



UNAP



**FACULTAD DE AGRONOMÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN GESTIÓN
AMBIENTAL**

TESIS

**“CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS
GENERADOS EN LA COMUNIDAD NATIVA SANTO TOMÁS DEL
DISTRITO DE PUNCHANA, REGIÓN LORETO, 2022”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERA EN GESTIÓN AMBIENTAL**

PRESENTADO POR:

CASSIE YADIRA SANCHEZ LOPEZ

ASESORES:

Ing. GIORLY GIOVANNI MACHUCA ESPINAR, M.Sc.

Blga. MARJORIE RAQUEL DONAYRE RAMIREZ, Dra.

IQUITOS, PERÚ

2024



UNAP

**FACULTAD DE AGRONOMÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN
GESTIÓN AMBIENTAL**



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS No. 042-CGYT-FA-UNA-2024.

En Iquitos, a los 29 días del mes de mayo del 2024, a horas 07:00pm, se dio inicio a la sustentación pública de la Tesis titulada: **“CARACTERIZACIÓN DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS GENERADOS EN LA COMUNIDAD NATIVA SANTO TOMÁS DEL DISTRITO DE PUNCHANA, REGIÓN LORETO, 2022”**, aprobado con Resolución Decanal No. 059-CGYT-FA-UNAP-2022, presentado por la Bachiller: **CASSIE YADIRA SANCHEZ LOPEZ**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO (A) EN GESTIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL**, que otorga la Universidad de acuerdo a la Ley y Estatuto.

El Jurado Calificador y dictaminador designado mediante Resolución Decanal No.037-CGYT-FA-UNAP-2024, está integrado por:

- | | |
|---|-------------------|
| Ing. JULIO ABEL MANRIQUE DEL AGUILA, Dr. | Presidente |
| Ing. JULIO PINEDO JIMENEZ, Dr. | Miembro |
| Ing. RONALD YALTA VEGA, M.Sc. | Miembro |

Luego de haber escuchado con atención y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas:

A Satisfacción

El jurado después de las deliberaciones correspondientes, llegó a las siguientes conclusiones:

La sustentación pública y la Tesis han sido: *Aprobado* con la calificación *Muy Buena*

Estando la Bachiller *Apta* para obtener el Título Profesional de *Ingeniera en Gestión Ambiental*

Siendo las *8:30p.m*, se dio por terminado el acto ACADÉMICO.

[Signature]
Ing. JULIO ABEL MANRIQUE DEL AGUILA, Dr.
Presidente

[Signature]
Ing. JULIO PINEDO JIMENEZ, Dr.
Miembro

[Signature]
Ing. RONALD YALTA VEGA, M.Sc.
Miembro

[Signature]
Ing. GIORLY GEOVANNI MACHUCA ESPINAR, M.Sc.
Asesora

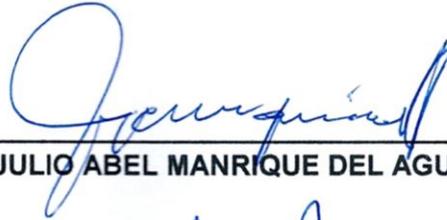
[Signature]
Blga. MARJORIE RAQUEL DONAYRE RAMIREZ, Dra.
Asesora

JURADO Y ASESORES

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN GESTIÓN AMBIENTAL**

Tesis aprobada en sustentación pública el día 29 de mayo del 2024, por el jurado Ad-Hoc nombrado por el Comité de Grados y Títulos de la Facultad de Agronomía, para optar el título profesional de:

INGENIERA EN GESTIÓN AMBIENTAL



Ing. JULIO ABEL MANRIQUE DEL AGUILA, Dr.



Ing. JULIO PINEDO JIMENEZ, Dr.

Ing. RONALD YALTA VEGA, M.Sc.



Ing. GIORLY GEOVANNI MACHUCA ESPINAR, M.Sc.
Asesora



Blga. MARJORIE RAQUEL DONAYRE RAMIREZ, Dra.
Asesora



Ing. FIDEL ASPAÑO VARELA, Dr.
Decano



RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

FA_TESIS_SANCHEZ LOPEZ.pdf

AUTOR

CASSIE YADIRA SANCHEZ LOPEZ

RECuento DE PALABRAS

9944 Words

RECuento DE CARACTERES

49490 Characters

RECuento DE PÁGINAS

56 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

872.8KB

FECHA DE ENTREGA

May 3, 2024 2:32 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

May 3, 2024 2:33 PM GMT-5

● 25% de similitud general

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

- 24% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 7% Base de datos de trabajos entregados
- 12% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

Resumen

DEDICATORIA

A mi familia, por ser partícipe de todas las fases de la elaboración de esta investigación, este trabajo es tan suyo como mío.

Al Ing. Jorge Bardales, por contagiarme su gran interés por este tema y por sus conocimientos brindados sobre ello en mi época de estudiante universitaria; y al igual que él, creo que los residuos sólidos no son un problema si se gestionan de manera apropiada.

A todas las personas interesadas en este tema de estudio, que necesiten esta información para replicarla o realizar actividades que contribuyan a gestionar de manera adecuada los residuos sólidos.

AGRADECIMIENTO

A mi hermana, **Xiomerle Sánchez**, por su admiración, apoyo, palabras de aliento, involucramiento en todas mis actividades y por acompañarme en toda mi etapa universitaria y hasta ahora; mis logros son compartidos contigo.

A mi mamá, **Marilin López**, por sus actos de amor durante toda mi carrera y mi vida, por tu comprensión genuina, tu preocupación y por enseñarme que puedo lograr lo que me propongo.

A mi padre, **Miguel Sánchez**, por brindarme los materiales necesarios para mi desarrollo como profesional y por su tiempo brindado para ayudarme en las actividades donde le solicite su apoyo.

A mi mejor amiga, **Fiorela Ayala**, que siempre tiene las palabras correctas para alentarme y motivarme, que reconoció desde un principio mis capacidades, habilidades y calidad como profesional y ser humano.

A la población de la comunidad nativa Santo Tomás, por permitir que esta investigación se desarrolle en su comunidad.

A **Shasha, María Fernanda, Arantxa, María Belén, Flavia, Adriana, Mónica**, mis amigas que me apoyaron en diferentes actividades necesarias para el desarrollo de esta investigación, fueron pieza clave para poder avanzar.

A mis asesoras, la **Ing. Giorly Machuca**, por su orientación durante mi etapa universitaria, por su motivación, sus palabras sabias, su tiempo, las oportunidades brindadas, por confiar en mis capacidades; y la **Blga. Marjorie Donayre**, por brindarme el soporte técnico, su tiempo, su orientación, por preocuparse por mis avances y alentarme.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
PORTADA	i
ACTA DE SUSTENTACIÓN	ii
JURADO Y ASESORES	iii
RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
INDICE DE GRÁFICOS	xi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT	xiii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	3
1.1. Antecedentes.....	3
1.2. Bases teóricas	6
1.3. Definición de términos básicos.....	8
CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES	11
2.1. Formulación de la hipótesis	11
2.2. Variables y su operacionalización	11
2.2.1. Identificación de las variables	11
2.2.2. Operacionalización de las variables.....	12
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	13
3.1. Tipo y diseño	13
3.1.1. Tipo de investigación	13
3.1.2. Diseño de la investigación	13
3.2. Diseño muestral.....	13
3.2.1. Población.....	13
3.2.2. Muestra	15
3.3. Procedimientos de recolección de datos	15
3.4. Procesamiento y análisis de los datos	19
3.5. Aspectos éticos.....	19
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	20
4.1. Caracterización de la población	20
4.2. Generación y almacenamiento de residuos	24

4.3. Recolección de residuos sólidos	27
4.4. Segregación y reusó de los residuos sólidos	30
4.5. Percepción.....	35
4.6. Disponibilidad de pagar por el servicio.....	38
4.7. Generación per cápita.....	41
4.8. Composición	44
4.9. Densidad	45
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN.....	46
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES	48
CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES	49
CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN.....	51
ANEXOS	53
1. Encuesta domiciliaria sobre el estudio de caracterización de residuos sólidos en la comunidad nativa Santo Tomás, distrito de Punchana.	54
2. Mapa de las rutas de recolección de muestras	56
3. Formato de registro de viviendas participantes	57
4. Etiqueta de codificación de vivienda	58
5. Ficha informativa	59
6. Codificación de las bolsas	60
7. Registro de generación per cápita de residuos domiciliarios orgánicos e inorgánicos.....	61
8. Registro de composición física de los residuos sólidos.....	63
9. Registro de densidad de los residuos sólidos	65
10. Registro de pesaje de los residuos sólidos orgánicos	66
11. Registro de pesaje de los residuos sólidos inorgánicos	67
12. Registro fotográfico.....	69
13. Encuesta desarrollada	71

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Rangos de tamaño de muestras	15
Tabla 2. Valores de los grupos etarios.....	20
Tabla 3. Valores del sexo	20
Tabla 4. Valores del grado de instrucción	21
Tabla 5. Valores del número de personas que conforman el grupo familiar	21
Tabla 6. Valores del tipo de vivienda	22
Tabla 7. Valores de los servicios básicos	22
Tabla 8. Valores de ingreso mensual.....	23
Tabla 9. Valores de ¿Qué es lo que más genera en su casa?.....	24
Tabla 10. Valores de ¿Qué tipo de recipiente utiliza para depositar su basura?.....	25
Tabla 11. Valores de ¿En cuántos días se llena su tacho de basura?	26
Tabla 12. Valores de ¿Recibe usted el servicio de limpieza pública?	27
Tabla 13. Valores de ¿Cuántas veces por semana pasa por su casa el camión recolector?	28
Tabla 14. Valores de ¿Qué se hace con la basura cuando se acumula por varios días en la casa?	29
Tabla 15. Valores de ¿Separa la basura generada en su hogar?	30
Tabla 16. Valores de ¿Utilizas para otras cosas las sobras de comida y restos de cocina?.....	31
Tabla 17. Valores de ¿Qué objetos que se podría considerar “basura”, usted reutiliza?	31
Tabla 18. Valores de ¿Qué hace con los envases de plástico, cartón y papel de los productos que usa?	32
Tabla 19. Valores de ¿Ha recibido alguna charla o capacitación respecto al manejo de los residuos?	33
Tabla 20. Valores de ¿Separaría sus residuos en casa para facilitar su reaprovechamiento?	34
Tabla 21. Valores de ¿Usted es consciente que la basura puede causar impacto negativo a su salud?.....	35
Tabla 22. Valores de ¿Qué tipo de enfermedades cree usted que podría causar el mal manejo de la basura?	36

Tabla 23. Valores de ¿Ha padecido alguna de estas enfermedades?	36
Tabla 24. Valores de ¿Está satisfecho con el servicio de recojo de residuos sólidos?	37
Tabla 25. Valores de ¿Estaría usted dispuesto a trabajar en un programa de segregación de residuos?	38
Tabla 26. Valores de ¿Paga arbitrios por el servicio de limpieza pública?	38
Tabla 27. Valores de ¿Estaría dispuesto a pagar por un buen servicio?.....	39
Tabla 28. Valores de ¿Cuánto pagaría mensual?	40
Tabla 29. Valores del total de la clasificación de residuos por día	41
Tabla 30. Valores de la generación per cápita por familia	42
Tabla 31. Valores de la proyección de la generación per cápita	43
Tabla 32. Valores de la composición física de los residuos sólidos	44
Tabla 33. Valores de la densidad de los residuos sólidos	45

INDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1. ¿Qué es lo que más genera en su casa?	24
Gráfico 2. ¿Qué tipo de recipiente utiliza para depositar su basura?	25
Gráfico 3. ¿En cuántos días se llena su tacho de basura?.....	26
Gráfico 4. ¿Recibe usted el servicio de limpieza pública?.....	27
Gráfico 5. ¿Cuántas veces por semana pasa por su casa el camión recolector?.....	28
Gráfico 6. ¿Qué se hace con la basura cuando se acumula por varios días en la casa?	29
Gráfico 7. ¿Separa la basura generada en su hogar?.....	30
Gráfico 8. ¿Utilizas para otras cosas las sobras de comida y restos de cocina?.....	31
Gráfico 9. ¿Qué objetos que se podría considerar “basura”, usted reutiliza?	32
Gráfico 10. ¿Qué hace con los envases de plástico, cartón y papel de los productos que usa?	33
Gráfico 11. ¿Ha recibido alguna charla o capacitación en el manejo de los residuos?.....	33
Gráfico 12. ¿Separaría sus residuos en casa para facilitar su reaprovechamiento?	34
Gráfico 13. ¿Usted es consciente que la basura puede causar impacto negativo a su salud?.....	35
Gráfico 14. ¿Qué tipo de enfermedades cree usted que podría causar el mal manejo de la basura?	36
Gráfico 15. ¿Ha padecido alguna de estas enfermedades?.....	37
Gráfico 16. ¿Está satisfecho con el servicio de recojo de residuos sólidos?	37
Gráfico 17. ¿Estaría usted dispuesto a trabajar en un programa de segregación de residuos?.....	38
Gráfico 18. ¿Paga arbitrios por el servicio de limpieza pública?	39
Gráfico 19. ¿Estaría dispuesto a pagar por un buen servicio?	39
Gráfico 20. ¿Cuánto pagaría mensual?	40
Gráfico 21. Valores de la generación de residuos sólidos diario	41
Gráfico 22. Valores de los residuos por clasificación general	42

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo, caracterizar los residuos sólidos domiciliarios que se generan en la Comunidad Nativa Santo Tomás, del Distrito de Punchana en el 2023. Esta investigación es de tipo cuantitativo con un enfoque descriptivo - no experimental.

Se ha obtenido información social, económica y ambiental de 54 viviendas mediante una encuesta; y se ha seguido la metodología de la Guía para la caracterización de residuos sólidos municipales del Ministerio del Ambiente. Para los análisis de datos se utilizó el programa estadístico SSPS y Excel.

Los resultados demuestran que la generación per cápita es de 0.774 kg/hab./día, con una proyección de 0.189 t/día, 5.67 t/mes y 67.99 t/año; siendo la composición física del 45.88% de residuos inorgánicos (papel, cartón, vidrio, plástico, tetra brik, metales, textiles y caucho), del 43.89% residuos orgánicos (residuos de alimentos y residuos de maleza y poda) y del 10.23% de residuos no aprovechables (bolsas plásticas de un solo uso, residuos sanitarios, pilas, tecnopor, residuos inertes, restos de medicamentos y envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros); con una densidad de 704.20 kg/m³. Esta información es necesaria para planificar diversas acciones relacionadas con el manejo integral de residuos sólidos, brindando un valor agregado a los mismos, generando nuevas iniciativas de empleo y oportunidad para el desarrollo económico de la población en armonía con el ambiente.

Palabras clave: Comunidad nativa Santo Tomás, residuos sólidos, desechos, caracterización, generación per – cápita, composición.

ABSTRACT

The objective of this research was to characterize the household solid waste generated in the Santo Tomás Native Community of the Punchana District in 2023. This is a quantitative research with a descriptive-non-experimental approach. Social, economic and environmental information has been obtained from 54 households through a survey; and the methodology of the Guide for the characterization of municipal solid waste of the Ministry of the Environment has been followed. The statistical program SSPS and Excel were used for data analysis.

The results show that the per capita generation is 0.774 kg/inhabitant/day, with a projection of 0.189 t/day, 5.67 t/month and 67.99 t/year; being the physical composition of 45.88% inorganic waste (paper, cardboard, glass, plastic, tetra brik, metals, textiles and rubber), 43.89% organic waste (food waste and weed and pruning waste) and 10.23% non-usable waste (single-use plastic bags, sanitary waste, batteries, technopor, inert waste, leftover medicine and wrappers from snacks, cookies, candies, among others); with a density of 704.20 kg/m³. This information is essential for planning various actions regarding the integrated management of solid waste, providing added value to them, generating new employment initiatives and opportunities for the economic development of the population in harmony with the environment.

Keywords: Santo Tomás native community, solid waste, trash, characterization, per-capita generation, composition.

INTRODUCCIÓN

Una problemática que presentan las diferentes comunidades del país es el incremento de los residuos sólidos, debido principalmente al crecimiento poblacional acelerado, hábito consumista, inadecuado manejo y disposición final de dichos residuos, factores climáticos, entre otros; los cuales ocasionan efectos colaterales a la salud humana, a los ecosistemas y demás seres vivos.

La inadecuada disposición de los residuos sólidos domiciliarios es un problema ambiental que aqueja a la población de la comunidad nativa Santo Tomás del distrito de Punchana, debido al escaso interés de parte del Municipio, que hasta la actualidad no ha logrado implementar un sistema de recolección de residuos. Esto conlleva a que la población disponga sus residuos en forados situados en sus huertas, a orillas del río, en las calles y quema a cielo abierto; impactando negativamente al ambiente, los escenarios paisajísticos y afectando la salud de las personas; porque desplazar sus residuos hasta el puerto de Nanay, implica un gasto económico de lo cual carecen.

Actualmente la comunidad nativa Santo Tomás, es considerada una zona de tránsito de muchas personas debido a la presencia del puente Nanay, que conecta con otras comunidades circundantes, propiciando la presencia de mayores visitas de personas locales, nacionales e internacionales, promoviendo el turismo que sumará en mejorar la calidad de vida de los pobladores; no obstante lo ha convertido en un lugar muy concurrido, generando el incremento de residuos y la inadecuada disposición de estos, será una debilidad como lugar turístico o comercial para la población.

Por ello, la importancia de una indagación de caracterización de residuos sólidos radica en que proporcionará información respecto a la producción de desechos sólidos per cápita de acuerdo con su dinámica socioeconómica, las características físicas y densidad de los residuos. Constituyéndose en una herramienta de

diagnóstico situacional de planeación, para una gestión eficaz y tratamiento integral de la basura domiciliaria, contribuyendo en las autoridades, población y actores involucrados en tomar decisiones asertivas.

La investigación actual, denominada “caracterización de residuos sólidos domiciliarios generados en la comunidad nativa Santo Tomás, del distrito de Punchana, región Loreto, 2023”; ha permitido identificar de los residuos sólidos recolectados su generación por cada habitante, la proyección diaria, mensual y anual de los mismos; la composición y porcentaje por tipo de residuos y su densidad. Esto en aras de recomendar y/o planificar acciones respecto a recolectar, transportar, almacenar y aprovechar; brindando un valor agregado a los residuos, que constituyen una nueva iniciativa de empleo y oportunidad para el desarrollo económico de la población en armonía con el ambiente.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes

Internacional

En el año 2022, se ejecutó la investigación experimental que incluyó como población de estudio a los ciudadanos del Ecuador, Cantón Zaruma – Casco urbano, Provincia de El Oro. La investigación determinó que el Cantón Zaruma tiene una GPC de 0,57 kg/hab./día. El trabajo concluyó que los componentes fueron 65,39% materia orgánica, 14,5% objetos plásticos, 3,56% vidrios, 4,89% papeles, 5,4% cartones, 0,96% textil y 0,14% baterías. Se planteó una propuesta para mejorar el manejo de residuos sólidos, a través de la integración de los siguientes programas: Intervención ciudadana y el GAD de la Municipalidad de Zamura, Enseñanza ambiental, Segregación y almacenamiento desde la fuente de desechos, Recojo y transporte, finalmente valoración de desechos inorgánicos y orgánicos. **Romero & Vásquez (1)**.

Se realizó una tesis cuantitativa en el año 2019, en la cual la población de estudio fueron todos los hogares colombianos del municipio de Vijes. En el estudio, la Producción Per Cápita para la comarca de Vijes resultó en 0,478 kg/habitante/día, valor superior al valor medio indicado en el 2012 por RAS para municipios de menos de 12.500 habitantes (complejidad media). El trabajo concluyó que los residuos de comida representan la mayor categoría con 66,80%; sucesivo por los despojos higiénicos con 7,56%; los desechos plásticos con una medida del 7,04%; los de jardinería con 6,65%; textil con un medida de 1,90%; desechos de cuero y caucho con el 1,87%; el cartón con 1,63%; papeles con 1,43%; restos de construcción con 1,28%; los desechos peligrosos con el 1,11%; y vidrios con 1,05%. **Sánchez (2)**.

Nacional

En 2022, desarrolló la investigación cuantitativa - descriptivo que incluyó a los ciudadanos de Comunidad rural Vitis, Lima. La investigación determinó la PPC es de 0,39 kg/cápita/día y la densidad es de 241,61 kg/m³, misma que se compone de restos aprovechables (77%), restos inutilizables (23%), restos orgánicos (69%) y restos inorgánicos (8%) y restos plásticos (1,86%). En la segunda categoría, la producción fue de 0,29 kg/cápita/día y la densidad fue de 213,62 kg/m³. El trabajo concluyó que la generación de desechos sólidos en las zonas rurales es mínima que en las ciudades, y que la composición y densidad de estos difiere no sólo en las comunidades y ciudades, sino también en comunidades rurales con diferentes condiciones geográficas y socioeconómicas. **Huamán et al (3)**.

Durante el 2019, la investigación cuantitativa de estudio a los ciudadanos del Distrito de Amantani, Puno; determinó que los residuos sólidos tienen un promedio de producción per cápita de 0.143 kg/día, el 40% de orgánicos y el 60% son inorgánicos; la producción es de 0.493 toneladas por día y se estima en 180.1 toneladas por año. Con el valor de 81.86 kg/m³ respecto a densidad y 14.94 % de humedad, con un área de 80.79 m² para disposición final de desechos. El trabajo concluyó que se necesita emprender acciones de sensibilización en la población, ejecución de programas municipales de segregación en la fuente para la reducción, reúso y reciclaje de desechos sólidos, mediante la Municipalidad. **Hernández (4)**.

Local

En 2021, se desarrolló la investigación cuantitativa, descriptiva, analítica y no experimental, respecto a ciudadanos del centro poblado de Rumo Cocha. La

investigación determinó que 0,604 kg/hab/día es la producción per-cápita; con una proyección de 0.467 toneladas/día; 14.02 toneladas/mes y 168.29 toneladas/año, con 27.637 kg/m³ de densidad. El trabajo concluyó en la deficiente concientización ambiental y la irresponsabilidad de la población respecto a acciones de segregación de los desechos; y que es importante ejecutar un plan de gestión integral de residuos domiciliarios que beneficie a la población y los ecosistemas. **Paima (5).**

En 2018, se ejecutó la tesis no experimental - descriptiva, que obtuvo de los ciudadanos de la ciudad de San Lorenzo, Distrito de Barranca, Provincia Datem del Maraón, la Producción Per-Cápita domiciliar de 0,590 kg/habitante/diario, con 5.69 toneladas/día, 170 toneladas mensual y 2050.3 toneladas anual. El trabajo concluyó los residuos orgánicos (58,1%) son más generados a comparación de residuos de jardinería (14%), residuos reciclables (15,9%) siendo metal (5,1%), plástico (4,4%) y papeles (2,2%). La densidad es de 744,48 kg/m³. **Rodríguez (6).**

Durante el año 2017, el estudio evaluativo - no paramétrico, de población de estudio a ciudadanos del CP Puerto Almendra, Distrito de San Juan Bautista; determinó la producción de residuos por habitante de 0.391 Kg/Habitante/Diario, 0.104 Ton. diario, 3.12 Ton. mensual y 37.44 Ton. Anual. El trabajo concluyó que el porcentaje de las muestras es orgánico con un valor de 85% y el material inorgánico es de 15%, con ineficiente recolección municipal, con 50% participantes que practica la reutilización y/o almacenamiento en sus hogares, y el otro 50% no puede reciclar por desconocimiento. **Chucle (7).**

1.2. Bases teóricas

Etapas para implementar un estudio de caracterización de residuos sólidos municipales. Etapa I: Planificar: A) Conformar el equipo de gabinete y de campo. C) Asegurar la logística. D) Identificar por fuente de generación las muestras.

Etapa II: Operaciones y actividades de campo: A) Participación de las viviendas/locales del estudio. B) Manipulación de las muestras. C) Análisis de las muestras.

Etapa III: Análisis de datos: A) Estimación de GPC de residuos sólidos domiciliarios. B) Validación de la GPC encontrada. C) Valoración de generación de residuos sólidos no domiciliarios. D) Evaluación de generación de residuos sólidos especiales. E) Cálculo de la generación total de residuos sólidos municipales. F) Identificación de la composición de residuos sólidos. G) Proyección de la densidad. H) Estimación de la humedad. **MINAM (8).**

Clasificación de los residuos sólidos. Se divide en peligroso y no peligroso, según del tratamiento recibido, y de acuerdo con la normativa del órgano rector, se divide en nivel municipal y no municipal **DL N° 1278(9)**. Según donde se originan de los domicilios, de los comercios, de los espacios públicos, de establecimientos de salud, industriales, de las construcciones, de las agropecuarias y de actividades especiales. **INEI (10).**

Las operaciones y procesos. Abarca: a) Limpieza y barrido de áreas públicas. b) Separar. c) Almacenar. d) Recoger. e) Valorización. f) Transporte. g) Transferencia. h) Procesamiento. (i) Disposición Final.

Formas de valorización. Consisten en las siguientes actividades: Reciclar, reutilizar, compostar, recuperar aceites, bio-convertir, mismos que físicamente,

químicamente o de otra manera transforman, evidenciando la viabilidad económica, técnica y ecológica. La valoración energética está conformada por operaciones que aprovechan el potencial de energía, tales como coprocesar, coincinerar, biodegradar, biochar, y otros similares. **DL N° 1278 (9).**

Manejo integral de los residuos sólidos municipales. La gestión de estos residuos sólidos debe ser coordinada y concertada, especialmente en las zonas de conurbación, en armonía con las acciones de las autoridades y las políticas de desarrollo nacional y regional. La gestión de residuos mediante planes municipales, deben tener en cuenta los procesos que caracterizan sus residuos, establecer objetivos específicos para la clasificación, el reciclaje y el valor agregado, centrarse en la inclusión social e igualdad de género, fomentando el empleo local y participación responsable vecinal. **DL N° 1278 (9).**

Generación de residuos sólidos en el Perú. En nuestro país, se genera cada día, una media de 21.000 ton. de residuos de los municipios, que producen 30 millones de habitantes corresponden a 0,8 kg de residuos por persona al día, de los cuales más de la mitad son materia orgánica como verduras o alimentos. Sólo el 1% de estos se reutiliza, pero el reciclaje tiene un "enorme potencial" en varios residuos. En cuanto a la infraestructura para disposición final de residuos indicó que desde el MINAM se está trabajando para cubrir las brechas en este aspecto. Se distingue de que más del 50% del país, poseen instalaciones de reciclaje o vertederos que cumplen con todos los requisitos de las normas ambientales. **El Peruano (11).**

1.3. Definición de términos básicos

Botadero. Inadecuada acumulación en vías, lugares públicos, áreas urbanas, rural y desérticas, de desechos que suponen un peligro para la salud y el medio ambiente. **DL N° 1278 (9).**

Caracterizar residuos sólidos. Instrumento para permite conseguir datos respecto a propiedades de los desechos sólidos; realizado mediante un análisis, donde se adquiere información de número, composición, densidad y humedad; permitiendo la planificación técnica y operativa del manejo de los residuos sólidos, y la planificación administrativa y financiera del servicio de limpieza pública. **MINAM (8).**

Composición física. Cantidad definida por la cual está constituida una muestra de residuos, que pueden incluir materia orgánica, objetos plastificados, papel/cartón, metal, entre otros. **MINAM (8).**

Densidad. Parámetro de Kilogramo del residuo por unidad de volumen (kg/m³). Es importante para definir en los equipos e instalaciones su capacidad de recolección y almacenamiento. **MINAM (8).**

Disposición final. Espacio en el cual es el proceso final del manejo de desechos en forma segura y permanente. **DL N° 1278 (9).**

GPC – generación per cápita. Producción de los residuos sólidos de forma unitaria por persona/día. **MINAM (8).**

Gestión integral de residuos sólidos. Todas las actividades técnicas administrativas relacionadas a la planificación, coordinación, concertación, diseño, aplicación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción de manejo apropiado de los residuos sólidos. **DL N° 1278 (9).**

Reciclaje: Se reaprovecha la basura transformándolo en un material que cumpla la finalidad inicial o similar a su creación. **DL N° 1278 (9).**

Recolección: Procedimiento en el que se recoge y transfiere los residuos utilizando un vehículo adecuado. **DL N° 1278 (9).**

Recolección selectiva. Juntar correctamente los desechos que previamente fueron separados in situ, con el objetivo de conservar la calidad para ser valorizado. **DL N° 1278 (9).**

Residuo inorgánico. Son desperdicios que de forma natural no se degradan o descomponen rápidamente; porque son creados con productos sintéticos o minerales. **MINAM (8).**

Residuos municipales. Están conformados por desechos de las viviendas, del servicio de limpieza de zonas públicas. **DL N° 1278 (9).**

Residuo sólido no aprovechable. Cualquier desperdicio de materia orgánica o inorgánica, doméstica, industrial, comercial, institucional, o de servicios que no se puede aprovechar, reutilizar o reincorporar en un proceso productivo. **DL N° 1278 (9).**

Residuo orgánico. Restos que se descomponen, que se originan en la zona municipal como no municipal. **MINAM (8).**

Residuo sólido. Cualquier objeto, material, sustancia, gas o elemento resultante del consumo, uso de bienes o servicios, del cual ha sido desechado y para ser manejados priorizando la valorización de los residuos y en último caso, su disposición final. **DL N° 1278 (9).**

Segregación. Agrupar determinadamente residuos según sus características físicas para ser gestionados como corresponde. **DL N° 1278 (9).**

Tratamiento. Método, tecnología o procesamiento permitido para cambiar la propiedad físico – químico, incluso biológico del desecho, con el fin de disminuir su potencial peligroso para los seres vivos y ecosistemas, logrando su preparación para su posterior aprovechamiento o ubicación final. **DL N° 1278 (9).**

Valorización. Acción con el fin que los materiales que componen a los residuos, sea reaprovechado y sirva para reemplazar recursos y materiales en los procedimientos de producción energética o material. **DL N° 1278 (9).**

CAPÍTULO II: HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.1. Formulación de la hipótesis

Hipótesis General: Los residuos sólidos generados en los domicilios de la comunidad nativa Santo Tomás, del distrito de Punchana están compuestos por orgánicos, inorgánicos reciclables y no reciclables.

2.2. Variables y su operacionalización

2.2.1. Identificación de las variables

Variable Independiente:

X: Residuos sólidos domiciliarios generados en la comunidad nativa Santo Tomás.

Variable Dependiente:

Y1: Generación per cápita de los residuos domiciliarios.

Y2: Composición física y porcentaje de los residuos sólidos domiciliarios.

Y3: Densidad de los residuos sólidos domiciliarios.

2.2.2. Operacionalización de las variables

Cuadro N°01: Variables y operacionalización

Variable	Definición	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de Medición	Categorías	Valores de categorías	Medio de verificación
X: Residuos Sólidos Domiciliarios generados en la Comunidad Nativa Santo Tomás	Objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien o servicio, del cual su poseedor se desprende.	Cuantitativa	Cantidad de residuos generados	Ordinal	Peso	Kilogramos	Fichas de Registro
Y1: Generación Per cápita de los residuos domiciliarios	Generación unitaria de residuos sólidos, por persona/día	Cuantitativa	Residuos por día	Ordinal	Diaria Mensual Anual	Kilogramo/ persona/día	Fichas de Registro
Y2: Composición física y porcentaje de los residuos sólidos domiciliarios	Proporción de componentes que se encuentran dentro de una cantidad específica de residuos sólidos	Cuantitativa	-Residuo orgánico -Residuo inorgánico reciclable -Residuo inorgánico no reciclable	Ordinal	Composición física de los residuos	Porcentaje	Ficha de registro de composición de residuos sólidos
Y3: Densidad de los residuos sólidos domiciliarios	Peso de un material por unidad de volumen (kg/m ³)	Cuantitativa	Volumen ocupado por los residuos sólidos	Ordinal	Volumen	Kg/M ³	Fichas de Registro

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño

3.1.1. Tipo de investigación

Esta investigación es cuantitativa, debido a la recolección de un conjunto de datos basados en la medición numérica y el análisis estadístico para probar la hipótesis, en las cuales se señaló las características particulares y diferenciadoras de los residuos sólidos domiciliarios de la comunidad nativa Santo Tomás, la investigación analizó las variables identificadas de cantidad, composición y densidad de los residuos sólidos generados, sin intervenir, ni manipular dichas variables.

3.1.2. Diseño de la investigación

La investigación es Descriptiva - No experimental, porque se buscó especificar características independientes o conjuntas de la cantidad, composición y densidad de los residuos sólidos generados en la comunidad nativa Santo Tomás.

3.2. Diseño muestral

3.2.1. Población

La población de esta investigación está representada, según lo entregado por el líder comunal, por un total 244 viviendas con una población aproximada de 521 habitantes.

Imagen N°1: Ubicación de la comunidad nativa Santo Tomás del Distrito de Punchana



➤ Localización:

- Región: Loreto
- Provincia: Maynas
- Distrito: Punchana
- Comunidad: comunidad nativa Santo Tomás
- Ubigeo: 160108

➤ Coordenadas geográficas:

- Este: 693848
- Norte: 9591847

3.2.2. Muestra

Para calcular el número de la muestra domiciliaria se utilizó los rangos de tamaño de muestras según el **MINAM (8)**, las cuales se observa a continuación:

Tabla 1. Rangos de tamaño de muestras

Rangos de Tamaño de Muestras			
Rango de viviendas (N)	Tamaño de Muestra (n)	Muestras de contingencia (20% de n)	Total de muestras domiciliarias
Hasta 500 viviendas	45	9	54
Más de 500 y hasta 1000 viviendas	71	14	85
Más de 1000 y hasta 5000 viviendas	94	19	113
Más de 5000 y hasta 10000 viviendas	95	19	114
Más de 10000 viviendas	96	19	115

Fuente: MINAM, 2019

Para poder identificar el tamaño de la muestra, se consideró la información del padrón de familias, brindada por el presidente comunal de la comunidad nativa Santo Tomás, la cual tiene un total de 244 familias. Por ende, la muestra estará constituida por los residuos sólidos generados por 54 viviendas de la comunidad nativa Santo Tomás del distrito de Punchana, durante 7 días de acumulación.

3.3. Procedimientos de recolección de datos

Coordinaciones generales: Mediante llamada telefónica se conversó con el presidente comunal, para coordinar una reunión, con la finalidad de explicarle sobre el trabajo de investigación. Asimismo, en una asamblea desarrollada en la casa comunal, se explicó a la población el objetivo de la investigación, metodología de la toma de muestras y otros aspectos a considerar. Por ello, se conformó una brigada de 04 personas para llevar a cabo la encuesta, codificación de viviendas, recolección y caracterización de los residuos sólidos.

Instrumento de recolección de datos: Se recolectó los datos utilizando una encuesta (Ver Anexo 1) estructurada, con preguntas para obtener información relevante al respecto de la percepción, generación, almacenamiento, segregación de los residuos sólidos y la disponibilidad de pagar por un servicio de recolección; a un representante de familia, de las diferentes viviendas de la comunidad nativa Santo Tomás seleccionadas como muestra. Seguidamente, se utilizaron fichas de registro de peso, de caracterización y densidad de los residuos sólidos domiciliarios.

Los equipos y materiales utilizados fueron: 1 balanza digital, 5 paquetes de bolsas plásticas negras de 50 litros, 1 cilindro de 85 cm de largo, 2 metros de plástico azul de doble cara, 1 wincha, plumones indelebles, cinta de embalaje. Los equipos de protección personal y aseo fueron: mascarillas, guantes, botas de jebe, mandiles, alcohol de 75°, jabón y agua.

Determinación de las rutas de recolección: Se empleó un mapa satelital y un plano catastral, para identificar las viviendas y realizar el recorrido de las rutas de recolección. (Ver Anexo 2)

Empadronamiento, desarrollo de la encuesta y sensibilización: Siguiendo la ruta de recolección, debidamente identificados nos presentamos y se informó a los encargados del hogar de las viviendas seleccionadas como muestra, sobre la metodología a desarrollar y su relevancia respecto a futuras acciones para permitir mejorar el servicio de limpieza pública. Se procedió a llenar sus datos en un padrón (ver anexo 3) y realizar la encuesta; posteriormente se codificó la vivienda y se requirió el permiso para colocar una etiqueta codificada en el frontis de la casa (Ver Anexo 4). Después, se entregó una ficha informativa respecto a la segregación de residuos sólidos (ver Anexo 5) y se explicó sobre los mismos, para minimizar la cantidad de errores al momento de la segregación in situ en sus hogares, finalmente se les entregó dos bolsas plásticas negras debidamente codificadas para la recolección de sus residuos orgánicos y residuos inorgánicos (ver Anexo 6).

Recolección de las muestras: Con la ruta de recolección verificada y validada en campo, las bolsas se recolectaron de las viviendas durante 7 días consecutivos, comprobando cada día que el código de la bolsa recibida coincidiera con el código registrado en el padrón y en la etiqueta de la vivienda, luego se entregó dos nuevas bolsas con el código de identificación de cada vivienda.

Determinación de la GPC de residuos sólidos: Las bolsas recolectadas, fueron identificadas según el código de la bolsa, luego se pesaron y registraron los resultados en un formato de pesaje (Ver anexo 7); para esto utilizamos una balanza digital. Durante los 7 días, para todas las muestras se realizó este procedimiento. Para obtener este resultado de los residuos sólidos, según el **MINAM (8)**, se utilizó la siguiente fórmula:

Formula N°1: Generación per cápita

$$Gpc = \frac{\text{Promedio (peso total de los residuos de los 7 días)}}{N^{\circ} \text{ de habitantes del hogar}}$$

La Generación per cápita domiciliaria, se calculará promediando todas las generaciones per cápita de cada vivienda. No se debe utilizar la fórmula “=SUMA (...) /7”, porque puede haber celdas que no contengan datos en cuyo caso igualmente se dividirán entre 7, provocando errores de cálculo.

Para determinar la generación per cápita total diaria, se multiplicó la generación per cápita de la muestra, por el número de habitantes de la comunidad nativa Santo Tomás.

Formula N°2: Generación per cápita diaria

$$Gpc \text{ diaria} = GPCd \times N^{\circ} \text{ habitantes de la comunidad nativa}$$

Con el resultado obtenido se puede realizar las proyecciones diaria, mensual y anual de la Generación per cápita de la comunidad nativa Santo Tomás.

Determinación de la composición física de residuos sólidos: Vaciamos los residuos sobre un plástico grande. Se utilizó el método del cuarteto para disminuir el volumen de los residuos sólidos. Luego, se procedió a separar los residuos sólidos de acuerdo con su clasificación, como se muestra en el formato del Anexo 8. Colocamos los componentes diferenciados en bolsas, concluido la clasificación de los componentes, fueron pesados y se registró los datos.

Para determinar la composición de los residuos sólidos, según el **MINAM (8)**, se realiza la suma de los pesos obtenidos durante los 7 días y la suma de todos los días del estudio. Una vez obtenidos el peso total por cada tipo de residuo sólido, se realizan las sumas de totales por día. Con el valor total en kilogramos de los residuos sólidos caracterizados, se realiza la equivalencia al 100% de estos y se determina la composición porcentual por cada tipo de residuo sólido. Se utilizó la siguiente fórmula:

Formula N°3: Porcentaje de componentes

$$\text{Porcentaje (\%)} = \frac{\text{Total (día1 al día7)}}{\text{Total (tipo de residuo por día)}} \times 100$$

Para determinar el porcentaje promedio de cada componente, se sumaron los porcentajes del total de los días y se dividieron entre los siete días de la semana.

Determinación de la densidad de residuos sólidos: Se acondicionó un recipiente cilíndrico metálico con una capacidad de 200 litros, se midió el diámetro y altura del recipiente. Las bolsas registradas y pesadas se seleccionaron al azar, se vertió el contenido dentro del recipiente y se anotó la codificación respectiva en el formato de densidad diaria. (Ver Anexo 9).

Para calcular este parámetro, según el **MINAM (8)**, el kilogramo obtenido se divide por el volumen diario, utilizando lo siguiente:

Formula N°4: Densidad de residuos sólidos

$$\text{Densidad (S)} = \frac{W}{Vr} = \frac{W}{\pi \times \left(\frac{D}{2}\right)^2 \times (H_f - H_o)}$$

Donde:

- S: Densidad de los residuos sólidos (kg/m³).
- W: Peso de los residuos sólidos.
- Vr: Volumen del residuo sólido.
- D: Diámetro del cilindro.
- Hf: Altura total del cilindro.
- Ho: Altura libre del cilindro.
- π: Constante (3.1416).

3.4. Procesamiento y análisis de los datos

Para ejecutar la encuesta se utilizaron los programas estadísticos SPSS y Excel, donde se ejecutó y procedió a realizar los análisis respectivos. El análisis de datos de caracterización de los residuos está representado mediante tablas y/o gráficos.

3.5. Aspectos éticos

La investigación se ejecutó sin alterar ni causar ningún daño a las personas, ambiente ni espacios de la comunidad nativa; más bien, se ha contribuido en la recopilación de datos necesarios para generar acciones que aporten a mejorar la gestión de los desechos en la comunidad nativa Santo Tomás.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

Con base en los datos obtenidos en campo, se analizan los siguientes resultados:

4.1. Caracterización de la población

Edad

En la tabla 2, se puede observar que la edad de los encuestados oscilan de los 18 años hasta más de 78 años, el grupo etario con mayor representación es del rango 58-67 años con el 29.60%, seguido del rango 38-47 años con el 20.40%, continuando el rango 18-27 años con el 16.70%, el rango 28-37 años con el 14.80%; los grupos etarios con menos representación fueron el rango 48-57 años con el 11.10%, el rango 68-77 años con el 5.60%, y el rango con la representación mínima fue de 78 a más años con el valor de 1.90%.

Tabla 2. Valores de los grupos etarios

Edades	Frecuencia	Porcentaje
18-27 años	9	16,70
28-37 años	8	14,80
38-47 años	11	20,40
48-57 años	6	11,10
58-67 años	16	29,60
68-77 años	3	5,60
78 a más años	1	1,90
Total	54	100,00

Fuente: propia, 2024

Sexo

En la tabla 3, se observa que los encuestados con mayor participación son femeninos, representando el 57.40%, en comparación del género masculino, con el 42.60% del total de personas encuestadas.

Tabla 3. Valores del sexo

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	23	42,60
Femenino	31	57,40
Total	54	100,00

Fuente: propia, 2024

Grado de instrucción

En la tabla 4, se puede observar el grado de instrucción de los encuestados, con mayor representación es el de secundaria incompleta con el 33.30%, continuando el grado de primaria y secundaria completas con un valor igual de 25.90%, seguido del grado superior incompleta con el 9.30%, y el grado con la representación mínima fue de superior completa con el valor de 5.60%.

Tabla 4. Valores del grado de instrucción

Grado de instrucción	Frecuencia	Porcentaje
Primaria completa	14	25,90
Secundaria incompleta	18	33,30
Secundaria completa	14	25,90
Superior completa	3	5,60
Superior incompleta	5	9,30
Total	54	100,00

Fuente: propia, 2024

Número de personas por familia

En la tabla 5, se puede observar que la cantidad de personas que integran el grupo familiar de los encuestados, con mayor representación es del rango 4-6 personas por familia con el 48.10%, seguido del rango 1-3 personas por familia con el 35.20%, continuando el rango de 7-9 personas por familia con el 14.80% y el rango con la representación mínima fue de 10 a más personas en su familia con el valor de 1.90%.

Tabla 5. Valores del número de personas que conforman el grupo familiar

Personas/familias	Frecuencia	Porcentaje
1-3 personas	19	35,20
4-6 personas	26	48,10
7-9 personas	8	14,80
10 - a más personas	1	1,90
Total	54	100,00

Fuente: Elaboración propia, 2024

Tipo de vivienda

En la tabla 6, se puede observar que tipo de vivienda con mayor representación es el de vivienda rústica con el 85.20%, en comparación del tipo de vivienda de material noble con el 14.80% del total de todas las viviendas.

Tabla 6. Valores del tipo de vivienda

Tipo de vivienda	Frecuencia	Porcentaje
Material Noble	8	14,80
Rústico	46	85,20
Total	54	100,00

Fuente: propia, 2024

Servicios básicos

En la tabla 7, se puede observar que el 63% de los encuestados cuenta con un solo servicio, el de la luz; seguido de contar con todos los servicios con el 16.70%, posterior el de contar con dos servicios (luz y agua/cable/teléfono) con el 13%, subsiguiente del contar con tres servicios (luz y teléfono/cable/agua/desagüe) con el 3.80% y con la representación mínima es contar con cuatro servicios (Agua, luz, desagüe, cable) con el valor de 3.70%.

Tabla 7. Valores de los servicios básicos

Servicios básicos	Frecuencia	Porcentaje
Luz	34	63,00
Agua, luz, desagüe, cable y teléfono	9	16,70
Luz y agua	1	1,90
Luz y cable	2	3,70
Luz y teléfono	4	7,40
Luz, teléfono y cable	1	1,90
Agua, luz y desagüe	1	1,90
Agua, luz, desagüe, cable	2	3,70
Total	54	100,00

Fuente: propia, 2024

Ingreso familiar mensual

En la tabla 8, se puede observar que rango del ingreso mensual de los encuestados con mayor representación es el de 251-750 soles con el 51.90%, seguido del rango de 751 – 1,250 soles con el 24.10%, continuando con el rango de 100 – 250 soles con el 13%, subsiguiente el rango de 1,251 – 1,750 soles con el 7.40%; y los rangos con la representación mínima fueron de 1,751 - 2,250 soles y 2,250 - a más soles con el valor igual del 1.90%.

Tabla 8. Valores de ingreso mensual

Ingreso mensual	Frecuencia	Porcentaje
100 - 250 soles	7	13,00
251 - 750 soles	28	51,90
751 - 1,250 soles	13	24,10
1,251 - 1,750 soles	4	7,40
1,751 - 2,250 soles	1	1,90
2,250 - a más soles	1	1,90
Total	54	100,00

Fuente: propia, 2024

4.2. Generación y almacenamiento de residuos

¿Qué es lo que más genera en su casa?

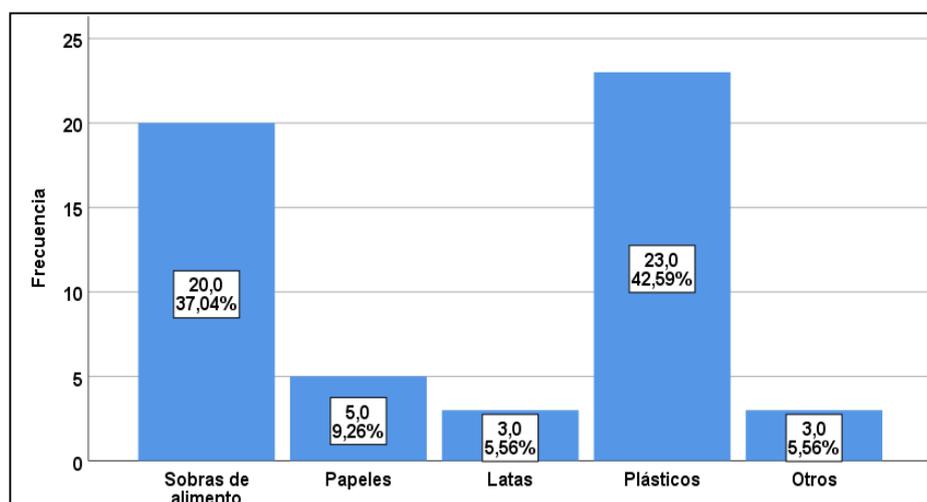
En la tabla 9 y en el gráfico 1, se puede observar que el residuo con mayor representación que generan los encuestados son los plásticos con el 42.59%, seguido de las sobras de alimento con el 37,04%, papeles con el 9.26%; y los residuos con la representación mínima son las latas y otros con el valor igual del 5.56%.

Tabla 9. Valores de ¿Qué es lo que más genera en su casa?

Tipo de residuos generados	Frecuencia	Porcentaje
Sobras de alimento	20	37,04
Papeles	5	9,26
Latas	3	5,56
Plásticos	23	42,59
Otros	3	5,56
Total	54	100,00

Fuente: propia, 2024

Gráfico 1. ¿Qué es lo que más genera en su casa?



Fuente: propia, 2024

¿Qué tipo de depósito utiliza para depositar su basura?

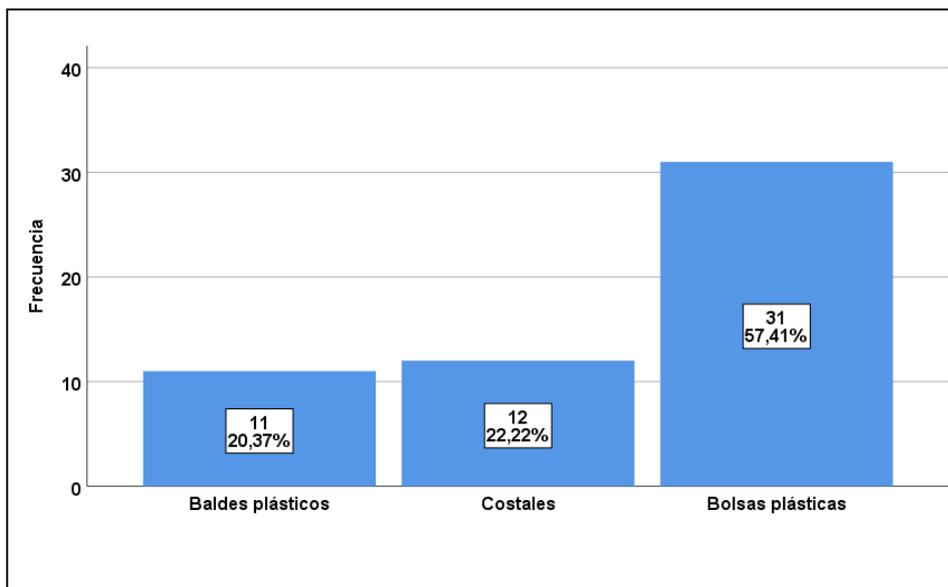
En la tabla 10 y en el gráfico 2, se puede observar que el tipo de depósito con mayor representación que utilizan los encuestados son las bolsas plásticas con el 57.41%, seguido de los costales representando el 22.22% y el depósito con la representación mínima son los baldes de plásticos con el valor de 20.37%.

Tabla 10. Valores de ¿Qué tipo de recipiente utiliza para depositar su basura?

Tipo de recipiente	Frecuencia	Porcentaje
Baldes plásticos	11	20,37
Costales	12	22,22
Bolsas plásticas	31	57,41
Total	54	100,00

Fuente: propia, 2024

Gráfico 2. ¿Qué tipo de recipiente utiliza para depositar su basura?



Fuente: propia, 2024

¿En cuántos días se llena su tacho de basura?

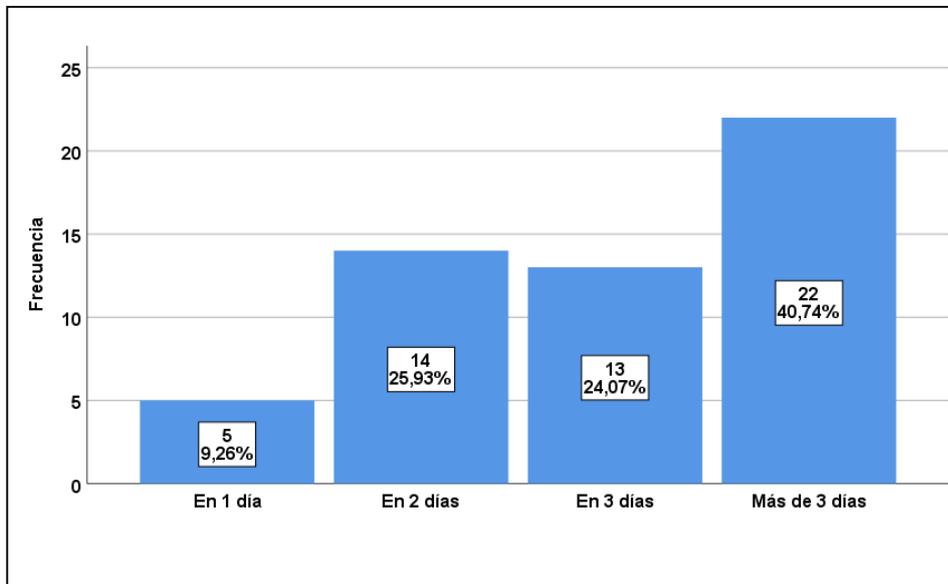
En la tabla 11 y en el gráfico 3, se puede observar que la cantidad de días con mayor representación en que llenan su tacho de basura los encuestados, es en más de 3 días con el 40.74%, seguido de los 2 días con el 25.93%, continuando por los 3 días con el 24.07% y con la representación mínima es en 01 día con el valor de 9.26%.

Tabla 11. Valores de ¿En cuántos días se llena su tacho de basura?

Días/tacho	Frecuencia	Porcentaje
En 1 día	5	9,26
En 2 días	14	25,93
En 3 días	13	24,07
Más de 3 días	22	40,74
Total	54	100,00

Fuente: propia, 2024

Gráfico 3. ¿En cuántos días se llena su tacho de basura?



Fuente: propia, 2024

4.3. Recolección de residuos sólidos

¿Recibe usted el servicio de limpieza pública?

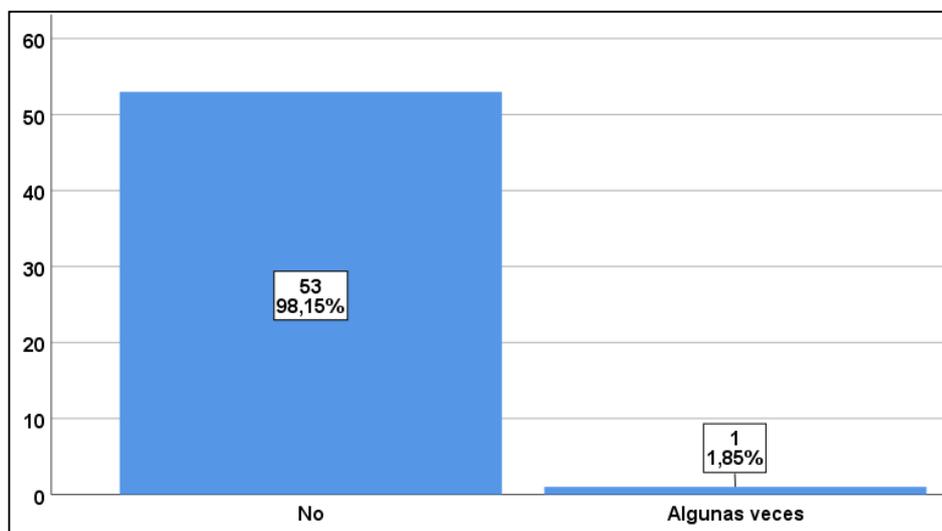
En la tabla 12 y en el gráfico 4, se puede observar que el servicio de limpieza pública en la comunidad nativa Santo Tomás es casi inexistente, debido a que el 98.15% de los encuestados indicó que no recibe este servicio, asimismo con una representación mínima del valor de 1.85% indicaron que algunas veces reciben este servicio.

Tabla 12. Valores de ¿Recibe usted el servicio de limpieza pública?

Servicio de limpieza	Frecuencia	Porcentaje
No	53	98,15
Algunas veces	1	1,85
Total	54	100,00

Fuente: propia, 2024

Gráfico 4. ¿Recibe usted el servicio de limpieza pública?



Fuente: propia, 2024

¿Cuántas veces por semana pasa por su casa el camión recolector?

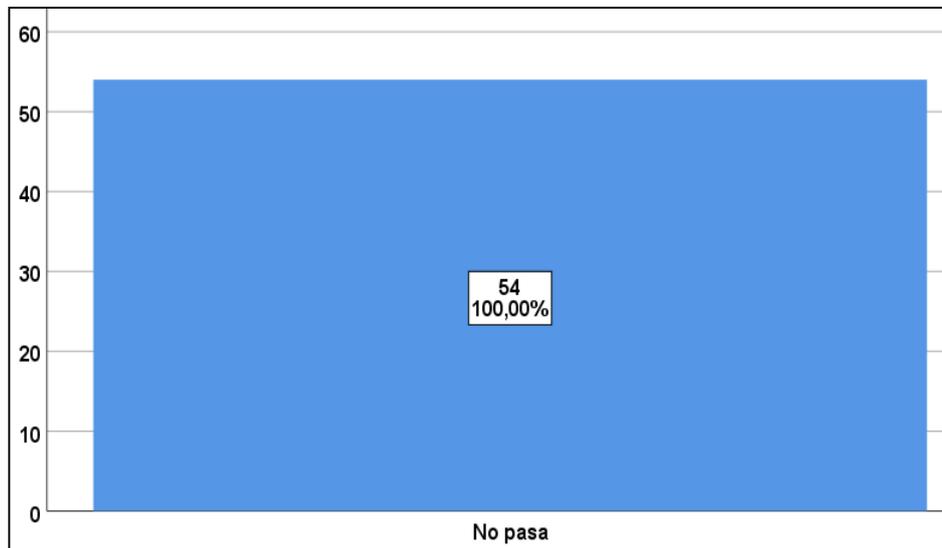
En la tabla 13 y en el gráfico 5, se puede observar que el camión recolector de basura no pasa por la comunidad nativa Santo Tomás, debido a que el 100% de los encuestados manifestó esta situación.

Tabla 13. Valores de ¿Cuántas veces por semana pasa por su casa el camión recolector?

Tiempo/camión	Frecuencia	Porcentaje
No pasa	54	100,00

Fuente: propia, 2024

Gráfico 5. ¿Cuántas veces por semana pasa por su casa el camión recolector?



Fuente: propia, 2024

¿Qué se hace con la basura cuando se acumula por varios días en la casa?

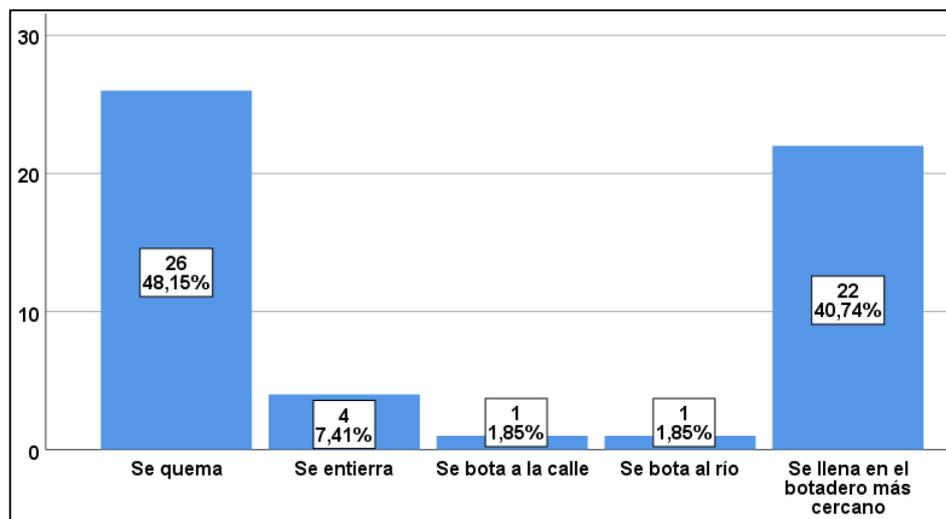
En la tabla 14 y en el gráfico 6, se puede observar que la acción sobre la disposición final de la basura con mayor representación es la de quemarlo con el 48.15%, seguido del llenar su basura en el botadero más cercano con el 40.74%, mismo que se encuentra al cruzar el puente de Nanay; continuando el enterrarlo en las huertas con el 7.41%; y con la representación mínima son las acciones de botarlo a la calle o al río con un valor igual de 1.85%

Tabla 14. Valores de ¿Qué se hace con la basura cuando se acumula por varios días en la casa?

¿Qué hace con la basura?	Frecuencia	Porcentaje
Se quema	26	48,15
Se entierra	4	7,41
Se bota a la calle	1	1,85
Se bota al río	1	1,85
Se llena en el botadero más cercano	22	40,74
Total	54	100,00

Fuente: propia, 2024

Gráfico 6. ¿Qué se hace con la basura cuando se acumula por varios días en la casa?



Fuente: propia, 2024

4.4. Segregación y reusó de los residuos sólidos

¿Separa la basura generada en su hogar?

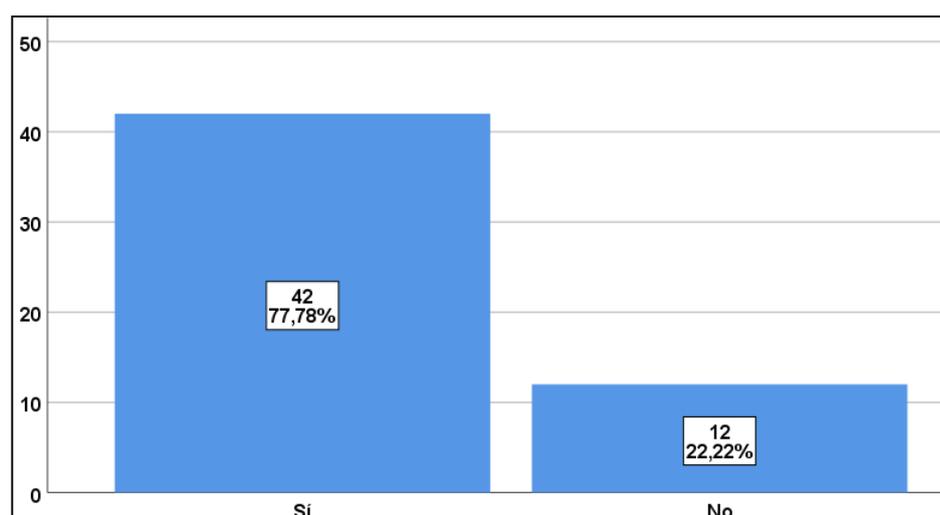
En la tabla 15 y en el gráfico 7, se puede observar que la mayoría de los encuestados separan la basura generada en su hogar, representando el 77.78% del total de la población, en comparación del 22.22% que no realiza esta acción.

Tabla 15. Valores de ¿Separa la basura generada en su hogar?

Separa su basura	Frecuencia	Porcentaje
Sí	42	77,78
No	12	22,22
Total	54	100,00

Fuente: propia, 2024

Gráfico 7. ¿Separa la basura generada en su hogar?



Fuente: propia, 2024

¿Utilizas para otras cosas las sobras de comida y restos de cocina?

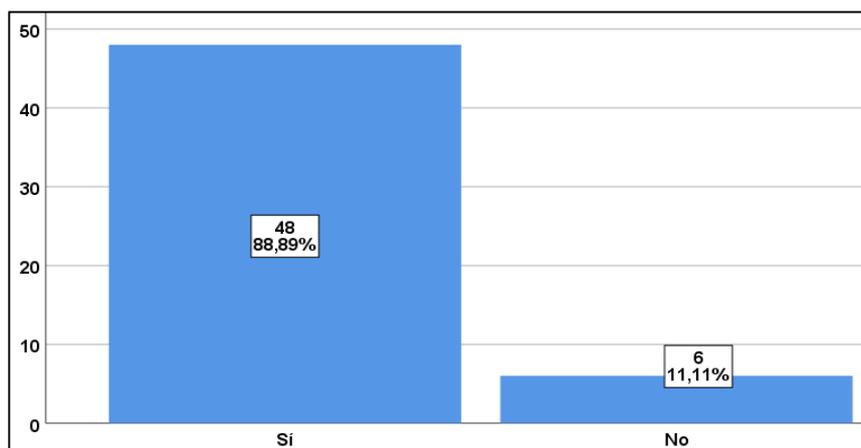
En la tabla 16 y en el gráfico 8, se puede observar que el 88.89% de los encuestados utilizan las sobras de comida y restos de cocina para otras cosas, tales como alimentar a sus aves de corral o mascotas; en comparación del 11.11% que no realizan esta acción y, por ende, lo deposita en sus bolsas de basura.

Tabla 16. Valores de ¿Utilizas para otras cosas las sobras de comida y restos de cocina?

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Sí	48	88,89
No	6	11,11
Total	54	100,00

Fuente: propia, 2024

Gráfico 8. ¿Utilizas para otras cosas las sobras de comida y restos de cocina?



Fuente: propia, 2024

¿Qué objetos que se podría considerar “basura”, usted reutiliza?

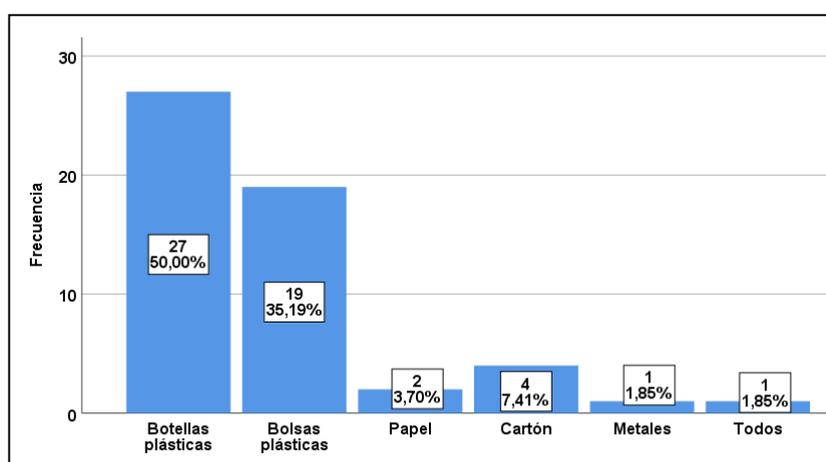
En la tabla 17 y en el gráfico 9, se puede observar que los residuos con mayor representación, que reutilizan los encuestados son las botellas plásticas con el 50%, seguido de las bolsas plásticas con el 35.19%, continuando los cartones con el 7.41%, subsiguendo los papeles con el 3.70%, y con la representación mínima son metales y todos los residuos con un valor igual de 1.85%.

Tabla 17. Valores de ¿Qué objetos que se podría considerar “basura”, usted reutiliza?

Usted reutiliza	Frecuencia	Porcentaje
Botellas plásticas	27	50,00
Bolsas plásticas	19	35,19
Cartón	4	7,41
Papel	2	3,70
Metales	1	1,85
Todos	1	1,85
Total	54	100,00

Fuente: propia, 2024

Gráfico 9. ¿Qué objetos que se podría considerar “basura”, usted reutiliza?



Fuente: propia, 2024

¿Qué hace con los envases de plástico, cartón y papel de los productos que usa?

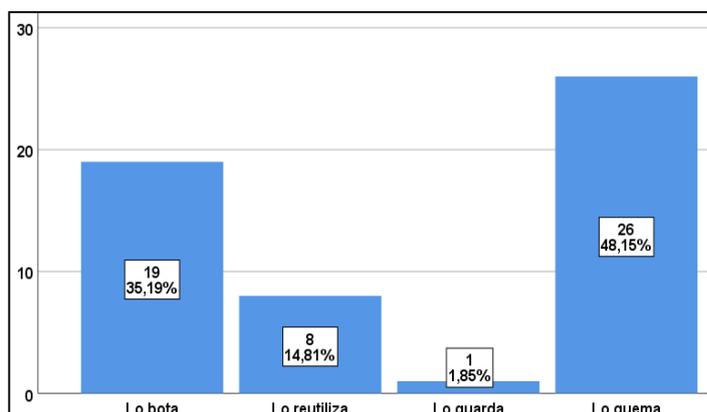
En la tabla 18 y en el gráfico 10, se puede observar que la acción con mayor representación respecto a los envases de plástico, cartón y papel de los productos que utilizan los encuestados, es quemarlo con el 48.15%, seguido de botarlo con el 35.19%, continuando con reutilizarlo con el 14.81% y con la representación mínima, lo guardan con el 1.85%.

Tabla 18. Valores de ¿Qué hace con los envases de plástico, cartón y papel de los productos que usa?

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Lo bota	19	35,19
Lo reutiliza	8	14,85
Lo guarda	1	1,85
Lo quema	26	48,15
Total	54	100,00

Fuente: propia, 2024

Gráfico 10. ¿Qué hace con los envases de plástico, cartón y papel de los productos que usa?



Fuente: propia, 2024

¿Ha recibido alguna charla o capacitación referente al manejo de los residuos?

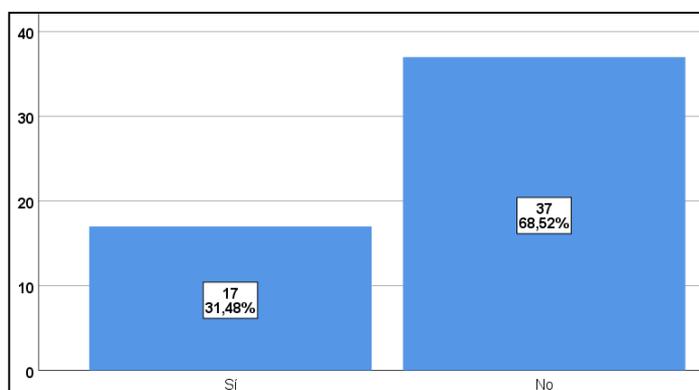
En la tabla 19 y en el gráfico 11, se puede observar que la mayoría de los encuestados no ha recibido alguna charla o capacitación respecto al manejo de residuos, representando el 68,52% del total de la población; no obstante, el 31,48% indica que sí tuvo la oportunidad de recibir este fortalecimiento de capacidades.

Tabla 19. Valores de ¿Ha recibido alguna charla o capacitación respecto al manejo de los residuos?

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Sí	17	31,48
No	37	68,52
Total	54	100,00

Fuente: propia, 2024

Gráfico 11. ¿Ha recibido alguna charla o capacitación en el manejo de los residuos?



Fuente: propia, 2024

¿Separaría sus residuos en casa para facilitar su reaprovechamiento?

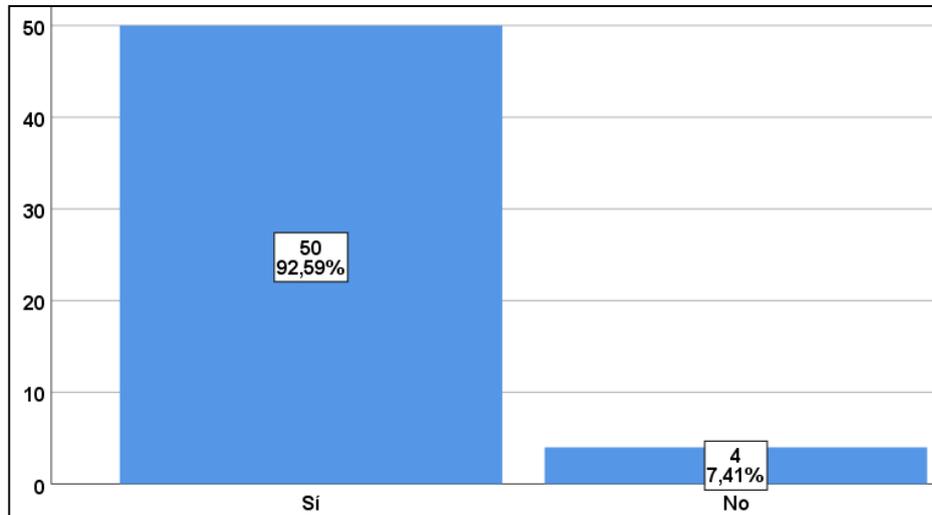
En la tabla 20 y en el gráfico 12, se puede observar que el 92.59% de los encuestados sí separaría sus residuos sólidos en su hogar facilitando su reaprovechamiento, si le brindan una capacitación respecto a ello; en comparación del 7.41% que indicaron que no realizaría esta acción por la falta de tiempo.

Tabla 20. Valores de ¿Separaría sus residuos en casa para facilitar su reaprovechamiento?

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Sí	50	92,59
No	4	7,41
Total	54	100,00

Fuente: propia, 2024

Gráfico 12. ¿Separaría sus residuos en casa para facilitar su reaprovechamiento?



Fuente: propia, 2024

4.5. Percepción

¿Usted es consciente que la basura puede causar impacto negativo a su salud?

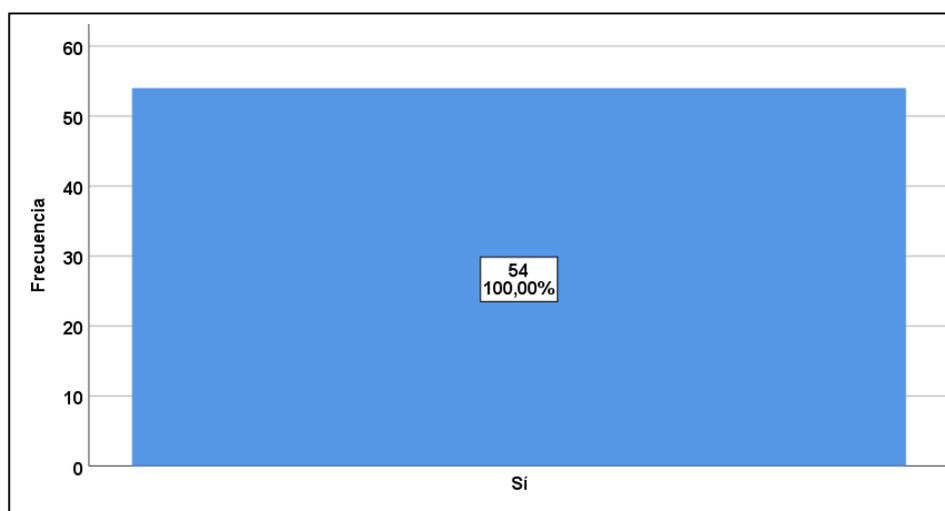
En la tabla 21 y en el gráfico 13, se puede observar que el 100% de los encuestados reconocen que la basura puede causar un impacto negativo a su salud, por ello les genera preocupación que aún la comunidad nativa Santo Tomás no cuenta con un servicio de recojo de basura.

Tabla 21. Valores de ¿Usted es consciente que la basura puede causar impacto negativo a su salud?

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Sí	54	100,00

Fuente: propia, 2024

Gráfico 13. ¿Usted es consciente que la basura puede causar impacto negativo a su salud?



Fuente: propia, 2024

Si la respuesta es afirmativa, ¿Qué tipo de enfermedades cree usted que podría causar el mal manejo de la basura?

En la tabla 22 y en el gráfico 14, se puede observar que el tipo de enfermedad con mayor representación, que los encuestados consideran que el mal manejo de la basura puede causar son las enfermedades respiratorias con el 40.63%,

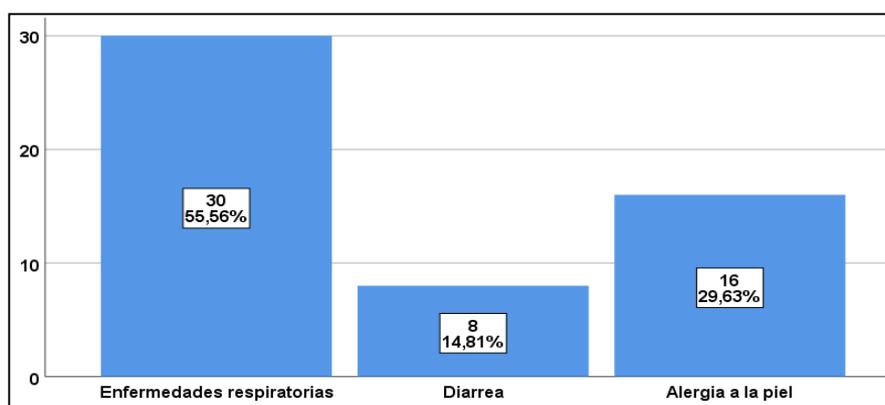
debido a que varios queman sus residuos; seguido de las alergias a la piel con el 55.56% y con la representación mínima es la diarrea con el valor de 14,81%.

Tabla 22. Valores de ¿Qué tipo de enfermedades cree usted que podría causar el mal manejo de la basura?

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Enfermedades respiratorias	30	55,56
Diarrea	8	14,81
Alergia a la piel	16	29,63
Total	54	100,00

Fuente: propia, 2024

Gráfico 14. ¿Qué tipo de enfermedades cree usted que podría causar el mal manejo de la basura?



Fuente: propia, 2024

¿Ha padecido alguna de estas enfermedades?

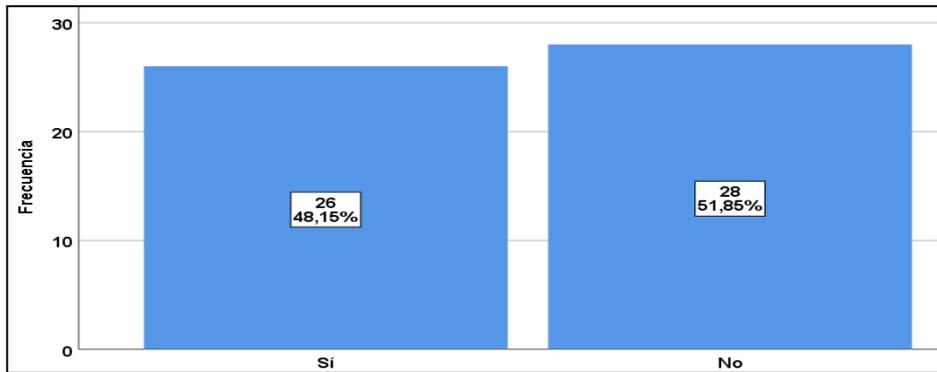
En la tabla 23 y en el gráfico 15, se puede observar que el 51.85% de los encuestados no ha padecido algunas de estas enfermedades, no obstante, el 48.15% indicaron que, si las padecieron, demostrando que el inadecuado manejo de la basura repercute de una forma considerable en la salud de la población.

Tabla 23. Valores de ¿Ha padecido alguna de estas enfermedades?

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Sí	26	48,15
No	28	51,85
Total	54	100,00

Fuente: propia, 2024

Gráfico 15. ¿Ha padecido alguna de estas enfermedades?



Fuente: propia, 2024

¿Está satisfecho con el servicio de recojo de residuos sólidos?

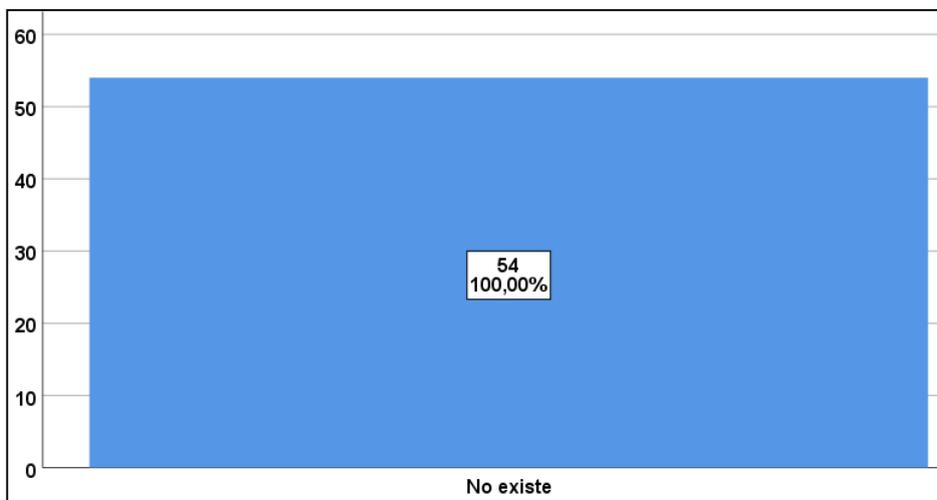
En la tabla 24 y en el gráfico 16, se puede observar que en la comunidad nativa Santo Tomás no existe el servicio de recojo de residuos sólidos, debido a que el 100% de los encuestados manifestó esta realidad.

Tabla 24. Valores de ¿Está satisfecho con el servicio de recojo de residuos sólidos?

Variable	Frecuencia	Porcentaje
No existe	54	100,00

Fuente: propia, 2024

Gráfico 16. ¿Está satisfecho con el servicio de recojo de residuos sólidos?



Fuente: propia, 2024

¿Estaría usted dispuesto a trabajar en un programa de segregación de residuos?

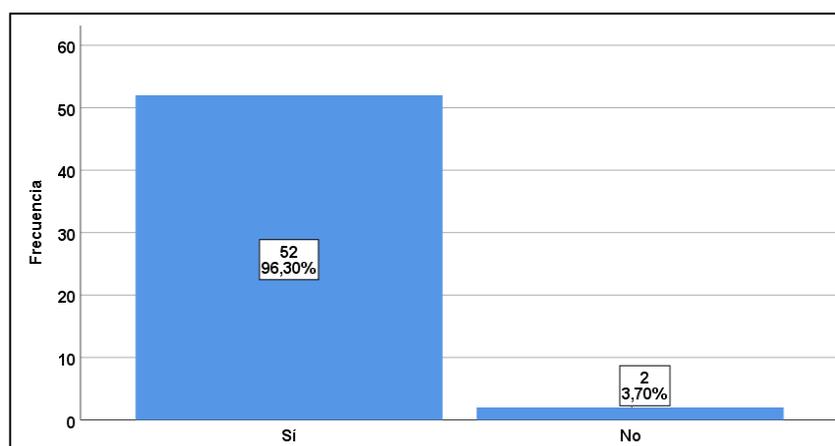
En la tabla 25 y en el gráfico 17, se puede observar que el 96.3% de los encuestados están dispuestos a trabajar en un programa de segregación de residuos sólidos, en comparación del 3.7% que no están dispuestos a trabajar en un programa debido a su horario laboral.

Tabla 25. Valores de ¿Estaría usted dispuesto a trabajar en un programa de segregación de residuos?

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Sí	52	96,30
No	2	3,70
Total	54	100,00

Fuente: propia, 2024

Gráfico 17. ¿Estaría usted dispuesto a trabajar en un programa de segregación de residuos?



Fuente: propia, 2024

4.6. Disponibilidad de pagar por el servicio

¿Paga arbitrios por el servicio de limpieza pública?

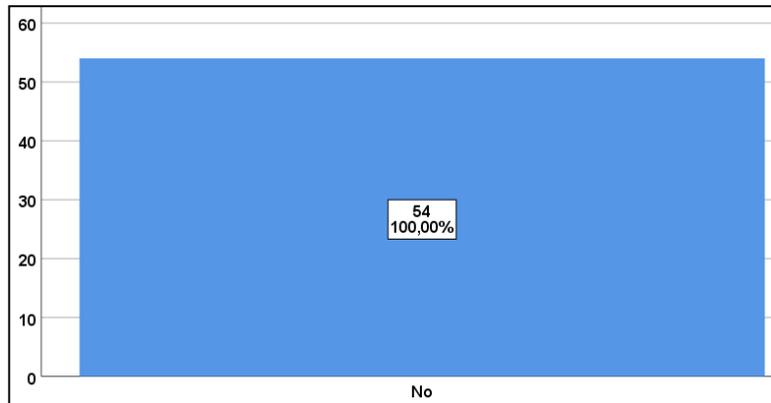
En la tabla 26 y en el gráfico 18, se puede observar que en la comunidad nativa Santo Tomás no pagan arbitrios por el servicio de limpieza, debido a que el 100% de los encuestados manifestó que no existe el servicio de limpieza pública.

Tabla 26. Valores de ¿Paga arbitrios por el servicio de limpieza pública?

Variable	Frecuencia	Porcentaje
No	54	100,00

Fuente: propia, 2024

Gráfico 18. ¿Paga arbitrios por el servicio de limpieza pública?



Fuente: propia, 2024

¿Estaría dispuesto a pagar por un buen servicio?

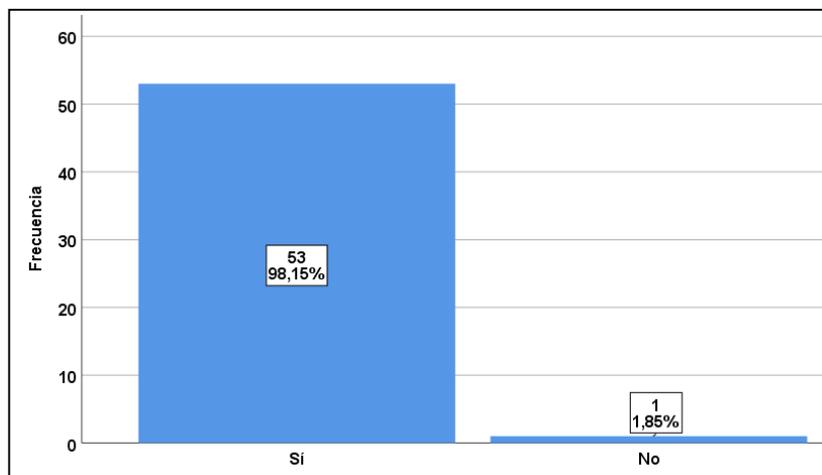
En la tabla 27 y en el gráfico 19, se puede observar que el 98.15% de los encuestados están dispuestos a pagar por un buen servicio de recojo de residuos sólidos y limpieza pública, en comparación del 1.85% que indica que no realizaría el pago.

Tabla 27. Valores de ¿Estaría dispuesto a pagar por un buen servicio?

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Sí	53	98,15
No	1	1,85
Total	54	100,00

Fuente: propia, 2024

Gráfico 19. ¿Estaría dispuesto a pagar por un buen servicio?



Fuente: propia, 2024

¿Cuánto pagaría mensual?

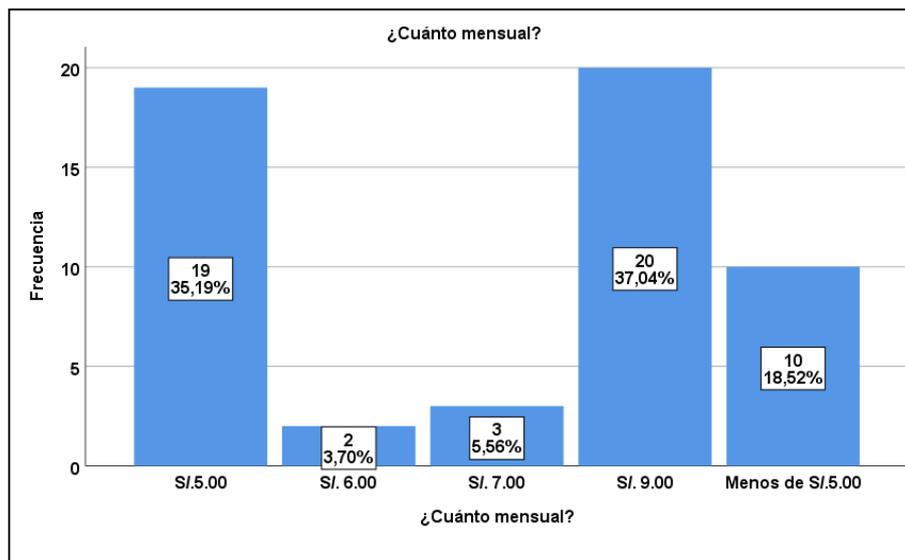
En la tabla 28 y en el gráfico 20, se puede observar que el pago mensual que realizarían los encuestados con mayor representación, es de S/. 9.00 mensuales con el 37.04%, seguido de S/. 5.00 mensuales con el 35.19%, continuando con el pago menor de S/. 5.00 mensuales con el 18.52%, subsiguiente de los S/. 7.00 mensuales con el 5.56%; y con la representación mínima es de S/. 6.00 mensuales con el valor de 3.70%. Evidenciando que la población está dispuesta a entregar un incentivo económico por este servicio.

Tabla 28. Valores de ¿Cuánto pagaría mensual?

Variable	Frecuencia	Porcentaje
S/. 5.00	19	35,19
S/. 6.00	2	3,70
S/. 7.00	3	5,56
S/. 9.00	20	37,04
Menos de S/. 5.00	10	18,52
Total	54	100,00

Fuente: propia, 2024

Gráfico 20. ¿Cuánto pagaría mensual?



Fuente: propia, 2024

4.7. Generación per cápita

Pesaje de Residuos Sólidos según su clasificación

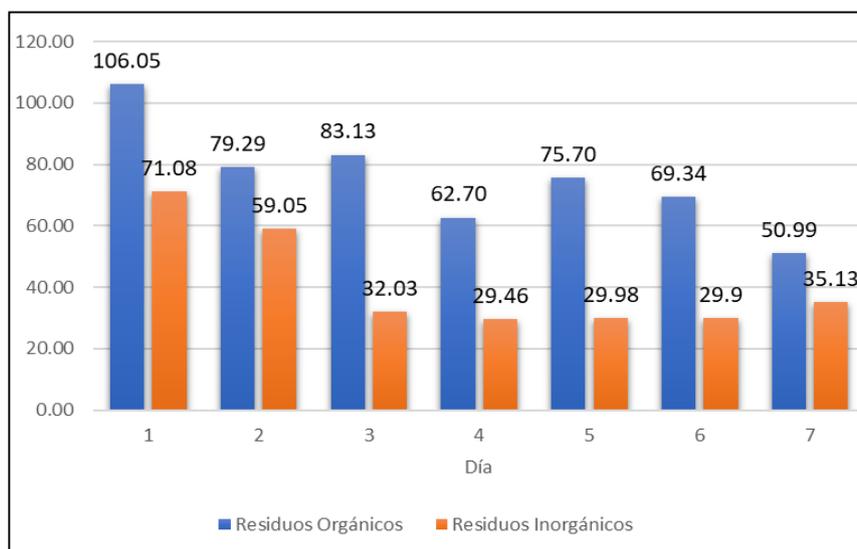
Para calcular la cantidad de la generación de residuos sólidos domiciliarios de la comunidad nativa Santo Tomás, los resultados del peso de estos, se agruparon en residuos orgánicos y residuos inorgánicos; estos resultados de manera más detallada se muestran en los cuadros de anexos 10 y 11. En la tabla 29, se presenta un resumen de los residuos orgánicos y residuos inorgánicos generados en 7 días, siendo un total de 813.83 kg/semana.

Tabla 29. Valores del total de la clasificación de residuos por día

CLASIFICACIÓN	Generación de residuos sólidos Domiciliarios (kg.)							TOTAL	%
	1	2	3	4	5	6	7		
Residuos Orgánicos	106.05	79.29	83.13	62.70	75.70	69.34	50.99	527.20	65
Residuos Inorgánicos	71.08	59.05	32.03	29.46	29.98	29.9	35.13	286.63	35
Total								813.83	100

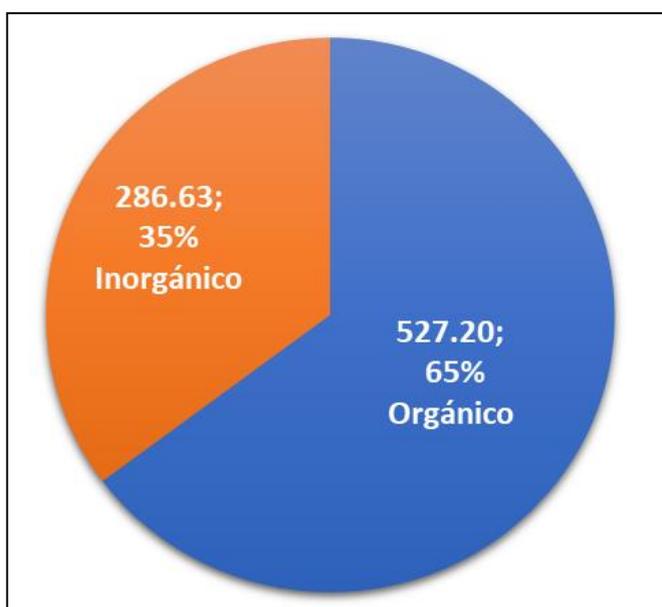
Fuente: propia, 2024

Gráfico 21. Valores de la generación de residuos sólidos diario



Fuente: propia, 2024

Gráfico 22. Valores de los residuos por clasificación general



Fuente: propia, 2024

En el gráfico 22, se puede observar que en la comunidad nativa Santo Tomás se genera más residuos orgánicos, con un total semanal de 527.20 kg, representando el 65%; en comparación de los residuos inorgánicos que tiene una generación semanal de 286.63 kg, representando el 35% del total generado.

Generación Per Cápita por familia

En la tabla 30 se puede visualizar que la comunidad nativa Santo Tomás tiene una Generación Per cápita (GPC) promedio de 0.774 kg/hab./día.

Tabla 30. Valores de la generación per cápita por familia

DESCRIPCIÓN	POBLACIÓN ACTUAL	VIVIENDAS SELECCIONADAS	GPC PROMEDIO KG/HAB/DIA
Comunidad Nativa Santo Tomás	244 familias	54	0.774

Fuente: propia, 2024

Proyección de la Generación Per Cápita

En la tabla 31 se puede visualizar cómo los datos de la generación promedio per cápita de la comunidad nativa Santo Tomás, junto con la información de la población actual, permiten estimar la cantidad de residuos sólidos en toneladas. Este dato es fundamental para la planificación de rellenos sanitarios y otros proyectos afines.

Tabla 31. Valores de la proyección de la generación per cápita

DESCRIPCIÓN	POBLACIÓN ACTUAL	GPC PROMEDIO KG/HAB/DIA	GENERACIÓN DE RESIDUOS		
			Diario	Mensual	Anual
Comunidad Nativa Santo Tomás	244 familias	0.774	0.189	5.67	67.99

Fuente: propia, 2024

4.8. Composición

En la tabla 32 se muestra la composición física de los residuos sólidos domiciliarios generados en la comunidad nativa Santo Tomás, se visualiza que el tipo de residuo con mayor representación son los residuos inorgánicos (papel, cartón, vidrio, plástico, tetra brik, metales, textiles y caucho) con el 45.88%, seguido de los residuos orgánicos (residuos de alimentos y residuos de maleza y poda) con el 43.89% y con la representación mínima son los residuos no aprovechables (bolsas plásticas de un solo uso, residuos sanitarios, pilas, tecnopor, residuos inertes, restos de medicamentos y envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros) con el valor de 10,23%.

Tabla 32. Valores de la composición física de los residuos sólidos

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	DESCRIPCION DEL RESIDUOS	PROMEDIO PORCENTUAL (%)
Residuos Orgánicos	Residuos de alimentos	40.97
	Residuos de maleza y poda	2.92
Sub - Total		43.89
Residuos Inorgánicos	Papel (blanco, periódico, mixto)	1.30
	Cartón (blanco, marrón, mixto)	3.54
	Vidrio (Transparente, otros colores, otros)	4.87
	Plástico (PET, PEAD, PEBD, PP, PS, PVC)	15.76
	Tetra brik	0.03
	Metales (latas, acero, fierro, aluminio, otros)	8.67
	Textiles	9.89
	Caucho	1.82
Sub - Total		45.88
Residuos no aprovechables	Bolsas plásticas de un solo uso	3.30
	Residuos sanitarios (papel, higiénico, pañales, toallas, sanitarias, excretas de mascotas.)	1.63
	Pilas	0.18
	Tecnopor (poliestireno expandido)	1.06
	Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, entre otros)	3.04
	Restos de medicamentos	0.49
	Envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros.	0.53
Sub - Total		10.23
TOTAL		100

Fuente: propia, 2024

4.9. Densidad

En la tabla 33 se puede visualizar el resumen de la densidad de los residuos sólidos domiciliarios producidos en la comunidad nativa Santo Tomás, desde el día N°01 al día N°07, la cual es de 704.20 kg/m3.

Tabla 33. Valores de la densidad de los residuos sólidos

DESCRIPCIÓN	POBLACIÓN ACTUAL	VIVIENDAS SELECCIONADAS	DENSIDAD (KG/M3)
Comunidad Nativa Santo Tomás	244	54	704.20

Fuente: propia, 2024

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

Generación per cápita de los residuos domiciliarios

Los estudios realizados años anteriores, muestran que la generación per cápita de los residuos domiciliarios del centro poblado de Puerto Almendra fue de 0.391 Kg/hab/día, 0.104 Ton. diario, 3.12 Ton. mensual y 37.44 Ton. Anual **Chucle (7)** y en el centro poblado de Rumo Cocha 0.604 kg/habitante/día, con una producción de 0.467 toneladas/día; 14.02 toneladas/mes y 168.29 toneladas/año **Paima (5)**; son resultados inferiores a los obtenidos en la comunidad nativa Santo Tomás, en donde la generación per cápita es de 0.774 kg/hab./día. con la proyección de 0.189 t/día, 5.67 t/mes y 67.99 t/año; no obstante, los resultados de esta comunidad nativa son inferiores a la ciudad de San Lorenzo de 0.590 kg/hab./día con una proyección de 5.69 ton/día, 170 ton mensual y 2050.3, ton. anual **Rodríguez (6)**. Asimismo, se puede observar la diferencia de los resultados obtenidos en el Casco Urbano del Cantón Zaruma de 0.57 kg/hab./día **Romero & Vásquez (1)**, en Vijes de 0.478 kg/hab/día **Sánchez (2)**; en la Comunidad rural Vitis de 0.39 kg/hab/día y 0.29 kg/hab/día **Huamán et al (3)**; y en el Distrito de Amantani es de 0.143 kg/hab/día **Hernández (4)**; donde se refleja una notable distinción, debido a que el número de habitantes por familias en la región Loreto, es superior a las demás regiones del Perú e incluso de otros países.

Composición física de los residuos sólidos domiciliarios

Con relación a la composición física de los residuos sólidos domiciliarios, en las investigaciones internacionales se evidencia que los residuos orgánicos tienen mayor representación que los residuos inorgánicos, en Vijes – Colombia los residuos de comida representan el 66.80%; los residuos higiénicos el 7.56%; los residuos plásticos el 7.04%; los residuos de jardín el 6.65%; los textiles el 1.90%; los residuos de caucho y cuero el 1.87%; los productos de cartón el 1.63%; los productos de papel

el 1.43%; los productos cerámicos, ceniza, rocas y escombros el 1.28%; los residuos peligrosos el 1.11%; vidrio el 1.05% **Sánchez (2)**. Y en Casco Urbano del Cantón Zaruma – Ecuador la materia orgánica es el 65.39%, plásticos el 14.5%, vidrio el 3.56%, papel el 4.89%, cartón el 5.4%, textiles el 0,96%, y pilas el 0.14%. **Romero & Vásquez (1)**.

En el Perú, con una constitución de 40% en materia orgánica y 60% en materia inorgánica en el Distrito de Amantani - Puno; **Hernández (4)** y de residuos aprovechables (77%), residuos no aprovechables (23%), residuos orgánicos (69%), residuos inorgánicos (8%) y plástico (1,86%) en la comunidad rural Vitis - Lima **Huamán et al (3)**, indican que los residuos inorgánicos tienen un ligero porcentaje superior a los residuos orgánicos.

Los resultados de esta investigación, respecto a esta variable muestran que los residuos inorgánicos representan el 45.88%, los residuos orgánicos el 43.89% y los residuos no aprovechables el 10.23%; no teniendo relación con los resultados del centro poblado Puerto Almendra, en la cual los residuos orgánicos representan el 85% y los inorgánico el 15%; y de la ciudad de San Lorenzo, donde más se genera residuos orgánicos (58.1%), residuos de jardín (14%), residuos reciclables (15.9%), metal (5.1%), plástico (4.4%), y papeles (2.2%) **Rodríguez (6)**. No obstante, tiene similitud a los resultados de las investigaciones realizadas en Puno y Lima.

Densidad de los residuos sólidos domiciliarios

Referente a la densidad de los residuos sólidos domiciliarios de la comunidad nativa Santo Tomás, se obtuvo un promedio de 704.20 kg/m³; superior al del Distrito de Amantani, de 81.86 kg/m³ **Hernández (4)**, del centro poblado de Rumo Cocha de 27.637 kg/m³. **Paima (5)**, Comunidad rural Vitis de 241.61 kg/m **Huamán et al (3)** y, por otra parte, se observa que este resultado es inferior a lo obtenido en la la ciudad de San Lorenzo de 744.48 kg/m³. **Rodríguez (6)**.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

Al finalizar el análisis de los resultados obtenidos en este estudio, se ha concluido lo siguiente:

1. La generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios en la comunidad nativa Santo Tomás del distrito de Punchana en el 2023, es de 0.774 kg/hab./día, con una proyección de 0.189 t/día, 5.67 t/mes y 67.99 t/año.
2. Los residuos sólidos domiciliarios que más se produce en la comunidad nativa Santo Tomás, son los inorgánicos representando el 45.88% del total, compuesto por papel (1.30%), cartón (3.54%), vidrio (4.87%), plástico (15.76%), tetra brik (0.03%), metales(8.67%), textiles (9.89%) y caucho(1.82%); seguido de los residuos orgánicos representando el 43.89%, compuesto por residuos de alimentos (40.97%) y residuos de maleza y poda (2.92%); y finalmente se encuentran los residuos no aprovechables representando el 10.23%, compuesto por bolsas plásticas de un solo uso (3.30%), residuos sanitarios (1.63%), pilas (0.18%), tecnopor (1.06%), residuos inertes (3.04%), restos de medicamentos (0.49%) y envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros (0.53%)
3. La densidad de los residuos sólidos domiciliarios de la comunidad nativa Santo Tomás es de 704.20 kg/m³.
4. Los encuestados de las viviendas seleccionadas presentaron disponibilidad en el desarrollo de la investigación y están interesados en participar en talleres o capacitaciones sobre segregación y caracterización de residuos sólidos domiciliarios, además de implementar diversas alternativas de valorización de estos.

CAPÍTULO VII: RECOMENDACIONES

- Se recomienda desarrollar la caracterización de los residuos sólidos domiciliarios en época de vaciante, para tener acceso vía terrestre a todas las casas de la comunidad nativa. Además, considerar las condiciones climáticas para realizar el recojo de las muestras.
- Realizar la sensibilización de segregación de residuos sólidos, a cada participante interesado o todos los miembros de la familia que se encuentran disponibles, mínimo 1 semana y máximo 6 meses antes de recolectar los residuos de las viviendas, en aras de que la segregación in situ en sus hogares se realice de manera eficiente.
- Fomentar talleres de educación ambiental referente a los objetivos de desarrollo sostenible, con la mayoría de los grupos etarios, para contribuir en el incremento de conciencia ambiental y cuidado de su comunidad; aumentando las visitas de turistas locales, nacionales y extranjeros; porque tener sus espacios limpios y su población sensibilizada, contribuye a la promoción de estas.
- Fortalecer las capacidades de la población, respecto a la segregación de residuos, reciclaje, conformación de recicladores, elaboración de compost casero, entre otros; estas actividades de valorización de residuos generarán un ingreso económico a los pobladores involucrados e interesados en participar de estas acciones.
- Realizar más investigaciones respecto a la valorización de residuos sólidos, contribuyendo a generar más información confiable y cuantitativa, para la implementación de diversos proyectos públicos y/o privados, que generan beneficios económicos, sociales y ambientales.

- Promover e impulsar proyectos de inversión respecto a infraestructuras, para realizar el manejo adecuado de residuos sólidos, como rellenos sanitarios, planta de valorización, entre otros; que contribuya a generar trabajo a los pobladores y disminuir los impactos de la basura en los espacios de esta comunidad nativa.

CAPÍTULO VIII: FUENTES DE INFORMACIÓN

1. **Romero Arévalo, PD & Vásquez Ochoa, JL.** Caracterización de residuos sólidos domiciliarios y elaboración de una propuesta para el manejo adecuado de los mismos en el casco urbano del cantón Zaruma, provincia de El Oro [Internet]. [Ecuador]: Universidad Politécnica Salesiana; 2022. Disponible en: <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/21836>
2. **Sánchez Hurtado A.** Caracterización de los residuos sólidos residenciales producidos en la zona urbana del Municipio De Vijes [Internet]. [Santiago De Cali]: Universidad Del Valle; 2019. Disponible en: <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/17799/CB0592112.pdf?sequence=1>
3. **Jaime-Huamán, E., Vega-Cisneros, J. P., Pumaleque - Sucasaca, R., Quispe-Callasi, F. de M., & Vallejos-Chamaya, C.** Caracterización y cuantificación de residuos sólidos en la Comunidad Rural Vitis, Lima, Perú. The Biologist [Internet]. Jul – Dic 2021; Vol.19 (núm. 2): 261–269. Disponible en: <https://doi.org/10.24039/rtb20211921177>
4. **Hernández Tito LD.** Caracterización de residuos sólidos domiciliarios y disposición final en el distrito de Amantani – Puno [Internet]. [Puno]: Universidad Privada San Carlos; 2019. Disponible en: <http://repositorio.upsc.edu.pe/handle/UPSC/4520>
5. **Paima Pizango RD.** Caracterización de residuos sólidos domiciliarios en el Centro Poblado De Rumo Cocha Del Distrito De San Juan Bautista – Loreto – Perú – 2021 [Internet]. [Iquitos]: Universidad Científica del Perú; 2021 Disponible en: <http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/UCP/1414>
6. **Rodríguez Pizuri GF.** Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios en San Lorenzo - Barranca - Datem del Marañón [Internet]. [Iquitos]: Universidad Nacional de la Amazonia Peruana; 2018 Disponible en: <https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/5499>
7. **Chucle Ramírez MS.** Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios para una gestión adecuada en el Centro Poblado de Puerto Almendra, Distrito de San Juan Bautista, Región Loreto, 2017. [Internet]. [Iquitos]: Universidad Nacional de la Amazonia Peruana; 2018 Disponible en: <https://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/5846>
8. **Ministerio del Ambiente.** Guía para la caracterización de residuos sólidos municipales [Internet]. 2019. Disponible en:

<https://repositoriodigital.minam.gob.pe/handle/123456789/707>

9. **Decreto Legislativo N° 1278.** Aprueba La Ley De Gestión Integral De Residuos Sólidos. Lima. 2016. <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Decreto-Legislativo-N%C2%B0-1278.pdf>
10. **Instituto Nacional de Estadística e Informática.** Anuario de Estadísticas Ambientales 2013 [Internet]. Enero 2014; Cap. V: p. 277. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib140/Libro.pdf
11. **El Peruano.** Peruanos generamos 21 mil toneladas diarias de basura [Internet]. 16 de mayo de 2021. Disponible en: <https://elperuano.pe/noticia/120825-peruanos-generamos-21-mil-toneladas-diarias-de-basura>

ANEXOS

1. Encuesta domiciliaria sobre el estudio de caracterización de residuos sólidos en la comunidad nativa Santo Tomás, distrito de Punchana.

Encuesta domiciliaria N° _____

I. DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO:

1. Nombre del encuestado: _____
2. Ubicación y dirección del encuestado: _____
3. Edad: _____
4. Sexo: M () F ()
5. Grado de instrucción:
A) Primaria completa. B) Secundaria incompleta. C) Secundaria completa.
D) Superior completa E) Superior incompleta
6. Número personas por familia: _____
7. Tipo de vivienda: Material Noble () Rústico ()
8. Servicios básicos:
A) Agua B) Luz C) Desagüe D) Teléfono E) Cable
9. Ingreso de la Familia S/. _____

II. DATOS ESPECÍFICOS:

Generación y almacenamiento de residuos sólidos.

10. ¿Qué es lo que más genera en su casa?
A) Sobras de alimento. B) Papeles. C) Latas. D) Plásticos
E) Otros: _____
11. ¿Qué tipo de depósito utiliza para depositar su basura?
A) Baldes plásticos. B) Cartones. C) Costales D) Bolsas plásticas.
E) Otros: _____
12. ¿En cuántos días se llena su tacho de basura?
A) En 1 día. B) En 2 días. C) En 3 días. D) Más de 3 días.

Recolección de residuos sólidos.

13. ¿Recibe usted el servicio de limpieza pública?
A) Sí. B) No. C) Algunas veces.
14. ¿Cuántas veces por semana pasa por su casa el camión recolector?

1	2	3	4	5	6	7	No pasa
---	---	---	---	---	---	---	---------

15. ¿Qué se hace con la basura cuando se acumula por varios días en la casa?
A) Se quema. B) Se entierra. C) Se bota a la calle. D) Se bota al río.
E) Se llena en el botadero más cercano. F) Otro: _____

Segregación y reúso de los residuos sólidos

16. ¿Separa la basura generada en su hogar?
A) Sí. B) No.

17. ¿Utilizas para otras cosas las sobras de comida y restos de cocina?
A) Sí. B) No.
18. ¿Qué objetos que se podría considerar “basura”, usted reutiliza?
A) Botellas plásticas. B) Bolsas plásticas. C) Papel. D) Cartón.
E) Metales. F) Otro: _____
19. ¿Qué hace con los envases de plástico, cartón y papel de los productos que usa?
A) Lo bota. B) Lo reutiliza. C) Lo guarda. D) Lo quema.
20. ¿Ha recibido alguna charla o capacitación referente al manejo de los residuos?
A) Sí. B) No.
21. ¿Separaría sus residuos en casa para facilitar su reaprovechamiento?
A) Sí. B) No.

Percepción.

22. ¿Usted es consciente que la basura puede causar impacto negativo a su salud?
A) Sí. B) No.
23. Si la respuesta es afirmativa, ¿Qué tipo de enfermedades cree usted que podría causar el mal manejo de la basura?
A) Enfermedades respiratorias. B) Diarrea. C) Alergia a la piel
D)Otros: _____
24. ¿Ha padecido alguna de estas enfermedades?
A) Sí. B) No.
25. ¿Está satisfecho con el servicio de recojo de residuos sólidos?
A) Sí. B) No. C) No existe.
26. ¿Estaría usted dispuesto a trabajar en un programa de segregación de residuos?
A) Sí. B) No.

Sobre la disponibilidad de pagar el servicio.

27. ¿Paga arbitrios por el servicio de limpieza pública?
A) Sí. B) No.
28. ¿Estaría dispuesto a pagar por un buen servicio?
A) Sí. B) No
29. ¿Cuánto pagaría mensual?
A) S/. 5.00 B) S/. 6.00 C) S/. 7.00 D) S/. 8.00 E) S/. 9.00
E) Otro: _____

3. Formato de registro de viviendas participantes

REGISTRO DE VIVIENDAS PARTICIPANTES DEL ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN										
N°	CÓDIGO	DIRECCION	URB/CP/AAHH	NOMBRE Y APELLIDO	DNI	N° DE HABITANTE POR VIVIENDA	PREGUNTAS			
							¿En qué horario se puede recoger las bolsas de las muestras?	¿En el horario antes señalado, siempre hay una persona para entregar las bolsas de las	¿Entrega sus residuos inorgánicos a un reciclador?	¿Los residuos orgánicos son usados como alimentos para animales u otros usos?
1	CNST-01	Calle Puerto Principal	CN Santo Tomas	Jeisy Estefani Salas Alvarado	73130127	5	3:00pm	Sí	Sí	Sí
2	CNST-02	Calle Puerto Principal	CN Santo Tomas	Jezabel Aricari Armas	43145889	4	5:00pm	Sí	Sí	Sí
3	CNST-03	Calle Puerto Principal	CN Santo Tomas	Mirian Huanaquiri De Arimuya	5265380	6	Cualquier hora	Sí	No	Sí
4	CNST-04	Calle Las Amazonas	CN Santo Tomas	Luis Enrique Del Aguila Icurima	74326767	3	09-10am	Sí	No	Sí
5	CNST-05	Calle Las Amazonas	CN Santo Tomas	Elia Lopez Timoteo	47094665	6	Tarde	Sí	No	Sí
6	CNST-06	Calle Las Amazonas	CN Santo Tomas	Marleni Tello Arevalo	5320239	1	Tarde	Sí	No	Sí
7	CNST-07	Av. Tomas Huanaquiri	CN Santo Tomas	Jessica Aricari Armas	40445976	8	10:00	Sí	No	Sí
8	CNST-08	Av. Tomas Huanaquiri	CN Santo Tomas	Jeyvina Silvano Curico	75139541	5	Tarde	Sí	No	Sí
9	CNST-09	Av. Tomas Huanaquiri	CN Santo Tomas	Lilimar Silvano Curico	75139542	3	Tarde	Sí	No	Sí
10	CNST-10	Av. Tomas Huanaquiri	CN Santo Tomas	Luz Angelica Mozombite Diaz	5286054	5	Mañana/Tarde	Sí	No	No
11	CNST-11	Av. Tomas Huanaquiri	CN Santo Tomas	Katty Soria Inuacari	45039150	4	Mañana/Tarde	Sí	No	No
12	CNST-12	Av. Tomas Huanaquiri	CN Santo Tomas	Fausto Gomez Pezo	5284553	2	Mañana/Tarde	Sí	No	Sí
13	CNST-13	Pasaje Las Lomas	CN Santo Tomas	Mario Luis Jaramillo Aricari	5310663	4	Tarde 9pm	Sí	No	No
14	CNST-14	Pasaje Las Lomas	CN Santo Tomas	Mario Vicente Jaramillo Sahuarico	5238827	5	Tarde 4pm	Sí	No	No
15	CNST-15	Av. Tomas Huanaquiri	CN Santo Tomas	Gonzalo Manuyama Jaramillo	5226926	2	10:00	Sí	No	No
16	CNST-16	Av. Tomas Huanaquiri	CN Santo Tomas	Richar Kien Vasquez Fasabi	47005383	9	Mañana	Sí	No	No
17	CNST-17	Av. Tomas Huanaquiri	CN Santo Tomas	Manuel Alberto Valles Manihuari	80331019	7	10:00am	Sí	No	No
18	CNST-18	Av. Tomas Huanaquiri	CN Santo Tomas	Alvaro Manihuari Yrarica	5401142	2	Tarde	Sí	No	No
19	CNST-19	Av. Tomas Huanaquiri	CN Santo Tomas	Sara Yahuarcani Viteri	5372414	4	10:30am	Sí	No	No

4. Etiqueta de codificación de vivienda

VIVIENDA PARTICIPANTE
CODIGO <input type="text"/>
FAMILIA:
Estudio de caracterización de residuos sólidos domiciliarios en la Comunidad Nativa Santo Tomas

5. Ficha informativa

ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS

¿QUÉ SON LOS RESIDUOS SÓLIDOS?
Son aquellos restos que cada persona genera en sus actividades diarias y comúnmente llamados basura.

¿QUÉ ES UN ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS-ECRS?
Es una herramienta que permite obtener información primaria acerca de la cantidad, composición, densidad y humedad de los residuos sólidos en un determinado ámbito.

NO RETIRAR el sticker de su vivienda por ningún motivo, mientras dure el estudio; en caso de la pérdida del sticker, comunicar inmediatamente.

RESIDUOS ORGANICOS

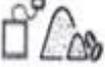

Cáscaras y restos de fruta


Cáscaras de huevo


Flores, hojas y césped


Cáscaras y restos de verdura


Cáscaras y restos de frutos secos


Restos de infusiones y café


Huesos, espinas y restos de comida

RESIDUOS INORGANICOS


Papel


Cubiertos de plástico


Cartón


Colillas de cigarro


Botellas y envases de vidrio


Envases de tecnopor y plásticos de un solo uso


Botellas y envases de plástico


Latas


Envolturas de golosinas y snacks


Envases de tetrabrick


Medicamentos vencidos


Pilas y baterías usadas


Envases de fertilizantes y plaguicidas


Envases de ambientadores


Latas vacías de pintura

6. Codificación de las bolsas

CNST C ___ - / /23
INORGÁNICO

CNST- C ___ - / /23
ORGÁNICO

7. Registro de generación per cápita de residuos domiciliarios orgánicos e inorgánicos

COMUNIDAD NATIVA SANTO TOMÁS											
N° de vivienda	Código de vivienda	N° de habitantes	Generación de residuos sólidos Domiciliarios (kg.)							GPC (kg/hab/día)	
			Vie s Día 01	Sáb o Día 02	Dom o Día 03	Lun s Día 04	Marte s Día 05	Miércoles s Día 06	Jueves Día 07		
1	CNST 1	5	4.9	3.25	2.85	2.65	0.6	7.8	2.05	0.689	
2	CNST 2	4	0.75	2.85	1.9	1.05	2.1	0.8	1.15	0.379	
3	CNST 3	6	0.85	0.5			6.35	1.75	0.4	0.328	
4	CNST 4	3	1.9	1	2.55	0.05	2.35	2.15	2.65	0.602	
5	CNST 5	6	1.15	0.9	2.8	0.9	1.8	0.7		0.229	
6	CNST 6	1	4.05	5	3.3	2.05		0.35		2.950	
7	CNST 7	8	2.45		1.98	1.5	3.65	0.8	2.99	0.279	
8	CNST 8	5	2.55	1.45	0.15		2.9		0.93	0.319	
9	CNST 9	3	1.2		2.3	0.1	0.45	0.6	0.2	0.269	
10	CNST 10	5	4.2	6.65	0.5	0.7	2.35	0.75	2	0.490	
11	CNST 11	4	0.95	1		0.98		0.7		0.227	
12	CNST 12	2	0.5	0.4	0.45	0.4	0.1	4.25	2.25	0.596	
13	CNST 13	4	1.25	0.25	0.9		1.3	3.25	1	0.331	
14	CNST 14	5	1.9	0.95	2.9	0.9	0.5	0.7	0.5	0.239	
15	CNST 15	2	3.05	1.8	1.1	1.2	0.3	1.6	2.3	0.811	
16	CNST 16	9	1	7.7	3.3	3.65	2.55	8.5	3.5	0.479	
17	CNST 17	7	1.45	1.05	1.05		4.2	1.5	1.3	0.251	
18	CNST 18	2	2.55	0.55	0.55	2.75	2.3	1.65	3.5	0.989	
19	CNST 19	4	4	2	2.7	6.8	3.6	2.2	2.6	0.854	
20	CNST 20	2		1.35	1.88	2.85	0.15		0.25	0.648	
21	CNST 21	9	11.4	0.1	2.25	1	1.05	0.45	0.85	0.271	
22	CNST 22	6	3	4.3		3.6		3.15		0.585	
23	CNST 23	4	2.9	2.4		1.9		2.05	2.25	0.575	
24	CNST 24	6	0.9	1.9	0.35	0.3	0.9	0.2	0.15	0.112	
25	CNST 25	6	0.9	1.7		2.35	2.15	1.8		0.297	
26	CNST 26	2	14.7		1.85	3.3	3.7	2.15	2.65	2.363	
27	CNST 27	4	2.15	0.6	2.4	1	0.75	3.3	0.3	0.375	
28	CNST 28	6	1.78	3.8		3.15		3.98		0.530	
29	CNST 29	1	1.75	3.8	1	1.8		0.15	2	1.750	
30	CNST 30	3	1.85	1.2	7.5	0.3	0.85	1.45	1.4	0.693	
31	CNST 31	5	0.7	1.25	1.65	0.4		1.15	0.7	0.195	
32	CNST 32	10	2.25	0.85	1.6	6.25	2.7	2.05	2	0.253	
33	CNST 33	8	0.5		0.1		0.6	0.6	0.3	0.053	
34	CNST 34	7	6.6	2.75	3.3		7.65	4	3.8	0.669	
35	CNST 35	2	3.4	3.55	1.55	1.05	2.4	0.6	0.55	0.936	
36	CNST 36	2	5.55		0.9	2.05	2.8			1.413	
37	CNST 37	2		4.95	3.55	2.55	8.1	1.5	0.95	1.800	
38	CNST 38	6	8.2	1.15		7.2	0.3	7.05	0.35	0.674	
39	CNST 39	3	4.75	13.65	4.85	4.05	4.05	2.9	0.95	1.676	
40	CNST 40	5	6.65		4.6	5.6	1.55	1.2	0.75	0.678	
41	CNST 41	6	1.5		0.8	0.5	1.2		1.4	0.180	
42	CNST 42	4	2.9		3		2.5	2	4.2	0.730	
43	CNST 43	3	1	17.55	5.5	0.65	6	2.05	5.55	1.824	
44	CNST 44	1		1.45	1.2	0.25	0.15	0.1	0.1	0.542	
45	CNST 45	4		2.05	7.6	3.7		1.5	6.3	1.058	
46	CNST 46	2	2.35	2.4	0.15	0.65		2.41	0.45	0.701	
47	CNST 47	3	2.35	3.2	1.7	2.73		2.3		0.819	
48	CNST 48	7	0.35	4.85	4.8	2.65	1.35	1.1	1.1	0.331	
49	CNST 49	4	5.9		2.15	1.3		0.85		0.638	

COMUNIDAD NATIVA SANTO TOMÁS										
N° de vivienda	Código de vivienda	N° de habitantes	Generación de residuos sólidos Domiciliarios (kg.)							GPC (kg/hab/día)
			Vie s Día 01	Sáb o Día 02	Dom i n g o Día 03	Lun e s Día 04	Marte s Día 05	Miércole s Día 06	Jueves Día 07	
50	CNST 50	5	5.9	1.55		0.85	3.73		1.55	0.543
51	CNST 51	2	20.9	12.06	9.7		6.1	7.05	4.35	5.013
52	CNST 52	4	3.4	2.5	0.5	1	4.2	0.1	4.1	0.564
53	CNST 53	6	1.75		7.45	1.3	3		3.95	0.582
54	CNST 54	8	8.25	4.23		0.2	0.35		3.55	0.415
TOTAL										0.774

8. Registro de composición física de los residuos sólidos

COMUNIDAD NATIVA SANTO TOMÁS									
TIPO DE RESIDUO SOLIDO	Composición de residuos solidos							TOTAL KG	COMPOSICION PORCENTUAL %
	DIA 1 KG	DIA 2 KG	DIA 3 KG	DIA 4 KG	DIA 5 KG	DIA 6 KG	DIA 7 KG		
1. Residuos aprovechables									
1.1. Residuos Orgánicos									
Residuos de alimentos (restos de comida, cáscaras, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares)	24.1	11.17	10	10.05	10.3	6.5	5.52	77.64	40.97
Residuos de maleza y poda (restos de flores, hojas, tallos, grass, otros similares)	0.45	1.28	2.55	0.1	0.95	0	0.2	5.53	2.92
TOTAL								83.17	43.89
TIPO DE RESIDUO SOLIDO	Composición de residuos solidos							TOTAL KG	COMPOSICION PORCENTUAL %
	DIA 1 KG	DIA 2 KG	DIA 3 KG	DIA 4 KG	DIA 5 KG	DIA 6 KG	DIA 7 KG		
1.2 Residuos Inorgánicos									
1.2.1 Papel									
Blanco	0.3	0	0.1	0.05	0.15	0.1	0.05	0.75	0.40
Periódico	0.3	0	0	0	0	0	0	0.3	0.16
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)	0.25	0.05	0.25	0.35	0.25	0	0.26	1.41	0.74
SUB TOTAL								2.46	1.30
1.2.2 Cartón									
Blanco (liso y cartulina)	0	0.5	0	0	0	0	0	0.5	0.26
Marrón (corrugado)	0.3	0.46	0.2	0.2	0.7	0.9	1.95	4.71	2.49
Mixto (tapas de cuaderno, revistas, otros similares)	0.6	0.15	0.45	0.3	0	0	0	1.5	0.79
SUB TOTAL								6.71	3.54
1.2.3 Vidrio									
Transparente	1.2	0	1	0	0.5	0	0	2.7	1.42
Otros colores (marrón – ámbar, verde, azul, entre otros)	1	1.29	0	0.85	1.25	0	2.13	6.52	3.44
Otros (vidrio de ventana)	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
SUB TOTAL								9.22	4.87
1.2.4 Plástico									
PET-Tereftalato de polietileno (aceite y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)	4.55	2.1	0.90	0.60	2.9	2.0	1.8	14.8	7.82
PEAD-Polietileno de alta densidad (botellas de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavizante)	1.4	0.5	0.17	0.15	0.3	0.15	0.3	3.0	1.57
PEBD-Polietileno de baja densidad (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergente, empaque film)	1.85	0.21	0.30	0.05	0.4	0.95	0.4	4.2	2.20
PP-polipropileno (baldes, tinas, rafia, estuches negros de CD, tapas de bebidas, tapers, bolsas de cereales)	1.65	0.45	0.65	0.42	1.6	0.15	1.0	5.9	3.10
PS-Poliestireno (tapas, cristalinas de cds, micas, cristalinas de cds, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavavajilla)	0.35	0.19	0	0	0	0.15	0.3	1.0	0.50
PVC-Policloruro de vinilo (tuberías de agua, desagüe y eléctricas)	0	0.38	0	0	0	0.4	0.3	1.1	0.57
SUB TOTAL								29.9	15.76
1.2.5 Tetra brik (envases multicapa)	0.01	0.01	0	0	0	0.04	0	0.06	0.03
SUB TOTAL								0.06	0.03
1.2.6 Metales									
Latas-hojalata (latas de leche, atún, otros)	5.75	0.65	0.9	0.1	1.2	2.7	0.8	12.1	6.39
Acero	0	1.98	0.1	0	0	0	0.3	2.38	1.26
Fierro	0.55	0	0.2	0.1	0	0	0.1	0.95	0.50
Aluminio	0	0	0	0	0	0	1	1	0.53
Otros Metales	0	0	0	0	0	0	0	0	0.00
SUB TOTAL								16.43	8.67
1.2.7 Textiles (telas)	8.25	2.05	4.25	0.25	0.85	1.5	1.6	18.75	9.89

SUB TOTAL								18.75	9.89
1.2.8 Caucho, cuero, jebe	0.3	0.35	0	1.35	0.1	0.5	0.85	3.45	1.82
SUB TOTAL								3.45	1.82
2. 2. Residuos no aprovechables									
Bolsas plásticas de un solo uso	3.35	0.5	0.4	0.75	0.5	0.35	0.4	6.25	3.30
Residuos sanitarios (papel, higiénico, pañales, toallas, sanitarias, excretas de mascotas.)	0.95	0.5	0.5	0.45	0.15	0.34	0.2	3.09	1.63
Pilas	0	0.2	0	0.1	0	0.05	0	0.35	0.18
Tecnopor (poliestireno expandido)	0	0.1	0	0.2	0	1.7	0	2	1.06
Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, entre otros)	0	2.9	0	2.67	0	0.19	0	5.76	3.04
Restos de medicamentos	0.51	0	0.2	0.1	0	0	0.12	0.93	0.49
Envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros.	0	0.26	0	0.1	0.3	0	0.35	1.01	0.53
Otros residuos no categorizados.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUB TOTAL								19.39	10.23
TOTAL								189.5	100.00

9. Registro de densidad de los residuos sólidos

COMUNIDAD NATIVA SANTO TOMÁS						
DIA	D (m)	Hf (m)	Ho (m)	V residuos (m3)	Peso (Kg)	Densidad (Kg/m3)
1	0.58	0.89	0.187	0.1857	177.1	953.65
2	0.58	0.89	0.308	0.1538	138.34	899.66
3	0.58	0.89	0.285	0.1598	115.16	720.44
4	0.58	0.89	0.257	0.1672	92.16	551.05
5	0.58	0.89	0.332	0.1474	105.68	716.82
6	0.58	0.89	0.251	0.1688	99.24	587.81
7	0.58	0.89	0.238	0.1723	86.12	499.93
TOTAL						704.20

10. Registro de pesaje de los residuos sólidos orgánicos

COMUNIDAD NATIVA SANTO TOMÁS - ORGÁNICO									
N° DE VIVIENDA	CÓDIGO DE VIVIENDA	Generación de residuos sólidos Domiciliarios (kg.)							PESO (KG)
		Viernes Día 01	Sábado Día 02	Domingo Día 03	Lunes Día 04	Martes Día 05	Miércoles Día 06	Jueves Día 07	
1	CNST 1	0	2.65	2.85	1.4	0.5	5.6	1.85	14.85
2	CNST 2	0.25	0.7	1.5	0.75	1.85	0.55	0.35	5.95
3	CNST 3	0.75	0.1	0	0	5.8	1.6	0.15	8.40
4	CNST 4	1.7	0	2.55	0	1.85	1.95	2.25	10.30
5	CNST 5	0.95	0.7	2.4	0.8	1.2	0.15	0	6.20
6	CNST 6	3.45	4.55	3	2.05	0	0	0	13.05
7	CNST 7	0.35	0	1	0	3.65	0	1.99	6.99
8	CNST 8	2.35	1.2	0	0	2.45	0	0	6.00
9	CNST 9	1.2	0	1.35	0	0	0.45	0.05	3.30
10	CNST 10	2.45	4.35	0	0.4	1.65	0.55	1.7	11.10
11	CNST 11	0.65	0.45	0	0.55	0	0.6	0	2.25
12	CNST 12	0	0.4	0.25	0	0	0	1.25	1.90
13	CNST 13	1	0.25	0.25	0	1.2	1.65	0.75	5.10
14	CNST 14	0.95	0.5	2.15	0	0.25	0.35	0.2	4.40
15	CNST 15	2.25	1.7	0.45	1.2	0.25	1.35	2.3	9.50
16	CNST 16	0	3.95	3.3	0.5	0.7	5.4	0.5	14.35
17	CNST 17	0	1.05	1.05	0	4.05	1.5	0	7.65
18	CNST 18	2.55	0.3	0.55	0.3	0.6	1.65	2.7	8.65
19	CNST 19	2.55	2	2.7	6.8	3.6	2.2	1.05	20.90
20	CNST 20	0	1.35	1.08	1.95	0.15	0	0.25	4.78
21	CNST 21	6.3	0	1.65	0.35	0.55	0.35	0.65	9.85
22	CNST 22	3	3.5	0	3.45	0	2.5	0	12.45
23	CNST 23	2.9	1.1	0	0.75	0	1.1	0	5.85
24	CNST 24	0	0.9	0	0	0	0.2	0	1.10
25	CNST 25	0.5	1.6	0	2.15	1.5	1.5	0	7.25
26	CNST 26	9.95	0	1.85	3.3	2.55	1.8	0	19.45
27	CNST 27	2.15	0.45	2.4	0.65	0	3	0.3	8.95
28	CNST 28	1	1	0	2.15	0	2.8	0	6.95
29	CNST 29	1.6	3.3	0	1.2	0	0.15	0	6.25
30	CNST 30	1.4	0.9	0.7	0.2	0.6	1.05	1.05	5.90
31	CNST 31	0.7	0.55	0.8	0.1	0	0.6	0.25	3.00
32	CNST 32	2.25	0	1.15	5.8	1.95	1.3	1.3	13.75
33	CNST 33	0.35	0	0	0	0	0.6	0	0.95
34	CNST 34	6.05	2.75	3	0	6.6	4	3.4	25.80
35	CNST 35	3.4	2.95	1.1	0.95	2.1	0.5	0.45	11.45
36	CNST 36	3.65	0	0.65	1.65	1.8	0	0	7.75
37	CNST 37	0	4.95	3.55	2.55	8.1	1.35	0.8	21.30
38	CNST 38	0	0.6	0	6.6	0.15	6.75	0	14.10
39	CNST 39	4.3	10	3.05	1.75	0.7	1.6	0.55	21.95
40	CNST 40	3.25	0	1.75	1.1	0.95	1	0.65	8.70
41	CNST 41	1.5	0	0	0.5	0.2	0	1.25	3.45
42	CNST 42	2.15	0	1	0	2.35	2	3.8	11.30
43	CNST 43	0	0	5.5	0.65	6	1.65	5.55	19.35
44	CNST 44	0	0.65	1.15	0.1	0	0	0	1.90
45	CNST 45	0	0	7.6	2.45	0	1.5	4.5	16.05
46	CNST 46	1.45	1.2	0	0.45	0	2.06	0.45	5.61
47	CNST 47	1.8	2.6	1.55	1.5	0	1.18	0	8.63
48	CNST 48	0.35	4.85	2.35	2.5	1.2	1.1	0.55	12.90
49	CNST 49	4.55	0	1.6	1.2	0	0.5	0	7.85
50	CNST 50	4.4	1.3	0	0.85	2	0	1.25	9.80
51	CNST 51	9.55	5.41	6.45	0	3.1	1.6	0	26.11
52	CNST 52	2.8	0.3	0.4	0.9	2.15	0.05	2.3	8.90
53	CNST 53	1.35	0	7.45	0.2	1.15	0	2.1	12.25
54	CNST 54	0	2.23	0	0	0	0	2.5	4.73
TOTAL		106.05	79.29	83.13	62.70	75.70	69.34	50.99	527.20

11. Registro de pesaje de los residuos sólidos inorgánicos

COMUNIDAD NATIVA SANTO TOMÁS - INORGÁNICO									
N° DE VIVIENDA	CÓDIGO DE VIVIENDA	Generación de residuos sólidos Domiciliarios (kg.)							PESO (KG)
		Viernes Día 01	Sábado Día 02	Domingo Día 03	Lunes Día 04	Martes Día 05	Miércoles Día 06	Jueves Día 07	
1	CNST 1	4.90	0.6	0	1.25	0.1	2.2	0.2	9.25
2	CNST 2	0.5	2.15	0.4	0.3	0.25	0.25	0.8	4.65
3	CNST 3	0.1	0.4	0	0	0.55	0.15	0.25	1.45
4	CNST 4	0.2	1	0	0.05	0.5	0.2	0.4	2.35
5	CNST 5	0.2	0.2	0.4	0.1	0.6	0.55	0	2.05
6	CNST 6	0.6	0.45	0.3	0	0	0.35	0	1.70
7	CNST 7	2.1	0	0.98	1.5	0	0.8	1	6.38
8	CNST 8	0.2	0.25	0.15	0	0.45	0	0.93	1.98
9	CNST 9	0	0	0.95	0.1	0.2	0.15	0.15	1.55
10	CNST 10	1.75	2.3	0.5	0.3	0.7	0.2	0.3	6.05
11	CNST 11	0.3	0.55	0	0.43	0	0.1	0	1.38
12	CNST 12	0.5	0	0.2	0.4	0.1	4.25	1	6.45
13	CNST 13	0.25	0	0.65	0	0.1	1.6	0.25	2.85
14	CNST 14	0.95	0.45	0.75	0.9	0.25	0.35	0.3	3.95
15	CNST 15	0.8	0.1	0.65	0	0.05	0.25	0	1.85
16	CNST 16	1	3.75	0	3.15	1.85	3.1	3	15.85
17	CNST 17	1.45	0	0	0	0.15	0	1.3	2.90
18	CNST 18	0	0.25	0	2.45	1.7	0	0.8	5.20
19	CNST 19	1.45	0	0	0	0	0	1.55	3.00
20	CNST 20	0	0	0.8	0.9	0	0	0	1.70
21	CNST 21	5.1	0	0.6	0.65	0.5	0.1	0.2	7.15
22	CNST 22	0	0.8	0	0.15	0	0.65	0	1.60
23	CNST 23	0	1.3	0	1.15	0	0.95	2.25	5.65
24	CNST 24	0.9	1	0.35	0.3	0.9	0	0.15	3.60
25	CNST 25	0.4	0.1	0	0.2	0.65	0.3	0	1.65
26	CNST 26	4.75	0	0	0	1.15	0.35	2.65	8.90
27	CNST 27	0	0.15	0	0.35	0.75	0.3	0	1.55
28	CNST 28	0.78	2.8	0	1	0	1.18	0	5.76
29	CNST 29	0.15	0.5	1	0.6	0	0	2	4.25
30	CNST 30	0.45	0.3	6.8	0.1	0.25	0.4	0.35	8.65
31	CNST 31	0	0.7	0.85	0.3		0.55	0.45	2.85
32	CNST 32	0	0.85	0.45	0.45	0.75	0.75	0.7	3.95
33	CNST 33	0.15	0	0.1	0	0.6	0	0.3	1.15
34	CNST 34	0.55	0	0.3	0	1.05	0	0.4	2.30
35	CNST 35	0	0.6	0.45	0.1	0.3	0.1	0.1	1.65
36	CNST 36	1.9	0	0.25	0.4	1	0	0	3.55
37	CNST 37	0	0	0	0	0	0.15	0.15	0.30
38	CNST 38	8.2	0.55	0	0.6	0.15	0.3	0.35	10.15
39	CNST 39	0.45	3.65	1.8	2.3	3.35	1.3	0.4	13.25
40	CNST 40	3.4	0	2.85	4.5	0.6	0.2	0.1	11.65
41	CNST 41	0	0	0.8	0	1	0	0.15	1.95
42	CNST 42	0.75	0	2	0	0.15	0	0.4	3.30
43	CNST 43	1	17.55	0	0	0	0.4	0	18.95
44	CNST 44	0	0.8	0.05	0.15	0.15	0.1	0.1	1.35
45	CNST 45	0	2.05	0	1.25	0	0	1.8	5.10
46	CNST 46	0.9	1.2	0.15	0.2	0	0.35	0	2.80
47	CNST 47	0.55	0.6	0.15	1.23	0	1.12	0	3.65
48	CNST 48	0	0	2.45	0.15	0.15	0	0.55	3.30
49	CNST 49	1.35	0	0.55	0.1	0	0.35	0	2.35

COMUNIDAD NATIVA SANTO TOMÁS - INORGÁNICO									
N° DE VIVIENDA	CÓDIGO DE VIVIENDA	Generación de residuos sólidos Domiciliarios (kg.)							PESO (KG)
		Viernes Día 01	Sábado Día 02	Domingo Día 03	Lunes Día 04	Martes Día 05	Miércoles Día 06	Jueves Día 07	
50	CNST 50	1.5	0.25	0	0	1.73	0	0.3	3.78
51	CNST 51	11.35	6.65	3.25	0	3	5.45	4.35	34.05
52	CNST 52	0.6	2.2	0.1	0.1	2.05	0.05	1.8	6.90
53	CNST 53	0.4	0	0	1.1	1.85	0	1.85	5.20
54	CNST 54	8.25	2	0	0.2	0.35	0	1.05	11.85
TOTAL		71.08	59.05	32.03	29.46	29.98	29.90	35.13	286.63

12. Registro fotográfico



Foto 1 y 2: Realizando la encuesta



Foto 3 y 4: Recolección de las bolsas



Foto 5 y 6: Medición de la densidad de los residuos sólidos

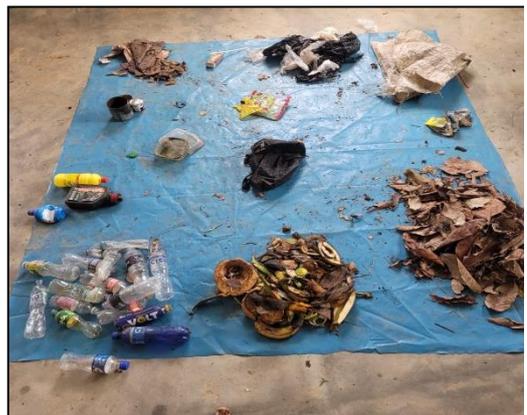
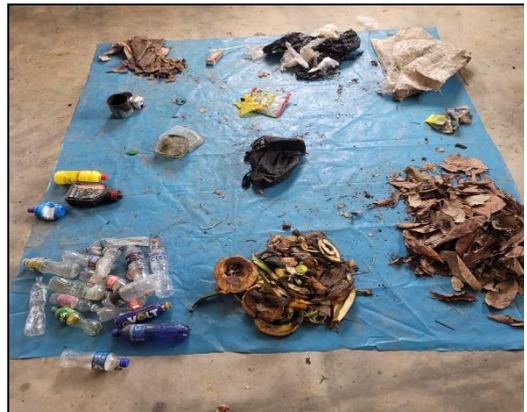
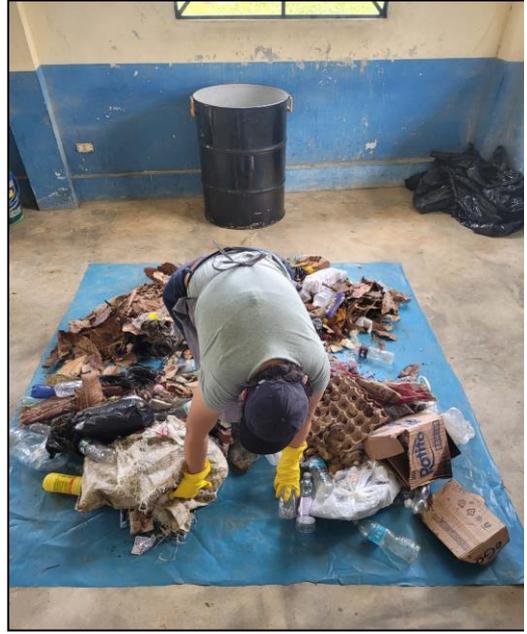


Foto 7, 8, 9, 10, 11 y 12: Segregación y caracterización de los residuos sólidos

13. Encuesta desarrollada

ESTUDIO DE CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA COMUNIDAD NATIVA SANTO TOMAS, DISTRITO DE PUNCHANA.

Encuesta domiciliaria N° 52

I. DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO:

1. Nombre del encuestado: Lesly Aquituaní Lariche
2. Ubicación y dirección del encuestado: Calle María Luisa
3. Edad: 24
4. Sexo: M () F ()
5. Grado de instrucción:
A) Primaria completa. B) Secundaria incompleta. C) Secundaria completa.
D) Superior completa E) Superior incompleta
6. Número personas por familia: 4
7. Tipo de vivienda: Material Noble () Rústico ()
8. Servicios básicos:
A) Agua B) Luz C) Desagüe D) Teléfono E) Cable
9. Ingreso de la Familia S/. 300

II. DATOS ESPECÍFICOS:

Generación y almacenamiento de residuos sólidos.

10. ¿Qué es lo que más genera en su casa?
A) Sobras de alimento. B) Papeles. C) Latas. D) Plásticos
E) Otros: _____
11. ¿Qué tipo de depósito utiliza para depositar su basura?
A) Baldes plásticos. B) Cartones. C) Costales D) Bolsas plásticas.
E) Otros: _____
12. ¿En cuántos días se llena su tacho de basura?
A) En 1 día. B) En 2 días. C) En 3 días. D) Más de 3 días.

Recolección de residuos sólidos.

13. ¿Recibe usted el servicio de limpieza pública?
A) Sí. B) No. C) Algunas veces.
14. ¿Cuántas veces por semana pasa por su casa el camión recolector?

1	2	3	4	5	6	7	<input checked="" type="checkbox"/> No pasa
---	---	---	---	---	---	---	---

15. ¿Qué se hace con la basura cuando se acumula por varios días en la casa?
 A) Se quema. B) Se entierra. C) Se bota a la calle. D) Se bota al río. E) Se
llena en el botadero más cercano. F) Otro: _____

Segregación y reúso de los residuos sólidos

16. ¿Separa la basura generada en su hogar?
 A) Sí. B) No.
17. ¿Utilizas para otras cosas las sobras de comida y restos de cocina?
 A) Sí. B) No.

18. ¿Qué objetos que se podría considerar "basura", usted reutiliza?
 A) Botellas plásticas. B) Bolsas plásticas. C) Papel. D) Cartón.
E) Metales. F) Otro: _____

19. ¿Qué hace con los envases de plástico, cartón y papel de los productos que usa?
A) Lo bota. B) Lo reutiliza. C) Lo guarda.
 D) Lo quema.

20. ¿Ha recibido alguna charla o capacitación referente al manejo de los residuos?
 A) Sí. B) No.

21. ¿Separaría sus residuos en casa para facilitar su reaprovechamiento?
 A) Sí. B) No.

Percepción.

22. ¿Usted es consciente que la basura puede causar impacto negativo a su salud?
 A) Sí. B) No.

23. Si la respuesta es afirmativa, ¿Qué tipo de enfermedades cree usted que podría causar el mal manejo de la basura?
 A) Enfermedades respiratorias. B) Diarrea. C) Alergia a la piel
D) Otros: _____

24. ¿Ha padecido alguna de estas enfermedades?
A) Sí. B) No.

25. ¿Esta satisfecho con el servicio de recojo de residuos sólidos?
A) Sí. B) No. C) No existe.

26. ¿Estaría usted dispuesto a trabajar en un programa de segregación de residuos?
 A) Sí. B) No.

Sobre la disponibilidad de pagar el servicio.

27. ¿Paga arbitrios por el servicio de limpieza pública?
A) Sí. B) No.

28. ¿Estaría dispuesto a pagar por un buen servicio?
 A) Sí. B) No.

29. ¿Cuánto pagaría mensual?
 A) S/. 5.00 B) S/. 6.00 C) S/. 7.00 D) S/. 8.00 E) S/. 9.00
E) Otro: _____