar a cabo su transformación y que la producción de residuos sólidos dentro del centro poblado no se convierta más en un problema, sino en una oportunidad para establecer negocios inclusivos en su conversión a compost y posterior

aprovechamiento en actividades agrícolas productivas. En concordancia con los resultados expuestos por Coquinche, en villa atalaya se obtuvo que el 72% del material segregado es orgánico por lo que presenta un escenario óptimo para la producción de compost a gran escala.

Dávila (2019), «Estudio del tipo de residuos sólidos domiciliarios generados en la ciudad de Tamshiyacu - distrito de Fernando Lores - región Loreto». en su estudio titulado “Estudio del tipo de residuos sólidos domiciliarios generados en la ciudad de Tamshiyacu - distrito de Fernando Lores - región Loreto” señala lo siguiente: La generación per cápita (GPC) por habitante de 0. 888 Kg/hab/día; con una GRS diaria de 0.159 tn, por mes 4. 78 tn y anual de 57. 39 tn; se puede observar que en base a la GRS por mes es viable un manejo de los mismos de forma manual, dado que de ese total de RSU el 84. 017% corresponde al tipo orgánico, el 10. 123% es inorgánicos y el 5. 86% se clasifica como residuos peligrosos. En la presente investigación se obtuvo que la GPC es de 0.33 Kg/hab/dia.

CAPITULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- La gestión del manejo de los residuos sólidos de villa Atalaya es ineficiente debido a la irregularidad con la que se recolectan los residuos sólidos, así como la disposición final de los mismos, no contando con un relleno sanitario, por lo que se dispone en un botadero municipal. Los principales problemas ambientales están ligados al abastecimiento de agua potable, gestión de residuos sólidos, gestión de efluentes residuales urbanos.

- Los residuos sólidos domiciliarios generados en villa Atalaya están compuestos de la siguiente forma: residuos Orgánicos: 72%. Residuos Inorgánicos: 13%, residuos No Aprovechables: 15% . según la percepcion de la poblacion señalan que la mala disposicion de los residuos solidos les genera: dengue: 75%. diarrea: 25%. Mientras que en relación a la su implicancia al medio ambiente, un 80% considera que la acumulación de residuos sólidos sí puede afectar el medio ambiente.

- La principal fuente de generación de residuos de solidos corresponde a los generados de forma domiciliara en fuente, el promedio de personas por vivienda es de 4 habitantes, así como la cantidad estimada de residuos sólidos producidos semanalmente por familia corresponde a 2.5 kg, el promedio mensual es de 9.9 kg por familia, y el promedio anual por familia corresponde a 119.3 kg. La generación per cápita es de 0.33 kg/habitante/día.

- Fortalecer, optimizar el manejo de RSD, implementar medidas de control en el botadero actual, así mismo elaborar un plan integral para la construcción y operación de un relleno sanitario, desarrollar programas de educación ambiental para involucrar a la sociedad civil en programas de manejo de RSD, capacitaciones continuas que aseguren la viabilidad y sostenibilidad de un plan integral de gestión de residuos sólidos.

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda a la municipalidad distrital de Atalaya, priorizar el manejo de RSD como parte latente de su problemática ambiental actual.
- El alto índice de residuos orgánicos segregados muestra un gran potencial para desarrollar actividades de compostaje a gran escala.
- Dada la gran proporción, implementar programas de compostaje a nivel domiciliario, comunitario o incluso municipal podría reducir significativamente la cantidad de residuos que terminan en el vertedero. Esto no solo disminuye la presión sobre los sitios de disposición final, sino que también genera un abono orgánico de alta calidad que puede ser utilizado en jardinería, agricultura urbana o vendido.
- Desarrollar proyectos para la generación de biogás, una fuente de energía renovable.
- Involucrar a los diferentes actores locales, públicos y privados para un óptimo diseño e implementación de un plan de manejo de RSD

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arce, Evelyn Martínez, Diego Daza, Pilar Tello Espinoza, Martin Soulier Faure, y Horacio Terraza.«Informe de la evaluación regional del manejo de residuos sólidos urbanos en América Latinay el Caribe 2010». IDB Publications, 1 de enero de 2010.https://publications.iadb.org/es/informe-de-la-evaluacion-regional-del-manejo-de-residuos-solidos-urbanos-en-america-latina-y-el.

Bartra Gómez, Jacqueline, y José Manuel Delgado Bardales. «Gestión de Residuos Sólidos Urbanos y su Impacto Medioambiental». Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar 4, n.o 2 (27 de diciembre de 2020): 993-1008. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v4i2.135.

Bustamante Ilatoma, Enith. «Caracterización y propuesta de manejo de residuos sólidos rurales del centro poblado San José de Porcón – región La Libertad, 2018». Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, 2020. https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/7095.

Cahuana Alca, Yanina, y Yanet Timotea Pachacute Mamani. «Sistema de gestión de residuos sólidos para el distrito de Vilavila provincia de Lampa - Puno», 15 de diciembre de 2023. https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/20925.

Carvajal Romero, Héctor, Mercedes Teijeiro Álvarez, María Teresa García Álvarez, Héctor Carvajal Romero, Mercedes Teijeiro Álvarez, y María Teresa García Álvarez. «Análisis de la gestión de los residuos sólidos urbanos en Europa». Revista Universidad y Sociedad 14, n.o 1 (febrero de 2022): 402-15.

Causa Mamani, Yemile Fanny. «Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales ynPropuesta de Diseño de Relleno Sanitario Manual para el

Distrito de Cairani - Provincia Candarave – Tacna». Universidad Privada de Tacna, 2019.http://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/1267.

Coquinche Grandez, Anthony Raulith. «Cuantificación de residuos sólidos orgánicos domiciliarios generados en el centro poblado de Nina Rumi, como fuente de valoración - distrito San Juan

Bautista - Perú. 2018». Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, 2019. https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/6261. European Parliament. «Economía circular: definición, importancia y beneficios | Noticias | Parlamento Europeo», 24 de mayo de 2023.https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/economy/20151201STO05603/economia-circular-definicion-importancia-y-beneficios.

Ferry Chapilliquen, Leonoel Jeffrey. «Los residuos sólidos domiciliarios ene el centro poblado de Barrio Florido, aporte para un manejo apropiado, río Amazonas - Loreto - Perú». Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, 2017. https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/4863.

Fiallo Flor, Roberta Camila. «Análisis de la generación per cápita y composición gravimétrica de residuos sólidos procedentes de diferentes fuentes de la ciudad de Cuenca». BachelorThesis, Universidad del Azuay, 2020. http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/9641.

Meléndez, Ingrid Milagros Albán. «Caracterización de residuos sólidos municipales y diseño de relleno sanitario». Revista Latinoamericana de Difusión Científica 4, n.o 7 (1 de julio de 2022): 23-33. https://doi.org/10.38186/difcie.47.03.

Mendieta Romero, Martha Lucía, y Rosmery Mendoza Casilla. «Caracterización de Residuos Sólidos Municipales para el Diseño de un Relleno Sanitario Manual en el Distrito de Pachía – Tacna».

Universidad Privada de Tacna, 2019. http://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/1153. Miteco. «Sistemas de tratamiento». Accedido 21 de enero de 2024. https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/prevencion-y-gestion-residuos/flujos/domesticos/gestion/sistema-tratamiento/deposito-en-vertedero.html.

Montes Cortés, Carolina. «Generación y manejo de residuos durante la pandemia del COVID-19». Derecho del Medio Ambiente, 27 de marzo de 2020. https://medioambiente.uexternado.edu.co/generacion-y-manejo-de-residuos-durante-la- pandemia-del-covid-19/.

Muñoz Menéndez, María Belén, Ronaldo Santos Herrero, y Teresa Margarita Cárdenas Ferrer. «Residuos sólidos urbanos en la ciudad del Carmen, Manabí, Ecuador. Análisis del Sistema de Gestión». Dominio de las Ciencias 5, n.o Extra 2 (2019): 702-13.

NU. CEPAL. El desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe: tendencias, avances y desafíos en materia de consumo y producción sostenibles, minería, transporte, productos químicos y gestión de residuos. Informe para la decimoctava sesión de la Comisión para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2010. https://www.cepal.org/es/publicaciones/2941-desarrollo-sostenible-america-latina- caribe-tendencias-avances-desafios-materia.

ANEXOS

Anexo 1: Encuesta de recolección de datos

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES ESCUELA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

Proyecto: EVALUACIÓN DE LA CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN LA CIUDAD DE VILLA ATALAYA Y SU IMPLICACIÓN EN EL AMBIENTE Y LA SALUD PÚBLICA, PROVINCIA DE ATALAYA, UCAYALI, 2024.

Buenos días/tardes, mi nombre es: MARIA CRISTINA MOGROVEJO ESPINOSA, el siguiente cuestionario es parte de una investigación dentro de los lineamientos de la Universidad nacional de Ucayali con la finalidad de medir la valoración económica ambiental mediante la disponibilidad de pago por el servicio de conservación e implementación de mejoras en VILLA ATALAYA.

Fecha: Hora: Procedencia:
Edad: Sexo: Socioeconómico:
Nivel de educación: A qué se dedica:
Promedio de ingresos mensuales: Tiempo de residencia en villa atalaya:

Conocimiento sobre Residuos Sólidos:

1. ¿Qué entiende usted por "residuos sólidos domiciliarios"?
   - a) Desechos generados en hogares.
   - b) Desechos industriales.
   - c) Cualquier tipo de basura.
   - d) No estoy seguro.
2. ¿Conoce usted los diferentes tipos de residuos sólidos (orgánicos, inorgánicos, reciclables)?
   - Sí
   - No
3. ¿Sabe usted qué es la "segregación de residuos"?
   - Sí
   - No
   - ¿Considera que la acumulación de residuos sólidos puede afectar la salud pública?
     - Sí
     - No
     - No estoy seguro.
4. ¿Considera que la acumulación de residuos sólidos puede afectar el medio ambiente?
   - Sí
   - No
   - No estoy seguro.

Hábitos de Gestión de Residuos:

1. ¿Cómo desecha usted los residuos sólidos en su hogar?
   - a) Los mezclo todos en una sola bolsa.
   - b) Separo los residuos orgánicos de los inorgánicos.
   - c) Separo los residuos reciclables.
   - d) quemo los residuos.
   - e) Los arrojo en la calle o lugares no autorizados.
2. ¿Utiliza usted contenedores o bolsas específicas para la segregación de residuos?

- Sí
- No

3. ¿Qué hace usted con los residuos orgánicos (restos de comida, etc.)?
   - a) Los desecho en la basura común.
   - b) Los utilizo para compostaje.
   - c) Los desecho en un lugar cercano a mi hogar.
4. ¿Qué hace usted con los residuos reciclables (plástico, papel, vidrio, etc.)?
   - a) Los desecho en la basura común.
   - b) Los entrego a recicladores.
   - c) Los almaceno para reciclarlos.

Percepciones y Participación:

1. ¿Cómo calificaría usted la limpieza de las calles y espacios públicos en Villa Atalaya?
   - Excelente
   - Buena
   - Regular
   - Mala
2. ¿Considera que la municipalidad de Villa Atalaya se preocupa por la gestión de residuos sólidos?
   - Sí
   - No
   - No estoy seguro
3. ¿Estaría dispuesto a participar en programas de segregación y reciclaje de residuos?
   - Sí
   - No
   - Depende (señalar motivo)
   -
4. ¿Qué medidas cree usted que se deberían implementar para mejorar la gestión de residuos sólidos en Villa Atalaya?

5. ¿Ha sufrido algún problema de salud que usted relacione con la acumulación de residuos sólidos?
   - Si
   - No
   - No estoy seguro.

en caso de ser si: ¿Qué implicaciones tuvo a la salud?

Anexo 2. Ficha de recolección de información

Fecha de Recolección:	
Hora de Recolección:	
Ubicación/Dirección:	
Número de Habitantes en la Vivienda:	
Tipo de Vivienda:	(Casa, departamento, etc.)
Nivel Socioeconómico Aproximado	(Alto, medio, bajo)
Presencia de Animales Domésticos:	(Sí/No, especificar tipo)
Generación de Residuos (Tras pesaje semanal):	(Kg/día o L/día)
Tipo de Residuos (Clasificación Detallada):	• Orgánicos (restos de comida, vegetales, etc.) • Papel y Cartón • Plástico (PET, HDPE, etc.) • Vidrio • Metales • Textiles • Residuos Peligrosos (pilas, baterías, etc.) • Otros (especificar)
Condiciones de Almacenamiento de Residuos en la Vivienda	• (Bolsas, contenedores, etc.)
Frecuencia de Recolección Municipal:	(Días/semana)
Observaciones sobre el Manejo de Residuos	(Prácticas de separación, reciclaje, etc.)
Presencia de Vectores (Insectos, Roedores):	(Sí/No, especificar)
Percepción de los Habitantes sobre la Gestión de Residuos:	(Encuesta breve opcional: satisfacción, problemas, etc.)
Riesgos para la Salud Percibidos por los Habitantes	(Enfermedades, contaminación, etc.)

Anexo 3. Imágenes de recolección de datos en campo, recolección y segregación de residuos.

Figura 16

Entrevista a poblador



Figura 17

Entrevista a poblador



Figura 18

Entrevista a poblador



Figura 19

Entrevista a poblador



Figura 20

Entrevista a poblador



Figura 21

Entrevista a poblador



Figura 22

Entrevista a poblador



Figura 23

Entrevista a poblador



Figura 24

Entrevista a poblador



Figura 25

Entrevista a poblador



Figura 26

Recolección de RR.SS



Figura 27

Segregación de RR.SS



Figura 28

Segregación de RR.SS



Figura 29

Segregación de RR.SS



Tabla 3 Generacion de resides solidos domicilarios

N de viviendas	SECTOR	codigo	numero de habitantes	Generacion de Residuos Solidos Domiciliaria								Validacion si estan todos los datros
				Dia 0	Dias 1	Dias 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5	Dia 6	Dia 7	
				kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	kg	
1	A	V-1	6		6.5	2	3.9	4.9	0.7	2.86	1.8	OK
2	A	V-2	4		3.6	2.5	1.2	0.7	0.3	0.67	0.3	OK
3	A	V-3	5		2.5	0.6	5.4	1.7	5.6	5.25	1.28	OK
4	A	V-4	6		3	0.6	6.7	3	3	0.8	7.2	OK
5	A	V-5	4		4.5	3.2	4.5	1.3	1	0.47	1.6	OK
6	A	V-6	3		4.2	0.6	0.5	0.8	2.5	0.61	3.1	OK
7	A	V-7	4		5.9	2.1	4.8	6,40	1	3.3	3	OK
8	A	V-8	5		2.8	1.4	3	1.1	4.1	1	3.2	OK
9	A	V-9	5		2.4	1.1	1.4	0.5	0.45	0.7	1.1	OK
10	A	V-10	6		0.6	1.3	0.5	5.04	2.4	0.1	2.1	OK
11	A	V-11	5		1.4	13.1	2.8	6.83	0.8	1.2	1.3	OK
12	A	V-12	4		4	0.9	5	4.41	0.8	11.2	3.6	OK
13	A	V-13	3		0	0.9	5.6	1.6	1.7	0.6	5.9	OK
14	A	V-14	3		2.2	3.6	1.6	5.7	2.3	2	1.8	OK
15	A	V-15	6		4	3.2	1.6	2.4	2.2	0.4	2.3	OK
16	B	V-16	3		5.3	0.5	1.8	4.8	6	0.7	0.72	OK
17	B	V-17	6		2.1	1.2	4.3	4.6	3.5	0.4	1.6	OK
18	B	V-18	3		2.48	3.1	0.4	9	0.9	7.8	0.8	OK
19	B	V-19	3		3.2	2.7	4	1.1	0.3	0.5	0.3	OK
20	B	V-20	3		6.9	3.1	4.1	4.4	2.9	3.6	5.4	OK
21	B	V-21	4		2.3	2.3	2.3	1.2	0.84	2.4	2.2	OK
22	B	V-22	5		1.4	5.4	3.3	4.6	2.3	2.8	1.3	OK
23	B	V-23	3		2.2	0.9	3.3	2.2	5.7	1.3	9.9	OK
24	B	V-24	3		2.3	3.5	0.3	4.3	1.2	11.7	1.6	OK
25	B	V-25	3		0.8	4.3	0.4	1.9	1	1.3	3.1	OK
26	B	V-26	3		2.4	4	1.4	1	3.1	0.8	3.5	OK
27	B	V-27	4		2.7	3.1	0.3	2.5	0.26	1.5	6.4	OK
28	B	V-28	3		0.7	0.3	1.3	1.8	6.25	3.7	1.6	OK
29	B	V-29	5		4.8	17.4	2.8	1.3	5.5	2.4	1.6	OK
30	B	V-30	4		1	2.7	0.3	0.6	2.3	1.2	3.3	OK
31	C	V-31	4		2.2	4.4	2.4	4.8	0.8	3.7	1.1	OK
32	C	V-32	3		2.15	9.2	1.2	0.5	2.3	5.7	6.8	OK
33	C	V-33	3		0.55	0.6	1.3	1.3	3.2	2	2	OK
34	C	V-34	4		1.6	1.4	0.6	1.3	4.6	0.3	2.3	OK
35	C	V-35	3		2.71	0.9	2.7	1	2.6	1.1	2.8	OK
36	C	V-36	4		2.5	2.5	5.6	0.3	0.8	0.3	0.2	OK
37	C	V-37	3		1.6	0.6	3	1	2.1	0.5	1.9	OK
38	C	V-38	3		1.7	0.3	1	3.8	1.77	1.1	0.7	OK
39	C	V-39	4		3.3	1.1	6.1	5.3	6.5	1	0.8	OK
40	C	V-40	4		0.5	3.5	1.5	0.4	0.8	3.4	0.35	OK
41	C	V-41	3		1.6	0.19	3.1	5	0.2	0.33	9.7	OK
42	C	V-42	5		3	1.83	3.3	0.5	2	0.2	1	OK
43	C	V-43	5		2.9	4.36	4.5	1	0	2	3	OK
44	C	V-44	3		0.7	1	4	1,60	2.17	10	0.5	OK
45	C	V-45	6		2.6	0.7	4.9	2.55	0.49	0.7	4	OK
46	C	V-46	4		1.7	2.4	1	2.7	1.4	1	2	OK
47	C	V-47	4		1.5	2.15	2.6	2.5	0.1	4	1	OK
48	C	V-48	6		1.6	0.4	1	0.49	1	5.6	4	OK
49	C	V-49	3		1.2	0.1	8	0	2.3	0.4	0.14	OK
50	C	V-50	4		2.1	1.2	2	1.3	1.42	2	1	OK

ANEXO 4: PLAN DE TRABAJO DE CAMPO

1. Objetivo del plan Realizar la caracterización de los residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Villa Atalaya, con el fin de evaluar su implicancia en el ambiente y la salud pública.

2. Actividades realizadas

- Revisión bibliográfica sobre gestión de residuos sólidos y salud pública.
- Diseño del instrumento de recolección de datos (encuesta estructurada).
- Coordinación con autoridades locales para el acceso a zonas residenciales.
- Aplicación de encuestas a 50 viviendas seleccionadas mediante muestreo aleatorio.
- Observación directa en puntos de acumulación de residuos.
- Registro fotográfico de prácticas de disposición final.
- Entrevistas informales a pobladores y personal municipal.

3. Cronograma de ejecución

Actividad	Fecha de ejecución
Revisión bibliográfica	01 al 05 de marzo de 2025
Trabajo de campo (encuestas y visitas)	05 al 20 de marzo de 2025
Procesamiento de datos	04 de abril al 05 de mayo 2025
Redacción de resultados	15 de mayo al 10 de Junio 2025

4. Recursos utilizados

- Material impreso (encuestas, hojas de registro).
- Cámara fotográfica digital.

- Transporte local (mototaxi y caminatas).
- Apoyo de dos asistentes voluntarios para la aplicación de encuestas.
- Equipos de protección personal (mascarillas, guantes).

5. Ámbito de aplicación El trabajo se realizó en los sectores urbano y periurbano de Villa Atalaya, priorizando zonas con mayor densidad poblacional y presencia visible de residuos sólidos.

6. Observaciones generales

- Se logró aplicar el instrumento en el 100% de la muestra estimada.
- La participación de los pobladores fue voluntaria y respetuosa.
- Las condiciones climáticas fueron favorables durante la mayoría de los días de trabajo.
- Se identificaron puntos críticos de acumulación de residuos que serán analizados en los resultados.

Figura 30

Mapa del área de estudio y sectores muestreados

