



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**Caracterización y percepción del manejo de los residuos
sólidos domiciliarios para la propuesta de reutilización en
Cabana – Ayacucho, 2021**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
Ingeniera Ambiental

AUTOR:

Torres Palacios, Jessica (ORCID: 0000-0002-6541-6942)

ASESOR:

MSc. Wilber Samuel Quijano Pacheco (ORCID: 0000-0001-7889-7928)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Tratamiento y gestión de los residuos

LIMA -PERÚ

2021

Dedicatoria

A mi madre que me guía siempre desde el cielo y la atesoro en mi corazón.

Agradecimientos

A Dios por darme la vida y la fortaleza para lograr las metas y objetivos trazados.

A mi familia, por su gran apoyo y su cariño interminable.

A la universidad privada “César Vallejo” por las enseñanzas recibidas durante mi formación profesional.

Índice general

Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos	iii
Índice general	iv
Índice de tablas.....	vi
Índice de figuras.....	viii
Resumen	x
Abstract.....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEORICO	6
III. METODOLOGÍA	14
3.1. Tipo y diseño de investigación	14
3.3. Población, muestra y muestreo	14
3.2. Variables y operacionalización	16
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	17
3.5. Procedimientos	18
3.6. Método de análisis de datos:	27
3.7. Aspectos éticos.....	27
IV. RESULTADOS	29
4.1. Percepción de los residuos sólidos domiciliarios.....	29
4.2. Generación de residuos sólidos domiciliarios.....	58
4.2.1. Determinación de la generación per cápita domiciliaria	58
4.2.2. Determinación de la generación per cápita comercial.....	58
4.2.3. Determinación de la generación per cápita de Instituciones educativas	58
4.2.4. Determinación de la generación per cápita por rubros	59
4.3. Caracterización de la composición de los residuos sólidos domiciliarios.....	59
4.3.1. Composición de los residuos sólidos domiciliarios.....	59
4.3.2. Composición de los residuos sólidos comerciales	64
4.4. Densidad de los residuos sólidos domiciliarios	69
4.4.1. Determinación de la densidad de los residuos sólidos domiciliarios	69
4.4.2. Determinación de la densidad de los residuos sólidos comerciales	69
4.5. Inspección de los botaderos en la localidad de Cabana.....	70

4.6. Sensibilización a los pobladores de Cabana con respecto al manejo de sus residuos sólidos domiciliarios.....	73
4.7. Propuestas para reutilización de los residuos sólidos domiciliarios	74
4.7.1. Rentabilidad económica del reaprovechamiento de los residuos sólidos domiciliarios.....	76
V. DISCUSIÓN.....	86
CONCLUSIONES	90
RECOMENDACIONES	91
REFERENCIAS	92
ANEXOS	
ANEXO N° 01: FORMATOS PARA RECABAR INFORMACIÓN	
ANEXO N° 02: VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS	
ANEXO N° 03: MAPAS Y PLANO DE UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO	
ANEXO N° 04: PANEL FOTOGRÁFICO	
ANEXO N° 05: LISTA DE ENCUESTADOS	
ANEXO N° 06: DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DEL AUTOR	
ANEXO N° 07: ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS	
ANEXO N° 08: AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL	
ANEXO N° 09: DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR	
ANEXO N° 10: OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	

Índice de tablas

Tabla 1. <i>Población de Cabana</i>	15
Tabla 2. <i>Distribución de estratos</i>	16
Tabla 3 <i>Validación de los 4 instrumentos</i>	18
Tabla 4. <i>Equipo y material de trabajo</i>	20
Tabla 5. <i>Color de bolsas por tipo de residuo</i>	23
Tabla 6. <i>Clasificación de la composición física de los residuos sólidos domiciliarios</i>	26
Tabla 7. <i>¿Qué es lo que más bota al tacho de residuos sólidos en casa?</i>	29
Tabla 8. <i>¿En qué tipo de envase/recipiente/tacho tiene los residuos sólidos en su casa/oficina?</i>	30
Tabla 9. <i>¿En cuántos días se llena el tacho de los residuos sólidos de su casa?</i> 31	
Tabla 10. <i>¿Cuánta cantidad de residuo bota cada vez que lo hace?</i>	32
Tabla 11. <i>¿En qué lugar de la casa/oficina tiene el tacho de los residuos sólidos?</i>	33
Tabla 12. <i>¿El tacho de los residuos sólidos se mantiene tapado?</i>	34
Tabla 13. <i>¿Usted tiene conocimiento de cómo clasificar los residuos sólidos?</i>	35
Tabla 14. <i>¿Quién de la familia se encarga de sacar residuos sólidos?</i>	36
Tabla 15. <i>¿Cada cuánto tiempo recogen los residuos sólidos de tu casa?</i>	37
Tabla 16. <i>¿Quién recoge los residuos sólidos de tu casa?</i>	38
Tabla 17. <i>¿Usted sabe adónde van los residuos sólidos de la ciudad?</i>	39
Tabla 18. <i>Cuando se acumula varios días los residuos sólidos en la casa/oficina, ¿Qué se hace con estos residuos sólidos?</i>	40
Tabla 19. <i>¿Por qué crees que existen acumulaciones de basura en tu barrio o calle?</i>	41
Tabla 20. <i>¿Conoce alguna planta de tratamiento de residuos sólidos?</i>	42
Tabla 21. <i>¿Cuál de los siguientes tiempos de recojo de los residuos sólidos le parece bien?</i>	43
Tabla 22. <i>¿Usted sabe o que entiende por reutilización?</i>	44
Tabla 23. <i>¿Alguna vez ha realizado el compostaje con el residuo sólido orgánico?</i>	45
Tabla 24. <i>¿Usted practica el reciclaje de residuos sólidos?</i>	46
Tabla 25. <i>¿Usted tiene conocimiento de que residuos sólidos se puede reciclar?</i>	47
Tabla 26. <i>¿Usted tiene conocimiento de los beneficios de reciclar los residuos sólidos?</i>	48
Tabla 27. <i>¿Qué se hace en su casa/empresa con las botellas de plástico vacías?</i>	49
Tabla 28. <i>¿Qué se hace en su casa/empresa con las botellas de vidrio vacías?</i> .50	
Tabla 29. <i>¿Qué se hace en tu casa/empresa con las bolsas de plástico?</i>	51
Tabla 30. <i>¿Qué se hace en tu casa con las latas?</i>	52
Tabla 31. <i>¿Qué se hace con el periódico y el cartón?</i>	53
Tabla 32. <i>¿Quién(es) trabaja(n) en la casa algún tipo de manualidades con alguna cosa que sobre o esté para botarse?</i>	54

Tabla 33. <i>¿Estaría dispuesto a separar sus residuos en casa/empresa?</i>	55
Tabla 34. <i>¿Estaría dispuesto a emplear los residuos orgánicos para la preparación de alimentos para la crianza de animales?</i>	56
Tabla 35. <i>¿Usted tiene conocimiento sobre la fabricación de un biodigestor casero?</i>	57
Tabla 36. <i>Generación per cápita domiciliaria</i>	58
Tabla 37. <i>Generación per cápita comercial</i>	58
Tabla 38. <i>Generación en Instituciones Educativas</i>	59
Tabla 39. <i>Generación per cápita por rubros</i>	59
Tabla 40. <i>Composición de los residuos sólidos domiciliarios</i>	60
Tabla 41. <i>Diferencia entre los RSD en las zonas centro y periférica</i>	63
Tabla 42. <i>Composición de los residuos sólidos comerciales</i>	64
Tabla 43. <i>Composición de los residuos sólidos domiciliarios – Zona Centro</i>	66
Tabla 44. <i>Composición de los residuos sólidos domiciliarios – Zona Centro</i>	67
Tabla 45. <i>Densidad de los residuos sólidos domiciliarios</i>	69
Tabla 46. <i>Densidad de los residuos sólidos comerciales</i>	69
Tabla 47. <i>Comparación entre las densidades de los residuos sólidos domiciliarios y comerciales</i>	70
Tabla 48. <i>Costos de la comercialización de los residuos sólidos inorgánicos segregado por la población de Cabana</i>	77
Tabla 49. <i>Generación de materia orgánica entre las zona Central y Periférica en la localidad de Cabana</i>	78

Índice de figuras

<i>Figura 1.</i> Residuos sólidos domiciliarios.....	11
<i>Figura 2.</i> Procesos para la transformación de los residuos sólidos orgánicos domiciliarios a energía útil.....	12
<i>Figura 3.</i> Conceptualización de valoración económica.....	13
<i>Figura 4.</i> Mapas y plano de ubicación de la zona de estudio	18
<i>Figura 5.</i> Ubicación de la provincia de Lucanas	19
<i>Figura 6.</i> Ubicación de la localidad de Cabana	19
<i>Figura 7.</i> Vista satelital de la localidad de Cabana	21
<i>Figura 8.</i> ¿Qué es lo que más bota al tacho de residuos sólidos en casa?	29
<i>Figura 9.</i> ¿En qué tipo de envase/recipiente/tacho tiene los residuos sólidos en su casa/oficina?	30
<i>Figura 10.</i> ¿En cuántos días se llena el tacho de los residuos sólidos de su casa?	31
<i>Figura 11.</i> ¿Cuánta cantidad de residuo bota cada vez que lo hace?	32
<i>Figura 12.</i> ¿En qué lugar de la casa/oficina tiene el tacho de los residuos sólidos?	33
<i>Figura 13.</i> ¿El tacho de los residuos sólidos se mantiene tapado?	34
<i>Figura 14.</i> ¿Usted tiene conocimiento de cómo clasificar los residuos sólidos?	35
<i>Figura 15.</i> ¿Quién de la familia se encarga de sacar residuos sólidos?	36
<i>Figura 16.</i> ¿Cada cuánto tiempo recogen los residuos sólidos de tu casa?	37
<i>Figura 17.</i> ¿Quién recoge los residuos sólidos de tu casa?	38
<i>Figura 18.</i> ¿Usted sabe adónde van los residuos sólidos de la ciudad?	39
<i>Figura 19.</i> Cuando se acumula varios días los residuos sólidos en la casa/oficina, ¿Qué se hace con estos residuos sólidos?	40
<i>Figura 20.</i> ¿Por qué crees que existen acumulaciones de basura en tu barrio o calle?	41
<i>Figura 21.</i> ¿Conoce alguna planta de tratamiento de residuos sólidos?	42
<i>Figura 22.</i> ¿Cuál de los siguientes tiempos de recojo de los residuos sólidos le parece bien?	43
<i>Figura 23.</i> ¿Usted sabe o que entiende por reutilización?.....	44
<i>Figura 24.</i> ¿Alguna vez ha realizado el compostaje con el residuo sólido orgánico?	45
<i>Figura 25.</i> ¿Usted practica el reciclaje de residuos sólidos?	46
<i>Figura 26.</i> ¿Usted tiene conocimiento de que residuos sólidos se puede reciclar?	47
<i>Figura 27.</i> ¿Usted tiene conocimiento de los beneficios de reciclar los residuos sólidos?.....	48
<i>Figura 28.</i> ¿Qué se hace en su casa/empresa con las botellas de plástico vacías?	49
<i>Figura 29.</i> ¿Qué se hace en su casa/empresa con las botellas de vidrio vacías?	50
<i>Figura 30.</i> ¿Qué se hace en tu casa/empresa con las bolsas de plástico	51
<i>Figura 31.</i> ¿Qué se hace en tu casa con las latas?.....	52
<i>Figura 32.</i> ¿Qué se hace con el periódico y el cartón?.....	53

<i>Figura 33.</i> ¿Quién(es) trabaja(n) en la casa algún tipo de manualidades con alguna cosa que sobre o esté para botarse?	54
<i>Figura 34.</i> ¿Estaría dispuesto a separar sus residuos en casa/empresa?.....	55
<i>Figura 35.</i> ¿Estaría dispuesto a emplear los residuos orgánicos para la preparación de alimentos para la crianza de animales?	56
<i>Figura 36.</i> ¿Usted tiene conocimiento sobre la fabricación de un biodigestor casero?	57
<i>Figura 37.</i> Composición de los RSD	60
<i>Figura 38.</i> Composición física de los RSD zona Centro	61
<i>Figura 39.</i> Clasificación de los RSD – Zona Central.....	62
<i>Figura 40.</i> Composición física de los RSD zona Periférico.....	62
<i>Figura 41.</i> Clasificación de los RSD – Zona Periférica	63
<i>Figura 42.</i> Diferencia de generación de RSD entre las zonas centro y periférico .	64
<i>Figura 43.</i> Composición de los residuos sólidos comerciales.....	65
<i>Figura 44.</i> Comparación entre las Densidades de los residuos sólidos domiciliarios y comerciales	70
<i>Figura 45.</i> Botadero en la localidad de Cabana.....	71
<i>Figura 46.</i> Quema de residuos sólidos domiciliarios	72
<i>Figura 47.</i> Sensibilización de viviendas y comercios	74
<i>Figura 48.</i> Clasificación de los RSD - Zona Central	76
<i>Figura 49.</i> Clasificación de los RSD - Zona Periférica	76
<i>Figura 50.</i> Porcentaje total de los RSD reciclables comercializados	77
<i>Figura 51.</i> Generación de materia orgánica entre las zona Central y Periférica en la localidad de Cabana	78
<i>Figura 52.</i> Sensibilización y capacitación a los pobladores de la localidad de Cabana	79
<i>Figura 53.</i> Biodigestor casero	81
<i>Figura 54.</i> Elaboración del biosol	82
<i>Figura 55.</i> Elaboración del biol.....	82
<i>Figura 56.</i> Alimentación de ganado vacuno	84
<i>Figura 57.</i> Propuesta de reutilización	85

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar la caracterización y percepción del manejo de los residuos sólidos domiciliarios para la propuesta de reutilización en Cabana – Ayacucho, 2021. El estudio fue no experimental, descriptivo y transversal, de enfoque mixto y de tipo aplicada. Además, se realizaron encuestas para elaborar un diagnóstico y para la caracterización se realizó la recolección de los residuos sólidos domiciliarios (RSD) durante ocho días de las 96 familias identificadas. Los resultados en la generación per cápita de los RSD fue de 0.616 Kg/hab/día con una densidad promedio de 200.29 kg/m³ y a nivel comercial fue de 289.54 kg/m³. La generación total de los RSD diaria fue de 1.70 Ton/día, por mes fue de 50.88 Ton/mes y por año fue de 610.51 Ton/año. De acuerdo a las percepciones de las familias, el 93.8% mencionaron que la municipalidad se encarga de recoger los desechos y el resto se vendían, lo regalaban, lo enterraban, lo quemaban y lo tiraban al suelo; y la acumulación de estos mismos se debía al transporte que no pasa regularmente (65.6%). En conclusión, se propuso a las familias de la localidad de Cabana un sistema de reutilización para sus residuos sólidos en sus propios domicilios.

Palabras clave: Residuos sólidos, caracterización, percepción, reutilización.

Abstract

The objective of this research was to evaluate the characterization and perception of the management of household solid waste for the reuse proposal in Cabana - Ayacucho, 2021. The study was non-experimental, descriptive and cross-sectional, with a mixed approach and an applied type. In addition, surveys were conducted to prepare a diagnosis and for characterization, the collection of household solid waste (RSD) was carried out for eight days from the 96 families identified. The results in the per capita generation of RSD was 0.616 kg/inhab/day with an average density of 200.29 kg/m³ and at a commercial level it was 289.54 kg/m³. The total generation of daily RSD was 1.70 Ton / day, per month it was 50.88 Ton / month and per year it was 610.51 Ton/year. According to the perceptions of the families, 93.8% mentioned that the municipality is in charge of collecting the waste and the rest were sold, given away, buried, burned and thrown to the ground; and the accumulation of these was due to transport that does not pass regularly (65.6%). In conclusion, a reuse system for their solid waste in their own homes was proposed to the families of the town of Cabana.

Keywords: Solid waste, characterization, perception, reuse.

I. INTRODUCCIÓN

Los residuos sólidos urbanos son los desechos producidos por las labores domésticas, comerciales, industriales y por la vía pública; los cuales están conformados por envases, empaques y restos de alimentos. De acuerdo a Casabona et al, (2019) las sociedades han cambiado su estilo de vida, con el pasar de los tiempos, es decir, los modelos de vida en la actualidad han influenciado significativamente en la formación de residuos sólidos, como también en los hábitos durante el proceso de desecho de estos; ocasionado este último en la mayoría de los casos, efectos negativos para la salud pública como al medio ambiente.

El incremento de los desperdicios en el mundo tendrá un aumento del 70% para el año 2050. Por otro parte, los países del primer mundo (16 % de la población total) generan el 34 % de los desperdicios, en Asia y el Pacífico generan el 23%; y en África se espera a que se expande para el año 2050 (Kaza et al., 2018).

En América Latina, cada persona produce un kilo de basura al día, dando como resultado un valor de 541,000 toneladas aproximadamente, esto representa un 10% de la basura mundial. La tasa media de producción de desechos per cápita en Latinoamérica es de 0,87 kg al día, el cual es mayor al promedio mundial fijado en 0,74 kg (Kaza et al., 2018).

El incremento de los desechos en Latinoamérica se daría por la diferencia de ingresos de sus habitantes (medio – alto), de lo cual su propagación de basura es demasiada, en comparación a otros países del mundo (África y en Asia). Además, se daría porque no hay sistemas adecuados de gestión de desperdicios en diversos países de la región (Kaza et al., 2018).

Por ello, un pésimo control de los residuos sólidos traería como consecuencia el crecimiento de roedores, moscas, bacterias y microorganismos transmisores de enfermedades que se multiplican en los vertederos incontrolados; a su vez, todo esto ocasionaría las presencias de puntos infecciosos en la ciudad, la contaminación de los suelos, la dispersión de gases, la disminución de espacios y por ende riesgos a la salud (Canchucaja, 2018, p. 6).

Por otra parte, de ahí 8 mil se generan solo en Lima, el cual consta de 4 rellenos sanitarios. Del total de desechos generados en el Perú, según el MINAM el 52% van a los 34 vertederos autorizados; en tanto el 48% se echa en 1,585 botaderos identificados, estos últimos amenazan la calidad del ambiente y la salud de los pobladores (Cáceda, 2019).

Actualmente, el 75 % de la población en el Perú viven en las zonas urbanas, significando una mayor generación de desechos. A su vez el 50% de estos no son gestionados correctamente. Aparte en el país cuentan con más 1500 botaderos de basuras convirtiéndose en focos de infecciones para la salud de las poblaciones como también de los recicladores (Cáceda, 2019, p. 108).

Teniendo en cuenta a Rentería y Zeballos (2014) uno de los contratiempos primordiales en los distritos a nivel nacional es el incorrecto manejo de los desechos, ya que según la Ley General de Residuos Sólidos; menciona que las municipalidades, tanto provincial como distrital, son los encargados de la administración de los desperdicios de los pobladores.

Por eso es importante conocer la cantidad de producción de éstos residuos, a fin de procurar encontrar la cantidad permisible que soportaría una localidad para nuestro caso Cabana que pertenece al distrito de Cabana, provincia de Lucanas y pertenece al departamento de Ayacucho. Hoy en día la localidad no tiene un Plan de manejo de residuos sólidos, verterderos deficientes, monitoreo de desechos ni con un programa de capacitación al personal en esta materia, esto trae como consecuencia que se aglomeren residuos sólidos dentro de la periferia de la ciudad, generando contaminación que atenta contra la salud de los habitantes y el medio ambiente.

Entre las deficiencias, se tiene que el personal que efectúa la recolección y transporte de los desechos no cuenta con un traje adecuado, pues no emplean guantes ni botas para sus actividades cotidianas. Igualmente, no cuentan con muchos vehículos contenedores para ejecutar esta labor, además carecen de rutas de transporte señalizadas e implantadas. Por otro lado, los vertederos no tienen las características técnicas necesarias para un correcto almacenamiento de los residuos sólidos. Igualmente, no cuentan con un rótulo de identificación de acuerdo al origen del residuo.

Este problema ocasiona dificultades al desarrollo normal de las labores en la localidad de Cabana, que por lo común deben estar libres de cualquier contaminante e higiénicamente protegidos. A partir de esto, el presente estudio permitirá saber cuál es la caracterización y percepción del manejo de los residuos sólidos domiciliarios (RSD), para la propuesta de reutilización de los mismos. Esta investigación se da con el fin de responder las necesidades, demandas y deficiencias de los pobladores en relación al manejo integral de los RSD.

Por lo tanto, es importante que la Municipalidad lleve a cabo una sensibilización ambiental a los pobladores con temas relacionados en reciclaje y reutilización de los RSD, con el propósito de clasificar, reducir los desechos que se llevan a los vertederos municipales y con ello poder aprovechar estos mismos, para fines, sociales, económicos y ambientales. El problema del manejo integral de RSD es acompañado de posibilidades para el desarrollo sostenible. Se explica no solo por economizar los gastos en salud y en los pasivos ambientales, sino por ventajas sociales y económicas producidas de recuperar los materiales comerciales, reduciendo con ello costes para las empresas y la generación de nuevas fuentes de empleo.

En base a ello, el presente trabajo ha visto por conveniente plantear una propuesta de reuso por parte de la población, de sus propios RSD, con la finalidad de minimizar el uso de energía y el gasto de recursos que requiere distinta actividad. Esta propuesta logrará que la población elabore su propio compost (abono orgánico) en sus hogares, para mejorar la fertilidad de la tierra, además emplear este residuo orgánico como alimentación para la cría de animales, etc. Como también accederá a los pobladores a emplear nuevamente los papeles, cartones, plásticos, entre otros; en distintas actividades de su vida diaria. De esta forma, se podrá contribuir en la sostenibilidad del medio ambiente.

Por esta razón se planteó como problema general: ¿Cuál es la caracterización y percepción del manejo de los residuos sólidos para la propuesta de reutilización en Cabana – Ayacucho, 2021?, los problemas específicos: ¿Cuáles son las características de los residuos sólidos domiciliarios en Cabana – Ayacucho, 2021?, ¿Cuáles son las percepciones del manejo de los residuos sólidos domiciliarios en Cabana – Ayacucho, 2021?, ¿Cuáles son los conocimientos de los residuos sólidos

domiciliarios en Cabana – Ayacucho, 2021? y ¿Cuáles son las propuestas de reutilización de los residuos sólidos domiciliarios en Cabana- Ayacucho, 2021?.

Se justifica esta investigación desde las perspectivas teórica, social, económica, técnica y ambiental; respecto a la parte teórica se justifica porque se generará nuevos conceptos básicos sobre la Gestión de Residuos Sólidos, Valorización de residuos y estrategias de reciclaje y reutilización de residuos sólidos. En cuanto a la parte social se justifica debido a que una caracterización y percepción de los RSD, permitirá la mitigación de los impactos ambientales negativos y con ello mejorar la calidad de vida de la población, a su vez mediante la sensibilización de los pobladores por medio acciones, estrategias pedagógicas y compromisos, logrará fortalecer hábitos de manejo adecuado de los RSD, favoreciendo con ello la conservación y protección del medio ambiente. Con relación a la parte económica se justifica porque la reutilización, como la creación de compost casero, alimentación para la cría de animales, biogás (biodigestor casero), etc. Es verdaderamente beneficiosa para los pobladores, puesto que creara nuevas plazas de trabajo en empresas dedicadas al reciclaje, además proporcionara a las empresas de la localidad de Cabana a reducir sus costes en materia prima. Acerca de la parte técnica se justifica debido a que esta caracterización y percepción de los RSD conseguirá que los pobladores sean más conscientes sobre el tema de reciclaje y reuso de sus desechos (sensibilización ambiental), y que la municipalidad pueda superar las deficiencias en el control de los RSD, desde la separación en la fuente hasta su disposición final en rellenos sanitarios. Finalmente, con respecto al tema ambiental, la educación ambiental para clasificar los desechos, juega un papel importante en la distribución de los residuos que son destinados a los vertederos, facilitando con ello el reciclaje y el aprovechamiento de los mismos. Este tratamiento que se hace a los residuos permite a la Municipalidad Distrital de Cabana efectuar una administración que sea ambiental y económicamente adecuada. Toda esta acción minimizará los efectos desfavorables sobre el medio ambiente y en la salud de los habitantes.

En esta investigación se plantea el siguiente objetivo general: Evaluar las características y percepciones del manejo de los residuos sólidos para la propuesta de reutilización en Cabana – Ayacucho, 2021; los objetivos específicos: Identificar la caracterización de los residuos sólidos domiciliarios en Cabana – Ayacucho,

2021; Identificar las percepciones de los residuos sólidos domiciliarios en Cabana – Ayacucho, 2021; Identificar el conocimiento de los residuos sólidos domiciliarios en Cabana – Ayacucho, 2021; e Implementar propuestas de reutilización de los residuos sólidos domiciliarios en Cabana – Ayacucho, 2021.

II. MARCO TEORICO

Montoya et al. (2018) propusieron la caracterización de los desechos ocasionados por la Comuna 2, del municipio de Bello (Antioquia), con el fin de valorar el potencial económico y energético de los desperdicios originados. La investigación fue descriptiva – explicativa y de enfoque cuantitativo. Concluyeron que la Comuna 2 del municipio de Bello tiene una producción per cápita de 0.494 Kg/Hab-día, que provoca 5073.34 Ton/día, para una población de 48 925 habitantes y que el valor PCI (poder calorífico inferior) de los residuos de la Comuna 2 se ubican sobre las 1000 kcal/kg.

Sánchez-Muñoz et al. (2019) conocieron la opinión de los hogares ubicados en el área operada por Aguas de Bogotá S. A. ESP., como zona característico de la metrópoli, sobre la gestión de los residuos sólidos domiciliarios (GRSD). Utilizaron la estadística descriptiva, como también emplearon 384 encuestas a los hogares de las 12 localidades que aceptaban el servicio de recopilación de desechos. Concluyeron que la inadecuada GRSD afecto de manera significativa al 26.3% de los habitantes encuestados y recomendaron que la educación ambiental se difunda a la cultura ambiental de las personas, con el fin elaborar una GRSD más adecuada con la economía circular.

Huamaní (2017) determinó las características de la gestión de residuos sólidos y propuso opciones de reutilización para los desechos originados en la ciudad de Juliaca. Las metodologías utilizadas son el uso de estadística descriptiva e inferencial como también de la información secundaria. Concluyó, que la mayor parte de la población (98%), no retribuye por los trabajos de limpieza en la ciudad de Juliaca, por lo que impediría resolver el problema de la basura. Finalmente recomendó que los gobiernos locales como regionales deben coordinar acciones efectivas para la solución del problema ambiental con respecto a los residuos sólidos generados en Juliaca.

Alam y Qiao (2020) propusieron cubrir la mayoría de los estudios sobre gestión, tratamiento y eliminación de residuos sólidos urbanos (RSU) en Bangladesh. Emplearon la recopilación documental para la revisión sistemática sobre la gestión de los RSU. Concluyeron que los centros urbanos generan alrededor de 23,688

toneladas/día de RSU y alrededor del 70% son residuos sólidos orgánicos (RSU). Asimismo, la eficiencia de la recolección es del 56% y recomendaron a dar un mayor énfasis a los residuos sólidos reciclables, debido a que aproximadamente 0,5 millones de personas se dedican a ese negocio, el cual permite a la ciudad de Bangladesh un ahorro de USD15,29 millones al año en costos de eliminación.

Navas (2020) efectuó un estudio de los desechos producidos en un restaurante ecuatoriano. Esto lo hace con el fin de plantear un Plan de manejo y gestión de los desperdicios para la misma entidad. En este trabajo se ve que el restaurante estudiado produce 179.949 kg de residuos semanalmente, de los cuales se tiene que: 90.47% (162.39 kg) son residuos orgánicos, 2.88% (5.17 kg) son plásticos reciclables y 6.65% (11.93 kg) equivale a aquellos residuos que no se pueden revalorizar, es decir que son residuos ordinarios. La planificación que propone la investigadora propone el cambio de muchos materiales que no pueden revalorizarse o reciclarse, pues generan muchos gastos. Es decir, se trabaja el impacto ambiental y económico.

Melgarejo (2018) propuso incrementar los ingresos económicos municipales y la calidad de vida del habitante mediante un estudio de caracterización de los desperdicios en Villa el Salvador. El estudio fue de tipo aplicada, nivel estadístico – descriptivo, explicativo y correlacionado. Concluyó que la generación diaria per cápita de los habitantes en Villa El Salvador fue de 0.632 kg/día y que la producción no domiciliaria es de 153.13 Ton/día. Recomendó fomentar las capacitaciones a la población sobre el correcto manejo de sus desperdicios y señalar los efectos que traerían a la salud debido a una adecuada gestión por parte de la autoridad local.

Cachique (2017) determinó los criterios para la caracterización de residuos sólidos municipales del distrito de Caynarachi, provincia de Lamas, 2016. El diseño de estudio fue el no experimental transversal y descriptivo. Concluyó que la generación per cápita (GPC) de RSD del distrito de Caynarachi fue de 0.57 kg/hab. /día, según a esto la generación total aproximada de RSD fue de 1.75 TM/día. Recomendó que, para estudios posteriores, se debería instalar programas de reciclaje y reuso para los desechos inorgánicos y orgánicos, mediante programas e incentivos hacia los pobladores o entidades comerciales.

Quillos et al. (2018) evaluaron la caracterización de los RSD con el fin de estimar el potencial energético de los residuos sólidos orgánicos domiciliarios (RSOD) de la ciudad de Chimbote. El diseño de investigación fue no experimental y descriptiva, asimismo, la muestra estuvo conformada por 60 viviendas, repartidos en 3 niveles socioeconómicos. Obtuvieron con ello una GPC de residuos sólidos domiciliarios (RSD) de 0,425 kg/hab./día, donde los RSOD significa el 69,03 % (0,297 kg/hab./día) de los RSD. Este dato le permitieron calcular el total de los RSOD siendo un valor de 69.8 Tn/día. Concluyeron que a partir de los RSOD se puede estimar la recuperación energética mediante la incineración, obteniendo una producción de 15,33 MW al año 2017, situación que se interpretaría como un incremento del 8 % durante la década 2017-2027. Con esto permitirá contribuir con la disminución del consumo de combustibles fósiles y por ende evitará la liberación del metano.

Sarmiento (2015) evaluó el ciclo de manejo de los desechos en el distrito de Desaguadero (Puno). El diseño del estudio fue no experimental, seccional, descriptiva y participativa, por otro lado, el método fue deductivo – inductivo. Obtuvo como resultado la producción total de los desperdicios siendo este 11.603 t/día, la GPC fue de 0.50 kg/hab-día, y la densidad obtuvo un valor de 423.44 kg/cm³. Concluyó que los residuos que se originan en mayor cantidad son los orgánicos con un 36.80%, además el servicio de recolección fue del 65%, esto es explicado porque el control de los desechos no es el correcto. Recomendó renovar el Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos por parte de las autoridades municipales.

Ángel et al. (2016) presentaron una perspectiva de lo que está ocurriendo en la actualidad en el campo de la bioenergía en el Estado de México. El diseño de la investigación fue descriptivo. Señalaron señalan que una de las fuentes de energía renovable funcional es el biogás que se genera a partir de la descomposición en un contexto anaeróbico (sin oxígeno) de los residuos sólidos urbanos (RSU). Este biogás es un biocombustible gaseoso que está constituido por el CH₄ (55-65%), CO₂ (35-45%), N₂ (0-3%), H₂ (0-1%), O₂ (0-1%) y trazas de sulfuro de hidrogeno. A su vez se producen 200 a 400 litros por kg de materia seca, con un valor calórico de 5500 kcal/m³. Concluyeron que la producción de biogás a partir de RSU, permite

obtener beneficios adicionales en la reutilización total o parcial de la materia inicial. Asimismo, los impactos económicos no se pueden ampliar, pues cambiarán según las características de cada lugar.

Zakianis y Koesoemawardani (2018) concientizaron sobre la clasificación de los residuos domésticos mediante la implicación de los grupos de interés. La metodología utilizada corresponde a la promoción, asesoramiento de los recolectores de basura, el asesoramiento a los hogares y el seguimiento del comportamiento de clasificación de residuos en los hogares. Se tuvo como conclusiones que existe una gran diferenciación de la comprensión por parte de los hogares en un antes y después del asesoramiento brindado.

Eriksen et al., (2019) propusieron analizar la degradación térmica, la procesabilidad y las propiedades mecánicas de una gama de muestras de PET, PE y PP reprocesadas a partir de plástico separado por fuentes en HHW (Desechos peligrosos del hogar). Esta investigación fue descriptiva de enfoque cualitativo. Concluyeron que el reciclaje de envases de PET, PE y PP representan diferentes desafíos y la procesabilidad de diferentes tipos de envases de PE y PP varió considerablemente, especialmente para PP. Recomendaron que es necesario enfocarse más en el proceso del reciclaje para PP, debido a que existen limitaciones y que es significativo para la económica circular.

Ferronato y Torretta, (2019) revisaron los principales impactos debidos a la mala gestión de los desechos en los países en desarrollo, centrándose en la contaminación ambiental y los problemas sociales. También se analizaron la actividad del sector informal en las ciudades en desarrollo, centrándose en los principales riesgos para la salud debido a la recolección de residuos. Los resultados informaron que los impactos ambientales son generalizados en todo el mundo: la basura marina, la contaminación del aire, el suelo y el agua, y la interacción directa de los recicladores con los desechos peligrosos son los problemas más importantes.

Lalitha y Fernando (2019) determinaron que la ausencia de una política nacional sólida para el Manejo de Residuos Sólidos (SWM) ha causado tremendas consecuencias ambientales negativas en Sri Lanka. A pesar de que varios

programas están siendo implementados por los ayuntamientos y otros gobiernos locales, la mayoría de ellos no han tenido éxito. Utilizaron métodos tanto cualitativos como cuantitativos para recopilar datos primarios y secundarios. Concluyeron que el apoyo del liderazgo político, la contribución de la sociedad y la comunidad empresarial están afectando significativamente la implementación exitosa del programa SWM.

La parte teórica se menciona el concepto de residuos, el cual se entiende por residuo sólido a todo aquel desecho producto de alguna actividad. Sin embargo, según Fabara y Cadena (2017), estos restos no deben implicar la idea de tener que destruirse, pues es posible recuperar su utilidad o darle otra. Por otro lado, la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (2016) lo define como algún objeto, material, sustancia o elemento, empleado por su poseedor, para que al final sea desechado. Posterior a ello, puedan estos ser usados, dando como prioridad la valorización de los residuos y su disposición final.

Debido a la diversidad de actividades humanas, se vio necesario dar una clasificación a los residuos. De acuerdo con la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (2016), los residuos sólidos se clasifican de acuerdo al uso que reciben (peligrosos y no peligrosos), también según a su gestión (municipales y no municipales) y según su origen (domiciliario, comercial, limpieza de espacios públicos, establecimiento de atención de salud, industrial, actividades de construcción, agropecuario e instalaciones o actividades especiales).

Por otra parte, la OEFA (2016) lo clasifica según su naturaleza, siendo estos orgánicos e inorgánicos. Los residuos orgánicos son desechos de origen biológico que pueden deshacerse de manera natural ocasionando gases contaminantes y lixiviados en las áreas de tratamiento y disposición final. A través, de procedimientos apropiados pueden ser reutilizados como fertilizantes y mejoradores de suelo (OEFA, 2016, p. 14). Además, los residuos inorgánicos son desechos de fuente mineral o generados por procesos industriales que no se deterioran fácilmente (OEFA, 2016, p. 14). Por otro lado, según UNA (2015) afirma que los residuos sólidos orgánicos son aquellos desechos que proceden de elementos que sí se pueden descomponer o degradar, dando como resultado otra clase de materia orgánica. Por ejemplo, se tiene a los residuos orgánicos de

personas, animales y vegetales. A continuación, en la Fig. 1, se aprecia los Residuos sólidos domiciliarios (RSD) generados por la población.



Figura 1. Residuos sólidos domiciliarios

Además, se entiende como valoración o valorización al proceso de conversión de un residuo para obtener algún beneficio o un uso nuevo de este. Este proceso tiene un gran impacto sobre la economía y el cuidado del medio ambiente, ya que gracias a este se puede reducir gastos, insumos y contaminación ambiental, además de potenciar y crear nuevos espacios laborales (Fabara y Cadena, 2017). Quilla (2017) sostiene que es aquel aprovechamiento que se le da al reciclaje con la finalidad de generar ingresos a la persona que realiza la actividad, esta valoración económica va a depender de los residuos elegidos para el reciclaje. También, señala que la valoración económica es un tema que normalmente está ligado con las personas de baja situación económica, ya que su recolección se da normalmente en las calles.

Así también, se entiende que existen dos formas habituales de valorizar los residuos sólidos: como materiales sólidos, para su reutilización y reciclaje, o como materiales para generar energía útil. Por ejemplo, los residuos sólidos orgánicos domiciliarios (RSOD) se valorizan según la figura 2.

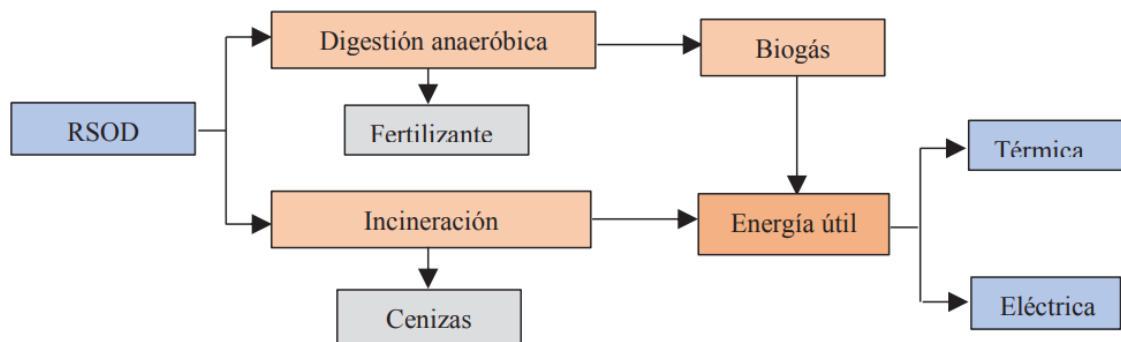


Figura 2. Procesos para la transformación de los residuos sólidos orgánicos domiciliarios a energía útil
Fuente: Quillos et al. (2018).

De la figura 2, se entiende que el Estado, específicamente desde sus municipalidades, desarrollen estrategias y planes para el manejo ambiental de su zona. Dentro de este marco es donde se desarrolla el plan de manejo de residuos sólidos urbanos, el cual se entiende como aquella coordinación que tiene como fin darle un manejo integral, responsable y provechoso a los residuos sólidos urbanos que se encuentran dentro de su jurisdicción, a la vez que generan un impacto ambiental positivo (Vargas et al., 2015).

Este impacto ambiental se relaciona mucho con la valoración económica, pues fenómenos como la contaminación pueden generar gastos públicos y como el reciclaje pueden ayudar a ahorrar e invertir mejor los recursos estatales, lo cual tiene un impacto económico positivo. En ese sentido, Raffo (2016) plantea que existen dos propuestas que se complementan: el daño ambiental, junto a la compensación que se recibe por este, y el beneficio ambiental, lo que las personas están dispuestas a pagar (figura 3).

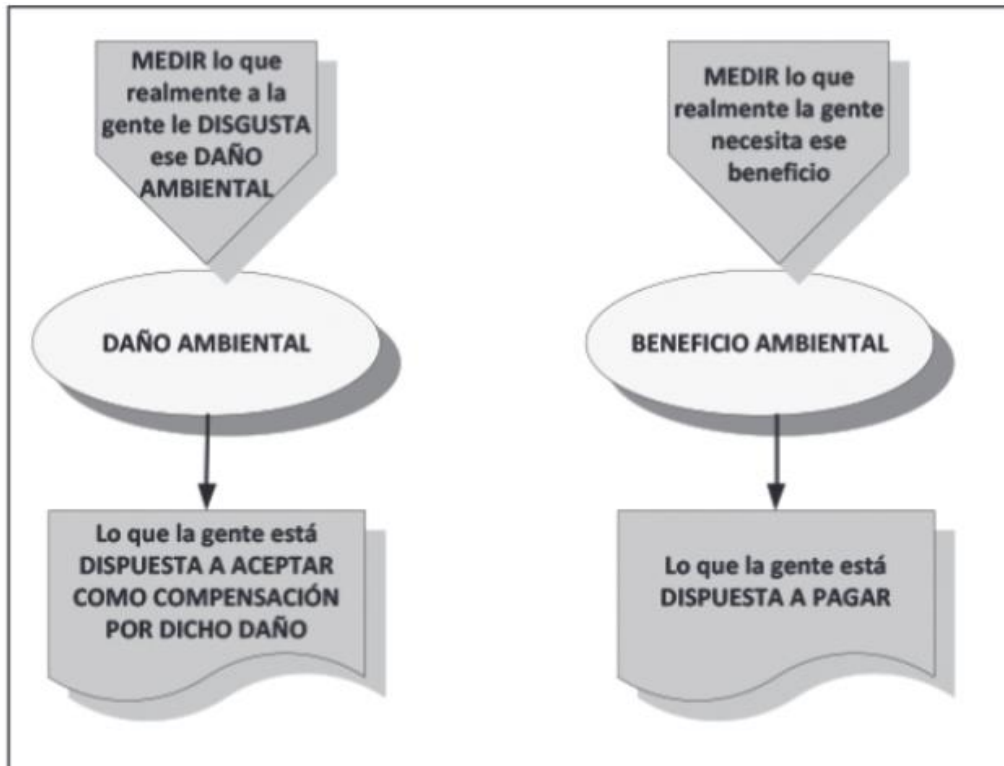


Figura 3. Conceptualización de valoración económica
Fuente: Raffo (2016).

Vargas et al. (2015) plantean que el plan de manejo específico para cada zona contiene los llamados instrumentos de gestión, los cuales son la guía de acciones específicas que realizará la municipalidad para desarrollar, en general, el plan de manejo ambiental.

Es necesario resaltar sobre la teoría de un buen manejo de residuos sólidos urbanos. De acuerdo con Leiva (2020) nos señala que un buen manejo de los residuos sólidos ayuda en la reducción de los impactos ambientales, lo cual en la actualidad se encuentra causando grandes problemas en la salud de las personas y en el medio ambiente. El reúso y el reciclaje de ciertos materiales tienen un carácter muy importante en la reducción de contaminación e impacto sobre los ecosistemas y aquellas fuentes naturales de las que se obtiene provecho.

Este manejo logra que la contaminación disminuya drásticamente permitiendo que las fuentes naturales se conserven. Para ello, se requiere que los gobiernos elaboren políticas de concientización a sus pobladores, con el fin de alcanzar una buena gestión de uso y reúso de los residuos sólidos urbanos (Zarpan y Caro, 2018).

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación

El estudio fue del tipo Aplicado. De acuerdo con Cabezas et al. (2018) la elaboración de un nuevo conocimiento, puede tener un uso directo en la resolución de contratiempos prácticos.

Enfoque de investigación

El enfoque de este trabajo fue Mixto. Teniendo en cuenta a Hernández et al. (2014) este enfoque emplea valores numéricos, textuales, verbales, visuales y otros tipos, con el fin de comprender los contratiempos en las ciencias.

Diseño de investigación

El diseño de este estudio es No experimental, descriptivo y transversal. Según Hernández et al. (2014) la investigación es de: Diseño No Experimental, debido a que no se manipula las variables independientes de manera deliberada, con el propósito de visualizar su influencia en otras variables.

Diseño Descriptivo, porque trata de detallar las características y propiedades de los fenómenos que son sometidos a un estudio.

Diseño Transversal, ya que recopilan datos en un momento dado, esto se da con el fin de detallar las variables de estudio y poder examinar su influencia en un tiempo único.

3.3. Población, muestra y muestreo

Población

En este estudio la población se dividió en dos, uno que son la población total de personas y el segundo es la población de los residuos sólidos domiciliarios (RSD). La población actual se calcula considerando los datos provenientes del Censo efectuado el 2017 por el INEI.

Para poder calcular la población se tomó como referencia el promedio de las familias en la localidad de Cabana, el cual la integra 2.43 personas por casa (densidad local) y la población estimada en el 2017, obteniendo así un total de 1051 familias.

Tabla 1. *Población de Cabana*

Descripción	Población (2003)	Tasa de crecimiento	Población (2017)	Densidad local	N° total de familias
Cabana	2401	1.57%	2555	2.43	1051
Total	2401	1.57%	2555	2.43	1051

Fuente: INEI, 2017.

La población para la caracterización de los RSD serán todos los desechos producidos por la localidad de Cabana, siendo esto casi 50 toneladas diarias.

Muestra

Para definir el tamaño de la muestra se aplicó un muestreo probabilístico estratificado, por lo que se determina aplicando la fórmula siguiente:

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

Dónde:

n: Determina el número de muestra a conseguir, el cual será utilizado en la recopilación de información.

P y q: Menciona las posibilidades en que una población tiene en relación con su inserción en la parte escogida como muestra. Si no se llega a conocer estos valores, se suele aceptar como 0.5, para los parámetros p y q.

Z: Es la variable relativa a la unidad de desviación estándar, por lo que determina en su curvatura un margen de error del 0.05, siendo su valor de 1.96 para este caso.

N: Define el número de la población, siendo este valor de 1051 personas para este estudio.

EE: Es el error estándar relativo, por lo que para este estudio se estimó un valor de 5 %

$$n = \frac{(0.50 \cdot 0.50) \cdot (1.96)^2 \cdot 1051}{(0.05)^2 (1051 - 1) + (0.50 \cdot 0.50) \cdot (1.96)^2}$$

$$n = 88$$

Estos datos son los más adecuados, según la experiencia recogida de otras investigaciones. Usando la fórmula se obtuvo como muestra: $n = 88$ familias.

Por otra parte, para caracterizar los RSD se recopilará la información durante 8 días, permitiendo con esto cumplir con los objetivos planteados.

Muestreo

En el muestreo para evitar la pérdida de data por no tener la presencia de moradores de viviendas y por otras causas ajenas al desarrollo normal de la investigación, se estimó aumentar un diez por ciento adicional a las muestras, por lo cual, se obtuvo un muestreo total de 96 familias. Además, para este estudio solo se tuvo en cuenta una persona por familia, para el llenado de las encuestas elaboradas. Es decir, serán 96 personas que llenarán las encuestas elaboradas para este estudio.

Tabla 2. *Distribución de estratos*

Estratos	Codificación	N° Viviendas	Porcentaje	Muestra
Estrato central	EA	324	31%	30
Estrato periférico	EB	727	69%	66
TOTAL		1051	100%	96

La división de la zona de estudio por estratos es explicada en el punto 3.5.

3.2. Variables y operacionalización

- Variable Independiente: Características y percepción de los residuos sólidos domiciliarios.
- Variable Dependiente: Propuesta para la reutilización.

Asimismo, la tabla de operacionalización de las variables se ubicó en el anexo N° 10.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En la investigación se empleó la técnica de la observación, el cual quedó plasmado en un registro fotográfico, para evidenciar la problemática por encima del manejo inadecuado de los sólidos residuos domiciliarios. Asimismo, se aplicó un acercamiento a la población, por lo que se hizo en forma verbal para informar la problemática evidenciada en esta localidad por encima de la caracterización y uso de residuos sólidos.

Instrumentos

Para este trabajo se elaboró una ficha de registro (Anexo 1) para la recopilación de datos, con el fin de caracterizar los RSD en la localidad de Cabana y poder calcular la generación de residuos per cápita, para ello se tomó datos, sobre el tipo de residuo (descripción), peso y volumen durante 8 días consecutivos del 2020 (27 de enero al 3 de febrero) a 96 familias.

Y para la percepción se preparó una encuesta domiciliaria donde se pidió datos generales socioeconómicos, sobre generar, almacenar y recolectar los RSD; también sobre segregar y reusar los RSD y, por último, sobre la disposición que tenga en el pago del servicio de manejo de RSD.

Entrevistas

Para recabar datos para esta investigación, se realizaron entrevistas estructurada a los pobladores del sector, con el fin de conocer su relación con la problemática existente y con la comunidad. Asimismo, se entrevistó a un experto con el fin de ir al trasfondo de la problemática evidenciada en la localidad y conocer el punto de vista teniendo en cuenta su nivel socio cultural.

Validación de instrumentos

La validación se realizó a través del juicio de expertos, este es un método útil para comprobar la confiabilidad de un estudio. Se puede decir entonces que es una opinión informada de personas expertas calificadas en una materia y que pueden brindar datos, evidencias, valoraciones y juicios.

Para nuestro caso se validaron los 4 instrumentos por 3 ingenieros especialistas: Ing. Lucero Katherine Castro Tena, Mg. Ing. Fiorella Vanessa Güere Salazar y Ing. Luis Holguín Aranda.

A continuación, se detallan los promedios de valoración calculado por los 3 expertos.

Tabla 3
Validación de los 4 instrumentos

	Lucero Castro	Fiorella Güere	Luis Holguín	Valoración (promedio)
Instrumento 1	95%	90%	85%	90%
Instrumento 2	95%	90%	85%	90%
Instrumento 3	95%	85%	85%	88.33%
Instrumento 4	95%	90%	85%	90%
Promedio total				89.58%

De la tabla 4, se puede observar que se obtuvo un promedio de valoración de 89.58%, indicándonos que estos instrumentos permiten dar más fiabilidad y aceptabilidad a los resultados de la investigación. A su vez, estos datos fueron conseguidos, de acuerdo a 10 criterios (claridad, objetividad, actualidad, organización, suficiencia, intencionalidad, consistencia, coherencia, metodología y pertinencia).

3.5. Procedimientos

Actividades Preliminares

a) Ubicación

Primeramente, se definió el lugar de estudio siendo este la localidad de Cabana en el distrito de Cabana, el cual es uno de los 21 que constituyen la provincia de Lucanas localizada en el departamento de Ayacucho.



Figura 4. Mapas y plano de ubicación de la zona de estudio



Figura 5. Ubicación de la provincia de Lucanas



Figura 6. Ubicación de la localidad de Cabana

b) Diseño e impresión de volantes informativos, formatos para recojo de información

El folleto informativo se diseñó para las 96 familias que participan en el estudio. En el folleto que se inscribieron se especifica tipos de RSD que se debería depositar por color de bolsa. Asimismo, formatos para el peso y la composición de los RSD. Estas fichas de registros se observan en el Anexo N° 01: Formatos.

c) Capacitación del personal encargado

Se logró capacitar al personal encargado (4 trabajadores) en la recolección de información en un taller didáctico que duró 2 horas, por el cual se tocaron temas que se relacionan con la metodología y llenado del formato, como también de la explicación del cronograma de actividades que se llevara a cabo. Además, el personal contó con una adecuada identificación e indumentaria, con el propósito de proporcionar la recolección de datos en la localidad de Cabana.

d) Equipo y material utilizado

En el proceso del estudio de caracterización de los RSD, se utilizaron distintos equipos y materiales de los que se detallan en la Tabla 5. Siendo importante la señalización de seguridad debido a que es una medida correctiva o preventiva en el ambiente laboral. En otras palabras, estas señalizaciones permitirán prevenir accidentes o incidentes. Asimismo, el personal que participaran en esta investigación utilizó sus respectivos equipos de protección personal (EPP).

Tabla 4. *Equipo y material de trabajo*

Descripción	Cantidad
Balanza de agua con lectura máxima de 5 Kg	1
Cámara fotográfica digital	1
Cilindros plásticos de 50 litros de capacidad	4
Cinta métrica de 5 m	1
Laminas doble de polietileno de 4 x 8 m	6
Millares de bolsas de polietileno de alta densidad (4 PE-HD) de 20 x 30 pulgadas de colores verde, azul y negro	3
Chalecos	6
Pares de guantes	8
Mascarillas	8
Formatos de encuesta	100
Formatos de registro de participantes	5
Formatos registro de datos de caracterización	30
Plano del área de estudio	5
Alcohol	2
Jabón	2

Pasos para la caracterización de los residuos sólidos domiciliarios

Paso 1: Zonificación de la localidad

La zonificación distrital facilita calcular áreas uniformes o con particularidades similares y poder limitarlo de manera gráfica, optimizando con esto la planificación.

A partir de ello, se logró definir los estratos de los que se tomaría las muestras para ejecutar el estudio, los cuales fueron: el Estrato Central y Estrato Periférico.

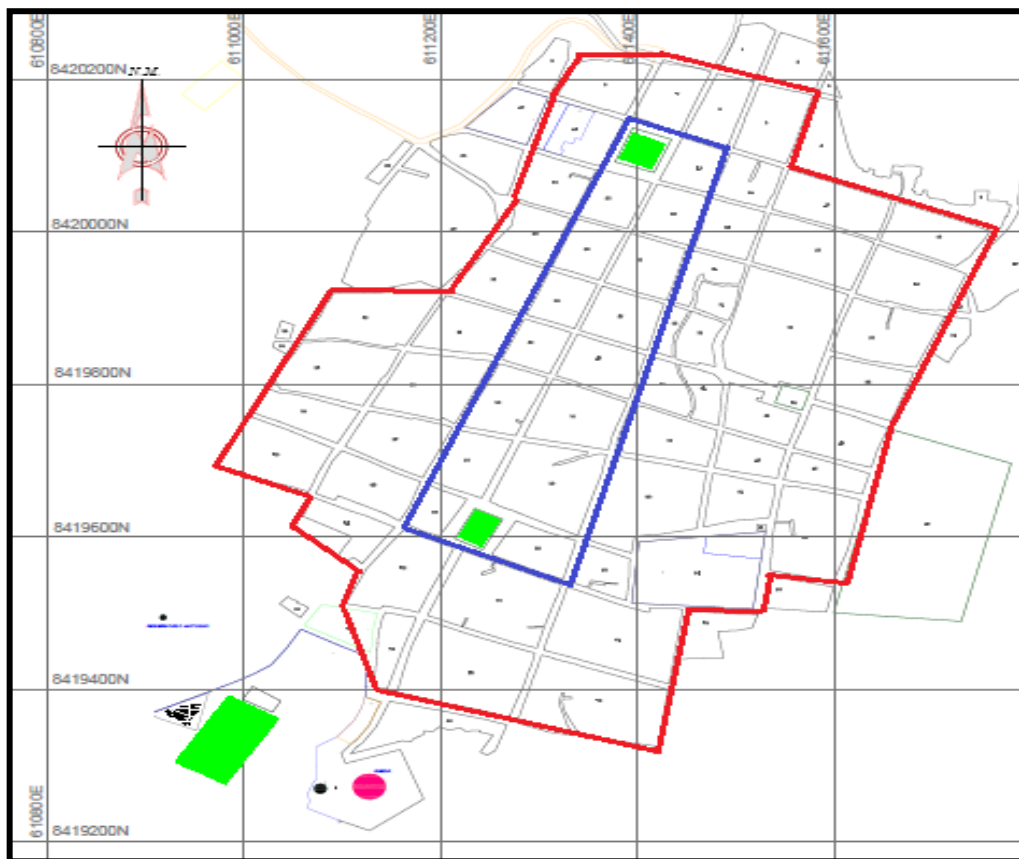


Figura 7. Vista satelital de la localidad de Cabana

Paso 2: Determinación de la población actual

Para la determinación de la población actual se consideró los datos de la población que provienen de un Censo que se realizó en el año 2017 por INEI.

Para poder determinar la población o grupo de personas se tomó como referencia el promedio de las familias en la localidad de Cabana, el cual la integra 2.43 personas por casa (densidad local) y la población estimada en el 2017 (2555), obteniendo así un total de 1051 familias. Este valor sirve como base para poder definir el tamaño de la muestra.

Paso 3: Determinación del número de muestras

La determinación del tamaño de la muestra se obtuvo por medio de la aplicación de la fórmula de Murray y Larry (2005), la elección de las unidades para la fórmula se realizó a través del muestreo probabilístico obteniendo la muestra, de 96 familias. Para nuestro estudio se consideró 1 persona por familia para el llenado de la encuesta, es decir se contó con un total de 96 personas para esta investigación.

Paso 4: Determinación de las zonas representativas

Se determinó el número de muestras según las zonas más representativas, por ello se eligió lugares de la localidad tomando la muestra, como también identificando las manzanas y viviendas con las que se trabajarán. Para ello se desarrolló reuniones con la Gerencia de Obras del Municipio.

De igual forma, se llevó a cabo una visita de campo a las zonas pre-seleccionadas contando con el objetivo de la definición de zonas que muestran y verificarán el inmueble. Este trabajo se efectuó 5 días antes que se desarrollen los trabajos en campo, contando con el acompañamiento de los funcionarios y trabajadores de la Municipalidad.

Paso 5: Sensibilización y capacitación de la población seleccionada

Se aplicó la encuesta a los hogares que han sido seleccionados con el objetivo de juntar información básica sobre las viviendas, acopio de residuos en las viviendas y almacenaje.

De lo cual, se recopiló cierta información sobre recolectar y el servicio que se brinda por parte del municipio, algunos datos de percepción del manejo del sistema de los residuos y alternativas algunas ante el problema, como solicitar la confirmación de los participantes en un estudio.

Se llegó a aplicar a 96 familias, la encuesta elaborada entre los días 20 y 21 del mes de enero del 2020.

Se entregó tres bolsas codificadas a las casas que muestren la disposición de participar en el estudio. Las bolsas que se entregaron son de color azul, verde y negro. La negra fue para que las familias depositen residuos sanitarios, la verde fue para los residuos orgánicos y la azul fue para los residuos inorgánicos.

A lo largo de la visita se explicó de manera detallada el fin del trabajo y su importancia de separar los RSD por tipos en las bolsas entregadas. A su vez, se entregó un folleto informativo, donde se indicaba que debería contener en cada bolsa codificada.

Tabla 5. *Color de bolsas por tipo de residuo*

Bolsa	Tipo de residuo
Verde	Orgánico
Azul	Inorgánico
Negro	Sanitarios

Paso 6: Toma de muestras

Esta labor se efectuó por 8 días, donde se entregaron 3 bolsas plásticas para cada representante de hogar (verde, negra, azul), del cual se explica en el procedimiento anterior.

Para cada vivienda elegida se le indicó al delegado de la familia, depositar dentro de las bolsas codificadas, como efecto de las distintas actividades ocurridas dentro del hogar

Este programa de muestreo se ejecutó en 8 días seguidos, en el mes de enero – febrero del 2020 (27 al 3), asimismo, no se consideró las muestras obtenidas durante el primer día, debido a que no se conoce la cantidad de RSD que se almacenaron en días anteriores.

En la bolsa de color verde se recolectaba los residuos orgánicos, para el caso de la bolsa de color azul se recolectaba los residuos inorgánicos, y finalmente en la bolsa de color negro se recolectaba los residuos sanitarios.

Por otra parte, el operario municipal definió la hora de recolección de los RSD acumulados con las familias colaboradoras, con el propósito de trasladar hacia el estadio del municipio distrital de Cabana (lugar de trabajo).

En el estadio los RSD fueron esparcidos en una manta de polietileno y se procedió a clasificar y pesarlo. Posteriormente, se anotaron los datos en una ficha de registro (formato técnico) día a día (Ver Anexo 1.2: Peso de los residuos).

Es fundamental indicar, que los resultados del primer día son descartados, porque esto permite al equipo de campo ajustarse de una manera efectiva a las funciones y actividades.

Se señala que el bien de los resultados de un 1 día se llega a descartar, realizando el procedimiento completo permitiendo que el equipo de campo se ajuste de una efectiva manera a las actividades y funciones.

Paso 7: Determinación de la generación per cápita

Para el análisis de la producción de los RSD en los 2 estratos (Estrato Central y Estrato Periférico), se realizó lo siguiente:

- Una vez recolectada todas de las bolsas codificadas de las 96 familias, se llevaron las muestras al municipio distrital de Cabana para la realización del pesaje.
- Las bolsas que se recogieron (con residuos) son pesados de manera diaria (W_i) en 8 días que dura el muestreo. Esto permitió representar la cantidad de desechos diarios que genera cada vivienda (Kg/ Vivienda/ día). Por lo cual se empleó una balanza de cero a cinco Kg.
- Antes de realizar el pesaje se identificó cada muestra por su código respectivo, el cual fue registrado en el formato de peso de residuos (Anexo 02.3).
- Cuando se obtuvo los pesos promedios de los RSD en cada hogar, se procesaron esos resultados en gabinete, con el propósito de conseguir la generación per cápita (GPC) promedio de en cada estrato.
- Se obtuvo la GPC (Kg/hab./día), dividiendo (para cada vivienda muestreada) el número de habitantes entre el peso de las bolsas.
- Por último, se calculó la GPC promedio de las viviendas con la siguiente fórmula.

$$\text{Generación per cápita diaria de residuos (gpc)} = \frac{\text{Peso de residuos (kg/vivienda/día)}}{\text{Habitantes de vivienda}}$$

Paso 8: Determinación de la densidad

El peso específico (kg/m^3) es importante para la valoración del volumen y masa total de los RSD que son gestionados.

Se determinó que el peso específico obtenido es no compactado y para poder calcular la densidad de RSD se realizó lo siguiente:

- Se acondiciono un recipiente cilíndrico de cincuenta litros de capacidad.
- Se eligió de cada bolsa de color (por cada estrato), una muestra de material, a su vez fue registrado en el formato (densidad de los RSD) correspondiente.
- Se incluyó el material en el recipiente cilíndrico, cuyo peso y volumen es determinado previamente.
- Una vez que se llenó el recipiente, se levanta a una altura de 10 cm sobre la superficie, para hacerlo caer 3 veces, esto se realizó con el fin de llenar todos los espacios vacíos en el mismo, posterior a ello, se midió la altura libre superior, toda esta información fue recopilada en el formato correspondiente.
- Al final, se procedió a pesar el recipiente con el material contenido, registrándolo en el formato respectivo, después de esto, se obtuvo por diferencia el peso del residuo
- Por final se procede el recipiente a pesar con el contenido que tiene el material y registro, se obtendrá por diferencia el peso del residuo. Con los datos recolectados se calcula el volumen de residuos. Estos datos permitieron calcular la densidad de los residuos.
- Para calcular la densidad de los desperdicios en gabinete, se empleó la siguiente fórmula:

$$Densidad = \frac{W}{V} = \frac{W}{\pi \left(\frac{D}{2}\right)^2 x(H - h)}$$

Dónde:

W: peso de los residuos sólidos

V: volumen del residuo sólido.

D: diámetro del cilindro

H: altura total del cilindro

h: altura libre de residuos sólidos

π : constante "Pi" (3.1416)

Paso 9: Determinación de la composición física de los RSD

Para especificar la composición física de los RSD se empleó el método del recipiente cilíndrico, validado y utilizado por instituciones de estudios distintos, por lo que consiste en:

- Vaciar el contenido del recipiente empleado en el cálculo de la densidad, posterior a ello, se separan los materiales según al tipo de residuo.
- Los materiales clasificados, fueron depositados en bolsas, mientras que los residuos restantes fueron tamizados, con el objetivo de obtener la materia inerte, y a la vez seguir recuperando los materiales segregables.
- Una vez concluida la clasificación de los materiales, se efectuó el pesaje correspondiente y se registraron los datos en los formatos respectivos.

El estudio de composición física de los RSD, permitió determinar el tipo de tratamiento y formas de beneficios que deberá emplearse para poder manejar los RSD adecuadamente.

Para la presente investigación, se consideró clasificar los siguientes materiales:

Tabla 6. Clasificación de la composición física de los residuos sólidos domiciliarios

GRUPO	TIPO DE MATERIAL	DESCRIPCIÓN
PAPELES	Papel Blanco	Hojas bond o de oficina, hojas de cuadernos
	Papel Periódico	Periódicos en desuso
	Cartón	Cajas de cartón, cartulinas blancas y de color.
PLÁSTICO	PET	Botellas descartables de agua y/o gaseosas
	Plástico mixto	Botellas de líquidos, restos de envases plásticos rígidos como baldes, lavatorios y otros.
	Botellas de Aceite	Todo tipo de botellas de aceites
	Bolsas	Todo tipo de bolsas
VIDRIO	Blanco	Botellas de vidrio incoloro
	Ámbar	Botellas de vidrio color oscuro
	Verde	Botellas de vidrio de color verde
	Otros	Envases de vidrio de diferentes colores
METALES	Latas ferrosas	Hojalatas, tarros de leche, aparatos de hierro y acero
	Aluminio	
	Otros	Lámparas de bronce, adornos de cobre, etc.
MATERIA ORGÁNICA	Huesos	Restos de comida
	Otros	Restos de preparación, cocción y consumo de comidas, vegetales, guano de animales menores.
RESTOS SANITARIOS	Papel higiénico	
	Pañales	Pañales de uso para bebe, toallas higiénicas.
TRAPOS		Telas, prendas de vestir, etc.
MADERA		Residuos de construcción, embalaje, artículos de artesanía deteriorada.

Paso 10: Pasos para la caracterización residuos comerciales

La metodología empleada para estos residuos fue lo mismo para los RSD:

- Se efectuó la difusión y explicación de la finalidad del estudio.
- Se entregaron las bolsas codificadas en cada establecimiento.
- Se recolectaron las bolsas codificadas en cada establecimiento.
- Empleando el motocars se trasladaron las bolsas codificadas al lugar de trabajo (el estadio del municipio distrital de Cabana).
- Se realizó el pesaje.
- Se calculó la densidad y volumen.
- Se determinó la composición física de los residuos.
- Se tomó una muestra aleatoria por cada establecimiento.

3.6. Método de análisis de datos:

Los resultados se evaluaron usando la estadística descriptiva, para la determinación de promedios, histogramas, etc. También, se utilizó el software Excel para el análisis de los datos recopilados durante 8 días en la localidad de Cabana, porque es uno de los programas más empleados en la ingeniería para crear y diseñar gráficos. Estos mismos permitirán visualizar rápidamente los resultados de la caracterización de los RSD, como también la proyección de la generación per cápita por año y el cálculo de sus densidades. Toda esta información será utilizada para la elaboración de las propuestas para la reutilización de los RSD.

3.7. Aspectos éticos

El actual estudio se realizó con los principales aspectos éticos que ameritan los autores, al momento de emplear sus teorías y conceptos para el análisis de las variables, dimensiones e indicadores del estudio; ya que sirvió como fundamento para la elaboración del marco teórico. A su vez, se usó la metodología guía el desarrollo del estudio con caracterización de residuos sólidos municipales (EC-RSM). Por otro lado, estos autores se citaron de acuerdo a la norma ISO 690, con el propósito de no incurrir en ningún tipo de plagio intelectual y, por último, se siguió la Guía detallada para la elaboración del informe de investigación cualitativa los lineamientos de la Universidad César Vallejo. A continuación, se redactarán los principios que se han respetado en la investigación:

- Veracidad: Antes de emplear los instrumentos se les comunicará a los pobladores de la localidad de Cabana, la finalidad del estudio, a su vez, la recopilación de datos será de forma precisa y clara.
- Autonomía: Si un poblador no quiera cooperar en brindar cierta información en relación con las variables en estudio, al cual se respetará su decisión.
- Confidencialidad: Toda información recopilado será de forma anónima y solo será usado para fines académicos.
- Equidad: El trato a los pobladores durante el estudio será manera igualitaria para cada uno ellos, por esta razón la investigadora está preparado para brindar un trato cordial.
- Antiplagio: En este trabajo los autores fueron citados de acuerdo a la norma ISO 690, con el propósito de no incurrir en ningún tipo de plagio intelectual.
- Originalidad: Este trabajo es original debido a que se plasmó por escrito las ideas del propio del autor, el cual fueron procedentes de un proceso de lectura, reflexión, análisis y síntesis.

IV. RESULTADOS

4.1. Percepción de los residuos sólidos domiciliarios

Para precisar la percepción de la población sobre la caracterización de los residuos sólidos en la localidad de Cabana se emplearon los resultados de las encuestas (Tablas del 7 al 35).

Dimensión X.1: Caracterización de los RSD

A la pregunta sobre qué es lo que más bota al tacho de residuos sólidos en casa.

Tabla 7. ¿Qué es lo que más bota al tacho de residuos sólidos en casa?

¿Qué es lo que más bota al tacho de residuos sólidos en casa?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Sobras de alimentos	51	53,1
	Papeles	9	9,4
	Latas	15	15,6
	Plásticos	15	15,6
	Otros	6	6,3
	Total	96	100,0

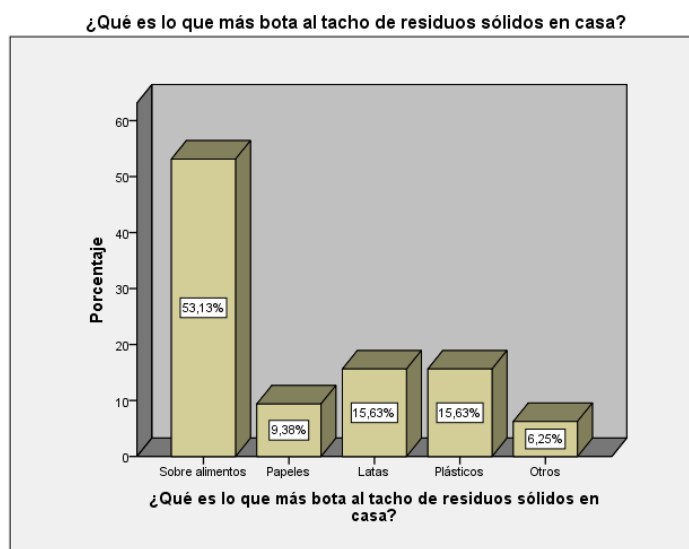


Figura 8. ¿Qué es lo que más bota al tacho de residuos sólidos en casa?

De la tabla 7, se aprecia que un 53.13% de los encuestados botan alimentos, el 9.38% botan papeles, el 15.63% botan latas, el 15.63% botan plásticos y el

6.25% botan otros residuos sólidos en casa. Esto es corroborado por la figura 8, donde indica una mayor tendencia para las personas que botan sobras de alimentos al tacho de basura y en segundo lugar se ubican las latas.

A la pregunta sobre qué tipo de envase/recipiente/tacho tiene los residuos sólidos en su casa/oficina.

Tabla 8. *¿En qué tipo de envase/recipiente/tacho tiene los residuos sólidos en su casa/oficina?*

¿En qué tipo de envase/recipiente/tacho tiene los residuos sólidos en su casa/oficina?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Caja	15	15,6
	Cilindro	6	6,3
	Bolsas plásticas	24	25,0
	Costal	38	39,6
	Tacho de plástico	7	7,3
	Canastas	3	3,1
	Otro recipiente	3	3,1
	Total	96	100,0

¿En qué tipo de envase/recipiente/tacho tiene los residuos sólidos en su casa/oficina?

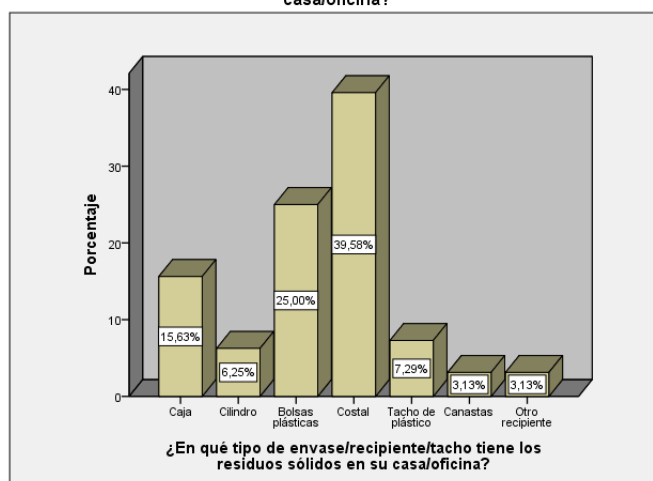


Figura 9. ¿En qué tipo de envase/recipiente/tacho tiene los residuos sólidos en su casa/oficina?

De la tabla 8, se aprecia que un 15.63% de los encuestados tienen sus residuos sólidos en caja, el 6.25% en cilindro, el 25.00% en bolsas plásticas, el 39.58% en costal, el 7.29% en tacho de plástico, el 3.13% en canastas y el 3.13% en otro recipiente. Esto es corroborado por la figura 9, donde indica una mayor

tendencia para las personas que emplean como envase para los RSD los costales ya sea en la casa u oficina y en segundo lugar se ubican las bolsas plásticas.

A la pregunta sobre en cuántos días se llena el tacho de los residuos sólidos de su casa.

Tabla 9. *¿En cuántos días se llena el tacho de los residuos sólidos de su casa?*

¿En cuántos días se llena el tacho de los residuos sólidos de su casa?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	En 1 día	9	9,4
	En 2 días	12	12,5
	En 3 días	57	59,4
	En 4 días a más	18	18,8
	Total	96	100,0

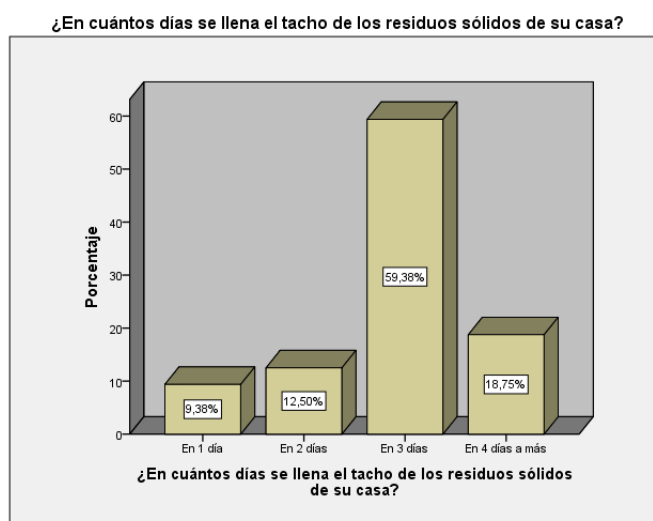


Figura 10. *¿En cuántos días se llena el tacho de los residuos sólidos de su casa?*

De la tabla 9, se aprecia que un 9.38% de los encuestados llenan en 1 día el tacho de los residuos sólidos en su casa, el 12.50% en 2 días, el 59.38% en 3 días y el 18.75% en 4 días a más. Esto es corroborado por la figura 10, donde indica una mayor tendencia para las personas que llenen sus tachos de RSD en solo 3 días y en segundo lugar solo los llenan en 4 días a más.

A la pregunta sobre cuánta cantidad de residuo bota cada vez que lo hace.

Tabla 10. ¿Cuánta cantidad de residuo bota cada vez que lo hace?

¿Cuánta cantidad de residuo bota cada vez que lo hace?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	0 - 1 kg	9	9,4
	1 - 2 kg	21	21,9
	2 - 3 kg	57	59,4
	4 a más kg	9	9,4
	Total	96	100,0

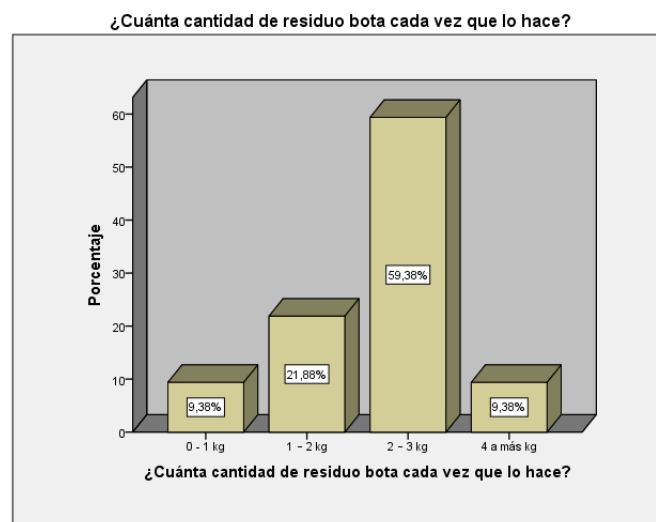


Figura 11. ¿Cuánta cantidad de residuo bota cada vez que lo hace?

De la tabla 10, se aprecia que un 9.38% de los encuestados botan entre 0 – 1 kg de residuos sólidos, el 21.88% botan entre 1 – 2 kg, el 59.38% botan entre 2 – 3 kg y el 9.38% botan de 4 a más kg. Esto es corroborado por la figura 11, donde indica una mayor tendencia para las personas que solo botan entre 2 a 3 kg de RSD y en segundo lugar solo botan entre 1 a 2 kg.

A la pregunta sobre en qué lugar de la casa/oficina tiene el tacho de los residuos sólidos.

Tabla 11. *¿En qué lugar de la casa/oficina tiene el tacho de los residuos sólidos?*

¿En qué lugar de la casa/oficina tiene el tacho de los residuos sólidos?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Cocina	9	9,4
	Patio	57	59,4
	Corral	21	21,9
	Otro	9	9,4
	Total	96	100,0

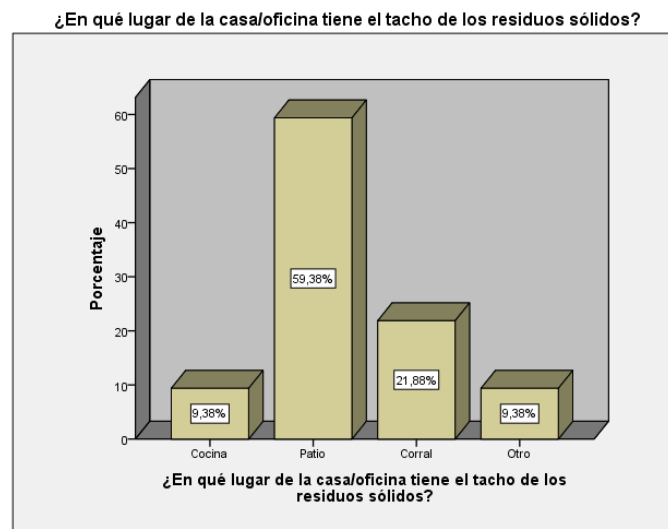


Figura 12. *¿En qué lugar de la casa/oficina tiene el tacho de los residuos sólidos?*

De la tabla 11, se aprecia que un 9.38% de los encuestados tienen el tacho de residuos sólidos en la cocina, ya sea en la casa u oficina, el 59.38% lo tienen en el patio, el 21.88% lo tienen en el corral y el 9.38% lo tienen en otro lugar el tacho de desechos. Esto es corroborado por la figura 12 donde indica una mayor tendencia para las personas que ubican en el patio el tacho para los RSD y en segundo lugar lo ubican en el corral.

A la pregunta sobre el tacho de los residuos sólidos se mantiene tapado.

Tabla 12. ¿El tacho de los residuos sólidos se mantiene tapado?

¿El tacho de los residuos sólidos se mantiene tapado?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Si	84	87,5
	No	3	3,1
	Algunas veces	9	9,4
	Total	96	100,0

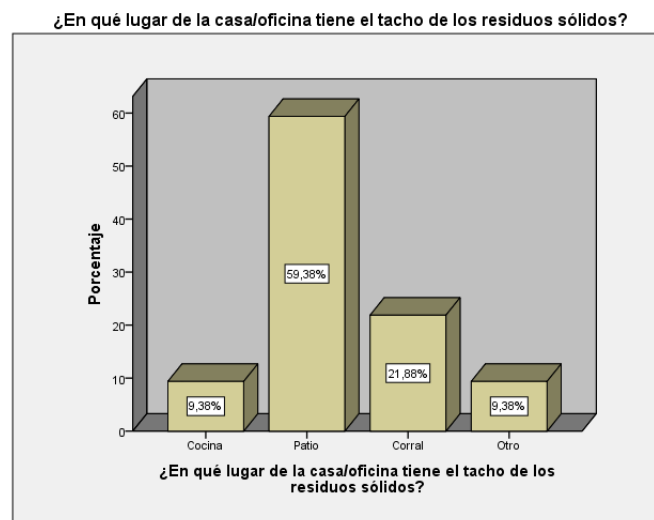


Figura 13. ¿El tacho de los residuos sólidos se mantiene tapado?

De la tabla 12, se aprecia que un 87.50% de los encuestados mantienen tapado el tacho de los residuos sólidos, el 3.13% no lo mantienen y el 9.38% lo mantienen tapado algunas veces. Esto es corroborado por la figura 13, donde indica una mayor tendencia para las personas que si mantienen cerrado el tacho de basura y en segundo lugar indican que algunas veces lo mantienen tapado.

A la pregunta sobre si usted tiene conocimiento de cómo clasificar los residuos sólidos.

Tabla 13. *¿Usted tiene conocimiento de cómo clasificar los residuos sólidos?*

¿Usted tiene conocimiento de cómo clasificar los residuos sólidos?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Si	24	25,0
	No	72	75,0
	Total	96	100,0

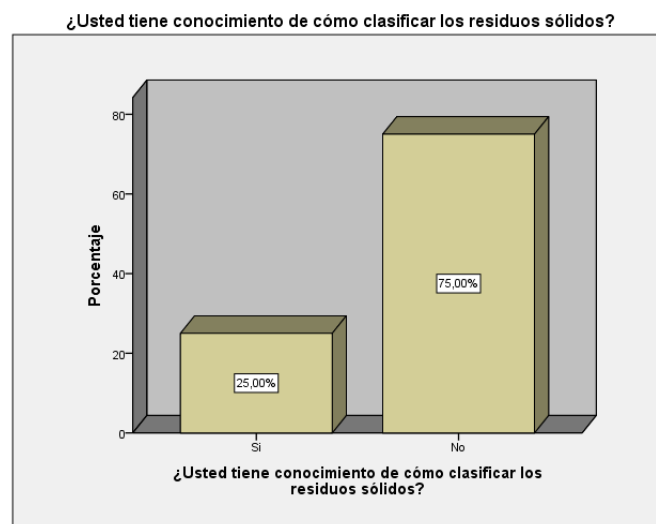


Figura 14. *¿Usted tiene conocimiento de cómo clasificar los residuos sólidos?*

De la tabla 13, se aprecia que un 25.00% de los encuestados si tienen conocimiento acerca de clasificar los desechos y el 75.00% no los tienen. Esto es corroborado por la figura 14, donde indica una mayor tendencia para las personas que no poseen nociones acerca de la clasificación de los RSD.

Dimensión X.2: Percepción

A la pregunta sobre si usted tiene conocimiento de cómo clasificar los residuos sólidos.

Tabla 14. ¿Quién de la familia se encarga de sacar residuos sólidos?

¿Quién de la familia se encarga de sacar residuos sólidos?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Padre	30	31,3
	Madre	24	25,0
	Hijo	24	25,0
	Hija	12	12,5
	Cualquiera	6	6,3
	Total	96	100,0

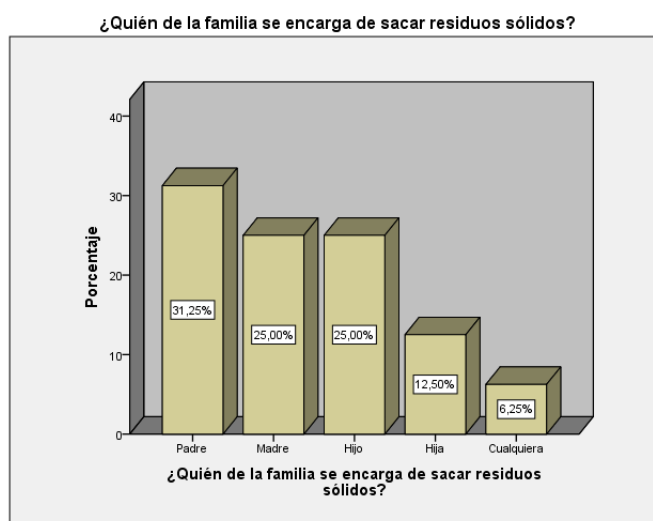


Figura 15. ¿Quién de la familia se encarga de sacar residuos sólidos?

De la tabla 14, se aprecia que un 31.25% de los encuestados mencionan que es el padre que se encarga de sacar los desechos, el 25.00% mencionan que es la madre, el 25.00% mencionan que es el hijo, el 12.50% mencionan que es la hija y el 6.25% mencionan que es cualquiera. Esto es corroborado por la figura 15, donde indica una mayor tendencia para los padres, ya que son ellos los encargados de sacar los desechos y en segundo lugar lo hacen las madres.

A la pregunta sobre cada cuánto tiempo recogen los residuos sólidos de tu casa.

Tabla 15. *¿Cada cuánto tiempo recogen los residuos sólidos de tu casa?*

¿Cada cuánto tiempo recogen los residuos sólidos de tu casa?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Dejando 2 o 3 días	90	93,8
	Muy pocas veces	6	6,3
	Total	96	100,0

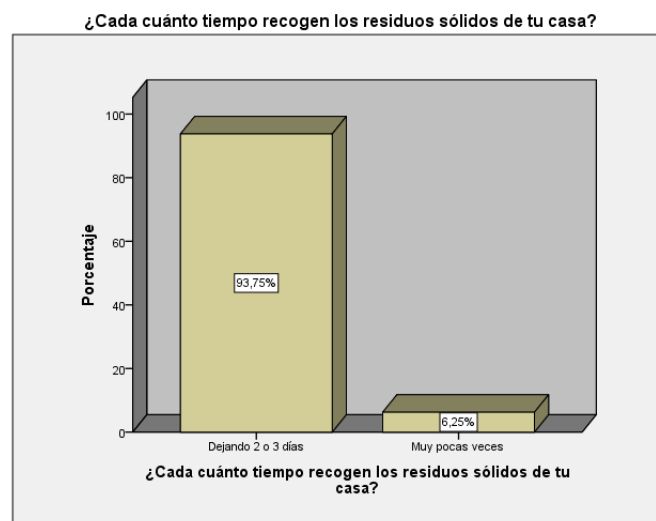


Figura 16. *¿Cada cuánto tiempo recogen los residuos sólidos de tu casa?*

De la tabla 15, se aprecia que un 93.75% de los encuestados señalan que recogen su basura dejando 2 o 3 días y el 6.25% señalan que muy pocas veces lo recogen. Esto es corroborado por la figura 16, donde indica una mayor tendencia para el recojo de los desechos durante el lapso de 2 a 3 días, de esto se puede inferir que existe un cronograma de recojo estable.

A la pregunta sobre quién recoge los residuos sólidos de tu casa.

Tabla 16. ¿Quién recoge los residuos sólidos de tu casa?

¿Quién recoge los residuos sólidos de tu casa?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Municipio	90	93,8
	Otros	6	6,3
	Total	96	100,0

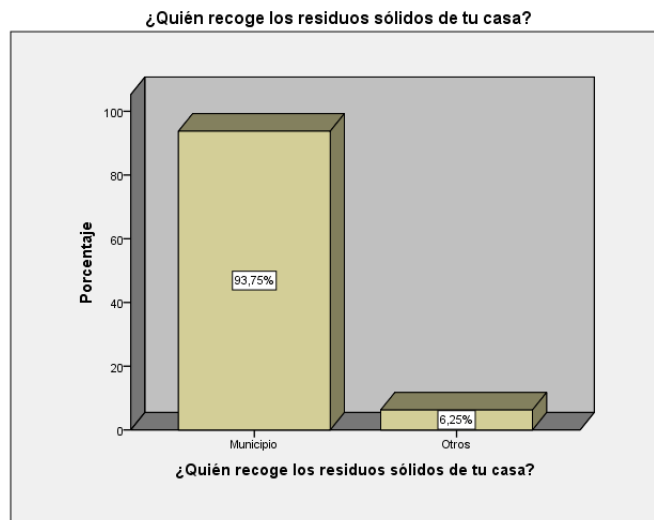


Figura 17. ¿Quién recoge los residuos sólidos de tu casa?

De la tabla 16, se aprecia que un 93.75% de los encuestados mencionan que el municipio se encarga de recoger sus desechos y el 6.25 señalan que otros se encargan de sus desechos. Esto es corroborado por la figura 17, donde indica una mayor tendencia que el Municipio ese el encargado de recoger los RSD en la localidad de Cabana, a través de camiones.

A la pregunta sobre si usted sabe adónde van los residuos sólidos de la ciudad.

Tabla 17. ¿Usted sabe adónde van los residuos sólidos de la ciudad?

¿Usted sabe adónde van los residuos sólidos de la ciudad?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Botadero	48	50,0
	Relleno sanitario	30	31,3
	Otros	18	18,8
	Total	96	100,0

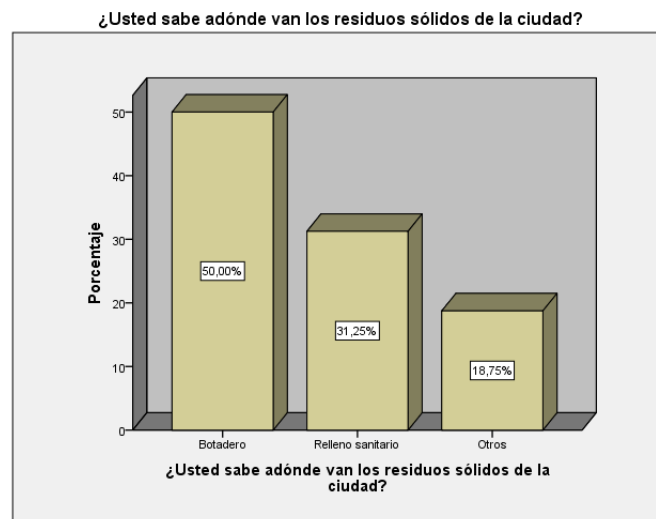


Figura 18. ¿Usted sabe adónde van los residuos sólidos de la ciudad?

De la tabla 17, se aprecia que un 50.00% de los encuestados mencionan que los desechos van a un botadero, el 31.25% van un relleno sanitario y el 18.75% van a otros lugares. Esto es corroborado por la figura 18, donde indica una mayor tendencia para los botaderos como destino final para los RSD y en segundo lugar se ubican los rellenos sanitarios.

A la pregunta sobre cuando se acumula varios días los residuos sólidos en la casa/oficina, ¿Qué se hace con estos residuos sólidos?

Tabla 18. Cuando se acumula varios días los residuos sólidos en la casa/oficina, ¿Qué se hace con estos residuos sólidos?

Cuando se acumula varios días los residuos sólidos en la casa/oficina, ¿Qué se hace con estos residuos sólidos?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Se quema	24	25,0
	Se entierra	33	34,4
	Se tira a la calle	3	3,1
	Se lleva a un botadero cercano	12	12,5
	Otros	24	25,0
	Total	96	100,0

Quando se acumula varios días los residuos sólidos en la casa/oficina, ¿Qué se hace con estos residuos sólidos?

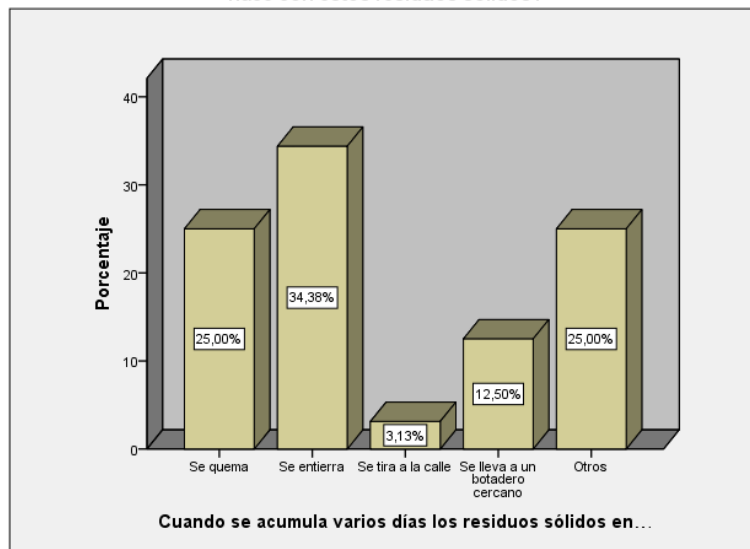


Figura 19. Cuando se acumula varios días los residuos sólidos en la casa/oficina, ¿Qué se hace con estos residuos sólidos?

De la tabla 18, se aprecia que un 25.00% de los encuestados mencionan que los desechos acumulados en la casa u oficina se queman, el 34.38% se entierra, el 3.13% se tira a la calle, el 12.50% se lleva a un botadero cercano y el 25.00% tienen otro destino. Esto es corroborado por la figura 19, donde indica una mayor tendencia para las personas que entierran sus RSD acumulados y

en segundo lugar los queman, esto ocurre por la irregular frecuencia de recojo de desechos por parte de la municipalidad.

A la pregunta sobre porque crees que existen acumulaciones de basura en tu barrio o calle.

Tabla 19. *¿Por qué crees que existen acumulaciones de basura en tu barrio o calle?*

¿Por qué crees que existen acumulaciones de basura en tu barrio o calle?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	No sabe	9	9,4
	No hay problema	6	6,3
	Porque no pasa el basurero	63	65,6
	Por negligencia de la población	18	18,8
	Total	96	100,0

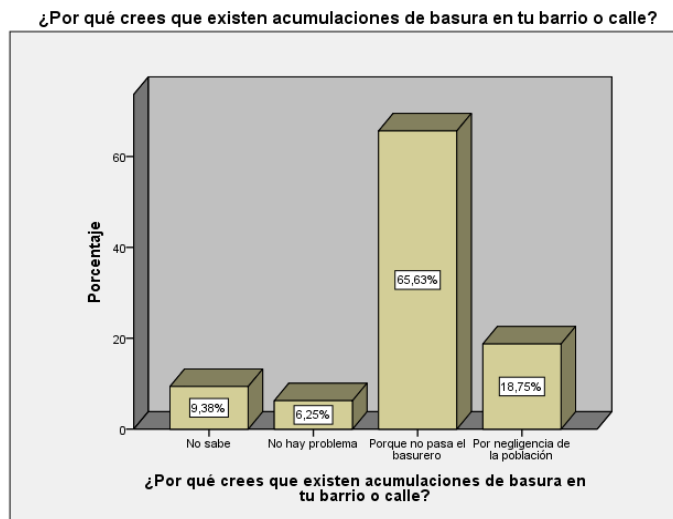


Figura 20. *¿Por qué crees que existen acumulaciones de basura en tu barrio o calle?*

De la tabla 19, se aprecia que un 9.38% de los encuestados mencionan que no saben porque existe acumulaciones de basura en el barrio o calle, el 6.25% mencionan que no hay problema, el 65.63% mencionan porque no pasa el basurero y el 18.75% mencionan por negligencia de la población existen estas acumulaciones. Esto es corroborado por la figura 20, donde indica una mayor tendencia para el origen de las acumulaciones de RSD en la localidad de

Cabana, el cual sería porque no pasa el basurero durante horarios continuos. En segundo lugar, señala por la propia negligencia de la población, esto se da por falta de sensibilización en temas ambientales.

Dimensión X.3: Conocimiento

A la pregunta sobre si conoce alguna planta de tratamiento de residuos sólidos (PTRS).

Tabla 20. *¿Conoce alguna planta de tratamiento de residuos sólidos?*

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Si	21	21,9
	No	75	78,1
	Total	96	100,0

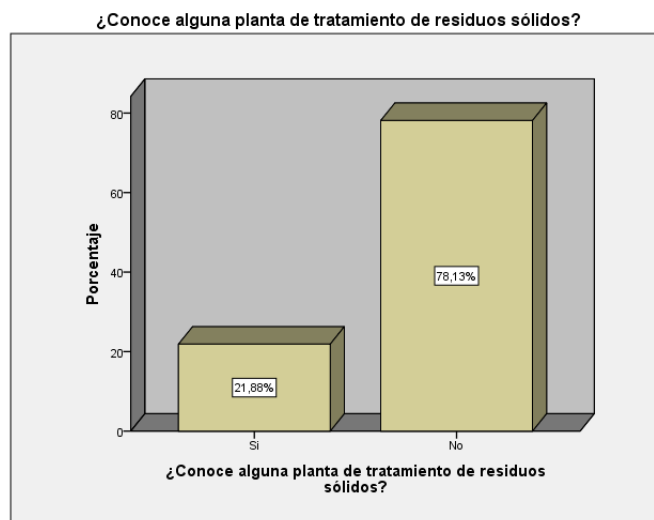


Figura 21. *¿Conoce alguna planta de tratamiento de residuos sólidos?*

De la tabla 20, se aprecia que un 21.88% de los encuestados afirman que si conoce alguna PTRS y el 78.13% afirman que no tienen conocimiento de alguna planta. Esto es corroborado por la figura 21, donde indica una mayor tendencia para las personas que no conocen alguna planta de tratamiento de RSD.

A la pregunta sobre cuál de los siguientes tiempos de recojo de los residuos sólidos le parece bien.

Tabla 21. ¿Cuál de los siguientes tiempos de recojo de los residuos sólidos le parece bien?

¿Cuál de los siguientes tiempos de recojo de los residuos sólidos le parece bien?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Todos los días	18	18,8
	Cada dos días	72	75,0
	1 vez por semana	6	6,3
	Total	96	100,0

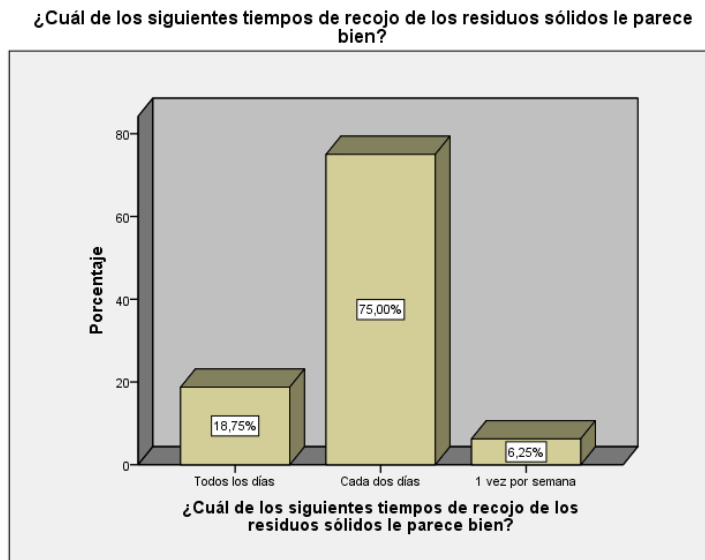


Figura 22. ¿Cuál de los siguientes tiempos de recojo de los residuos sólidos le parece bien?

De la tabla 21, se aprecia que un 18,75% de los encuestados afirman que todos los días sería conveniente para el recojo de los residuos sólidos, el 75,00% afirman cada dos días y el 6,25% afirman que 1 vez por semana sería lo conveniente. Esto es corroborado por la figura 22, donde indica una mayor tendencia para el tiempo óptimo de recojo de los desechos, siendo este cada dos días y en segundo lugar que sea todos los días.

A la pregunta sobre si usted sabe o que entiende por reutilización.

Tabla 22. ¿Usted sabe o que entiende por reutilización?

¿Usted sabe o que entiende por reutilización?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Si	18	18,8
	No	78	81,3
	Total	96	100,0

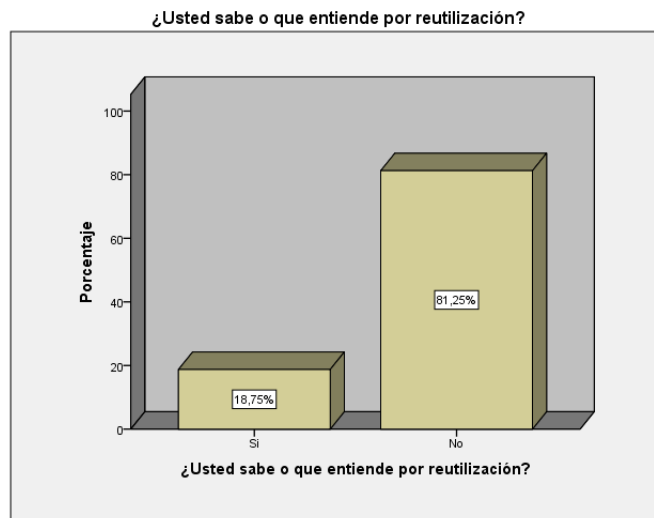


Figura 23. ¿Usted sabe o que entiende por reutilización?

De la tabla 22, se aprecia que un 18.75% de los encuestados afirman que si entiende que es la reutilización y el 81.25% afirman que no lo entiende. Esto es corroborado por la figura 23, donde indica una mayor tendencia para las personas que no entienden que es la reutilización.

Dimensión Y.1: Abono orgánico

A la pregunta sobre si alguna vez ha realizado el compostaje con el residuo sólido orgánico.

Tabla 23. ¿Alguna vez ha realizado el compostaje con el residuo sólido orgánico?

¿Alguna vez ha realizado el compostaje con el residuo sólido orgánico?		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Si	15	15,6
	No	81	84,4
	Total	96	100,0

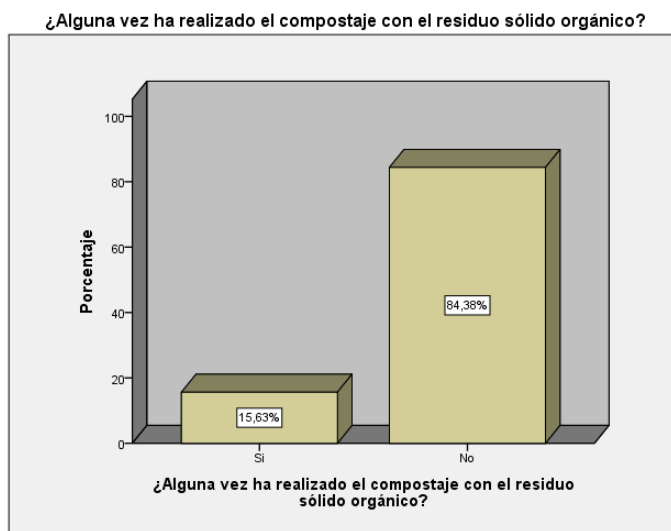


Figura 24. ¿Alguna vez ha realizado el compostaje con el residuo sólido orgánico?

De la tabla 23, se aprecia que un 15.63% de los encuestados afirman que alguna vez si han realizado el compostaje con los residuos sólidos orgánicos y el 84.38% señalan que no lo han realizado. Esto es corroborado por la figura 24, donde indica una mayor tendencia para las personas que no han realizado algún compostaje con desechos orgánicos.

Dimensión Y.2: Utilitarios

A la pregunta sobre si usted practica el reciclaje de residuos sólidos.

Tabla 24. ¿Usted practica el reciclaje de residuos sólidos?

¿Usted practica el reciclaje de residuos sólidos?		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Si	24	25,0
	No	72	75,0
	Total	96	100,0

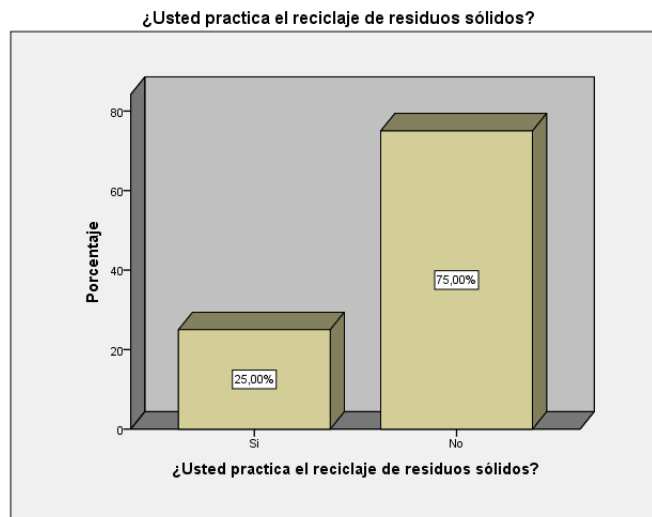


Figura 25. ¿Usted practica el reciclaje de residuos sólidos?

De la tabla 24, se aprecia que un 25.00% de los encuestados afirman que si han practicado el reciclaje de los residuos sólidos y el 75.00% señalan que no lo han practicado. Esto es corroborado por la figura 25, donde indica una mayor tendencia para las personas que no han practicado el reciclado para sus RSD.

A la pregunta sobre si usted tiene conocimiento de que residuos sólidos se puede reciclar.

Tabla 25. ¿Usted tiene conocimiento de que residuos sólidos se puede reciclar?

¿Usted tiene conocimiento de que residuos sólidos se puede reciclar?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Poco	18	18,8
	Mucho	15	15,6
	Nada	63	65,6
	Total	96	100,0

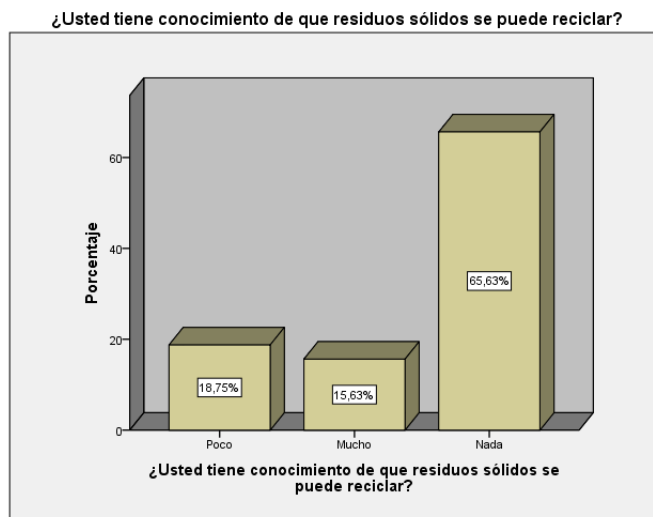


Figura 26. ¿Usted tiene conocimiento de que residuos sólidos se puede reciclar?

De la tabla 25, se aprecia que un 18.75% de los encuestados afirman que tienen poco conocimiento de que residuos sólidos se pueden reciclar, el 15.63% mencionan que tienen mucho conocimiento y el 65.63% no tienen ningún conocimiento con respecto a ello. Esto es corroborado por la figura 26, donde indica una mayor tendencia para las personas que no tienen nada de conocimiento acerca de que RSD se puede reciclar y en segundo lugar existen personas que poseen poco conocimiento de ello.

A la pregunta sobre si usted tiene conocimiento de los beneficios de reciclar los residuos sólidos.

Tabla 26. ¿Usted tiene conocimiento de los beneficios de reciclar los residuos sólidos?

¿Usted tiene conocimiento de los beneficios de reciclar los residuos sólidos?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Poco	15	15,6
	Mucho	15	15,6
	Nada	66	68,8
	Total	96	100,0

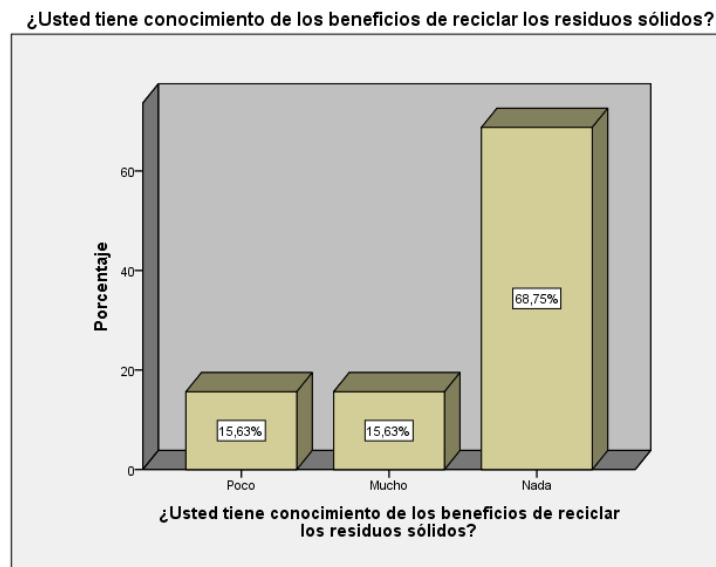


Figura 27. ¿Usted tiene conocimiento de los beneficios de reciclar los residuos sólidos?

De la tabla 26, se aprecia que un 15.63% de los encuestados afirman que tienen poco conocimiento acerca de los beneficios del reciclado de los residuos sólidos, el 15.63% mencionan que tienen mucho conocimiento y el 68.75% no tienen ningún conocimiento con respecto a ello. Esto es corroborado por la figura 27, donde indica una mayor tendencia para las personas que no tienen nada de conocimiento acerca del beneficio en reciclar sus RSD y en segundo lugar existen personas que poseen poco conocimiento de ello.

A la pregunta sobre qué se hace en su casa/empresa con las botellas de plástico vacías.

Tabla 27. *¿Qué se hace en su casa/empresa con las botellas de plástico vacías?*

¿Qué se hace en su casa/empresa con las botellas de plástico vacías?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Se botan al tacho	69	71,9
	Se venden	6	6,3
	Se regalan	15	15,6
	Otro uso	6	6,3
	Total	96	100,0

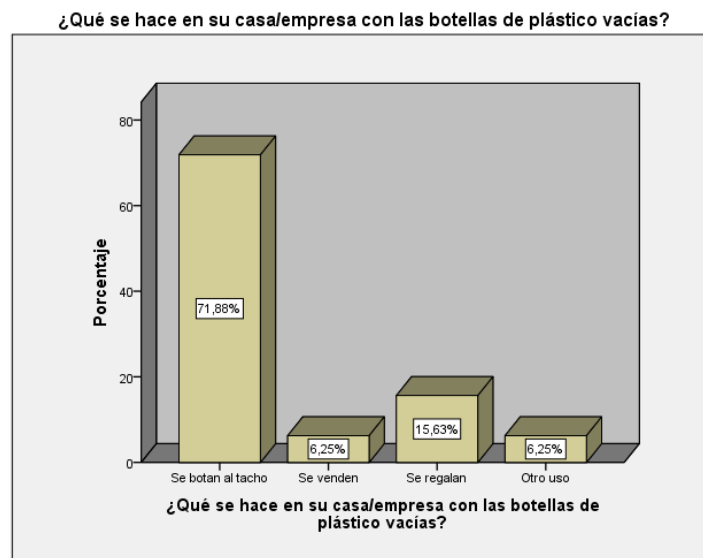


Figura 28. *¿Qué se hace en su casa/empresa con las botellas de plástico vacías?*

De la tabla 27, se aprecia que un 71.88% de los encuestados afirman que botan al tacho las botellas de plástico vacías, el 6.25% los venden, el 15.63% los regalan y el 6.25% les dan otro uso. Esto es corroborado por la figura 28, donde indica una mayor tendencia para las personas que botan las botellas de plásticos vacías al tacho y en segundo lugar otras personas lo regalan.

A la pregunta sobre qué se hace en su casa/empresa con las botellas de vidrio vacías.

Tabla 28. *¿Qué se hace en su casa/empresa con las botellas de vidrio vacías?*

¿Qué se hace en su casa/empresa con las botellas de vidrio vacías?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Se botan al tacho	66	68,8
	Se venden	3	3,1
	Se regalan	3	3,1
	Otro uso	24	25,0
	Total	96	100,0

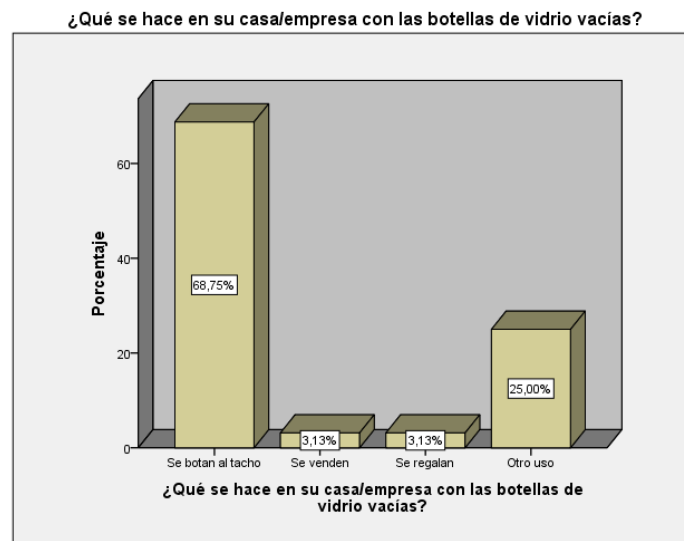


Figura 29. *¿Qué se hace en su casa/empresa con las botellas de vidrio vacías?*

De la tabla 28, se aprecia que un 68.75% de los encuestados afirman que botan al tacho las botellas de vidrio vacías, el 3.13% los venden, el 3.13% los regalan y el 25.00% les dan otro uso. Esto es corroborado por la figura 29, donde indica una mayor tendencia para las personas que botan las botellas de vidrio vacías al tacho y en segundo lugar se dan otro uso.

A la pregunta sobre qué se hace en tu casa/empresa con las bolsas de plástico.

Tabla 29. ¿Qué se hace en tu casa/empresa con las bolsas de plástico?

¿Qué se hace en tu casa/empresa con las bolsas de plástico?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Se botan al tacho	57	59,4
	Se usan para poner basura	21	21,9
	Se queman	3	3,1
	Se regalan	3	3,1
	Otro uso	12	12,5
	Total	96	100,0

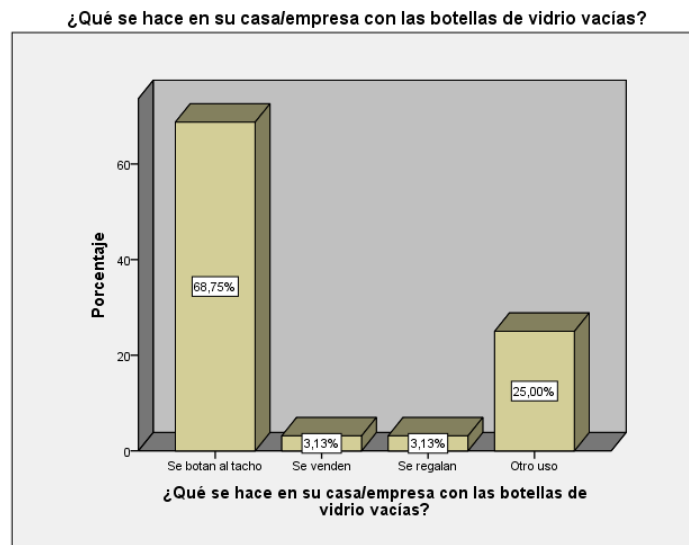


Figura 30. ¿Qué se hace en tu casa/empresa con las bolsas de plástico

De la tabla 29, se aprecia que un 59.38% de los encuestados afirman que botan al tacho las bolsas de plástico, el 21.88% los usan para poner basura, el 3.13% los queman, el 3.13% los regalan y el 12.50% les dan otro uso. Esto es corroborado por la figura 30, donde indica una mayor tendencia para las personas que botan las bolsas de plásticos al tacho y en segundo lugar otras personas lo usan para poner basura.

A la pregunta sobre qué se hace en tu casa con las latas.

Tabla 30. ¿Qué se hace en tu casa con las latas?

¿Qué se hace en tu casa con las latas?		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Se botan al tacho	69	71,9
	Se usan para poner basura	3	3,1
	Se venden	6	6,3
	Se regalan	6	6,3
	Otro uso	12	12,5
	Total	96	100,0



Figura 31. ¿Qué se hace en tu casa con las latas?

De la tabla 30, se aprecia que un 71,88% de los encuestados afirman que botan al tacho las latas, el 3,13% los usan para poner basura, el 6,25% los venden, el 6,25% los regalan y el 12,50% les dan otro uso. Esto es corroborado por la figura 31, donde indica una mayor tendencia para las personas que botan las latas al tacho y en segundo lugar otras personas lo dan otro uso.

A la pregunta sobre qué se hace con el periódico y el cartón.

Tabla 31. ¿Qué se hace con el periódico y el cartón?

¿Qué se hace con el periódico y el cartón?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Se botan al tacho	63	65,6
	Se usan para poner basura	6	6,3
	Se queman	6	6,3
	Se venden	3	3,1
	Se regalan	6	6,3
	Otro uso	12	12,5
	Total	96	100,0



Figura 32. ¿Qué se hace con el periódico y el cartón?

De la tabla 31, se aprecia que un 65.63% de los encuestados afirman que botan al tacho el periódico junto con el cartón, el 6.25% los usan para poner basura, el 6.25% los queman, el 3.13% los venden, el 6.25% los regalan y el 12.50% les dan otro uso. Esto es corroborado por la figura 32, donde indica una mayor tendencia para las personas que botan el periódico y el cartón al tacho y en segundo lugar otras personas lo dan otro uso.

A la pregunta sobre quién(es) trabaja(n) en la casa algún tipo de manualidades con alguna cosa que sobre o esté para botarse.

Tabla 32. ¿Quién(es) trabaja(n) en la casa algún tipo de manualidades con alguna cosa que sobre o esté para botarse?

¿Quién(es) trabaja(n) en la casa algún tipo de manualidades con alguna cosa que sobre o esté para botarse?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Madre	2	2,1
	Hijo	6	6,3
	Hija	3	3,1
	Nadie	85	88,5
	Total	96	100,0

¿Quién(es) trabaja(n) en la casa algún tipo de manualidades con alguna cosa que sobre o esté para botarse?

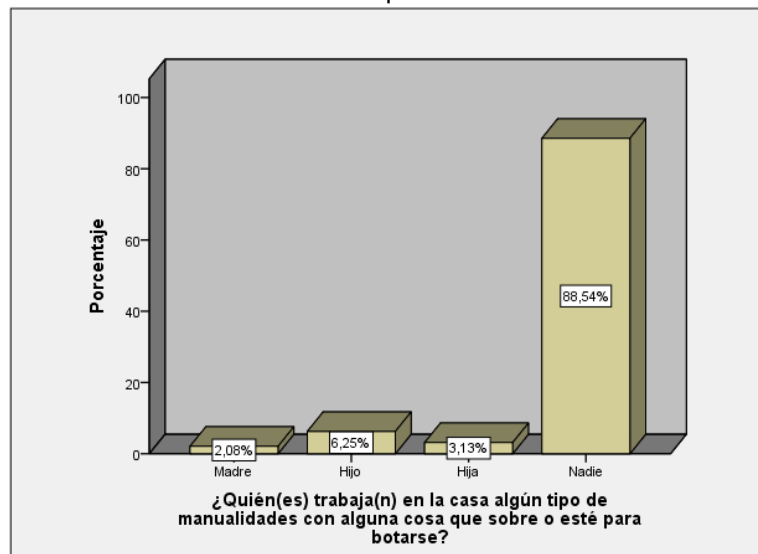


Figura 33. ¿Quién(es) trabaja(n) en la casa algún tipo de manualidades con alguna cosa que sobre o esté para botarse?

De la tabla 32, se aprecia que un 2.08% de los encuestados afirman que la madre realiza algún tipo de manualidad con alguna cosa que sobre o esté para botarse en casa, el 6.25% mencionan que es el hijo, el 3.13% mencionan que es la hija y el 88.54% mencionan que ninguna persona lo realiza. Esto es corroborado por la figura 33, donde indica una mayor tendencia que nadie efectúa alguna manualidad con alguna cosa que esta para botarse o sobre y en segundo lugar es el hijo que si lo efectúa.

A la pregunta si estaría dispuesto a separar sus residuos en casa/empresa.

Tabla 33. ¿Estaría dispuesto a separar sus residuos en casa/empresa?

¿Estaría dispuesto a separar sus residuos en casa/empresa?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Si	93	96,9
	No	3	3,1
	Total	96	100,0

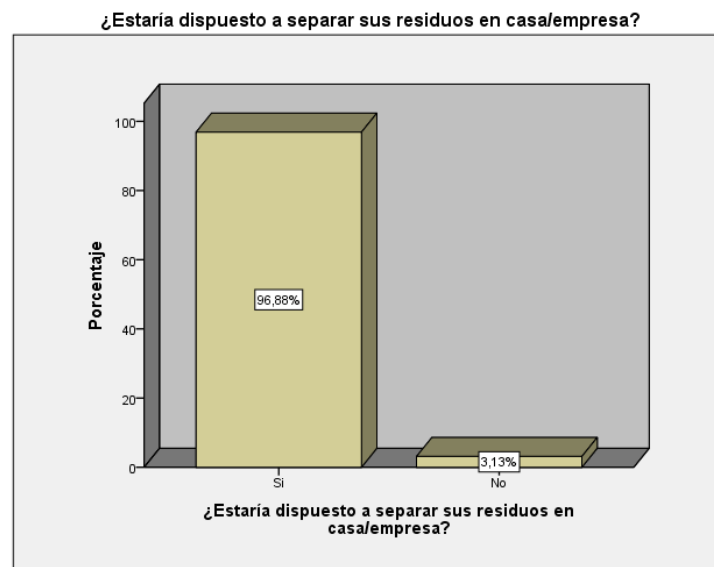


Figura 34. ¿Estaría dispuesto a separar sus residuos en casa/empresa?

De la tabla 33, se aprecia que un 96.88% de los encuestados afirman que si estarían dispuesto en separar sus residuos sólidos en casa/empresa y el 3.13% no lo estarían. Esto es corroborado por la figura 34, donde indica una mayor tendencia que las personas si estarían dispuestas para separar sus desechos ya sea en su hogar o trabajo.

Dimensión Y.3: Uso en animales

A la pregunta si estaría dispuesto a emplear los residuos orgánicos para la preparación de alimentos para la crianza de animales.

Tabla 34. *¿Estaría dispuesto a emplear los residuos orgánicos para la preparación de alimentos para la crianza de animales?*

¿Estaría dispuesto a emplear los residuos orgánicos para la preparación de alimentos para la crianza de animales?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Si	84	87,5
	No	12	12,5
	Total	96	100,0

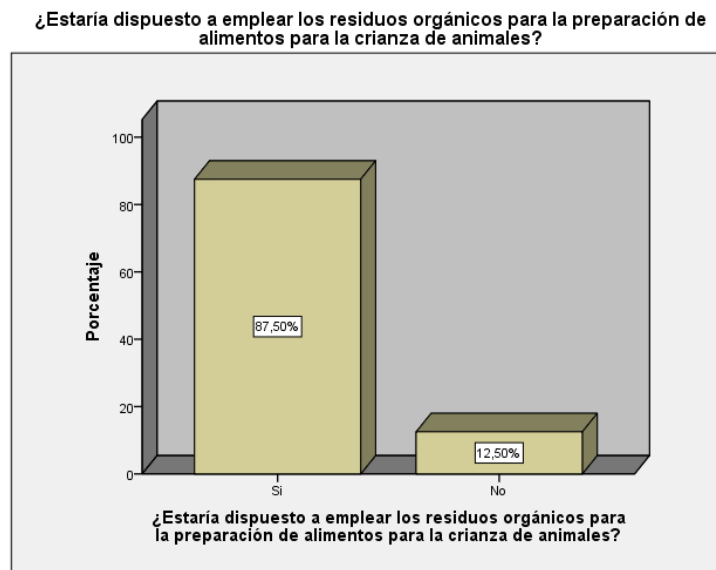


Figura 35. *¿Estaría dispuesto a emplear los residuos orgánicos para la preparación de alimentos para la crianza de animales?*

De la tabla 34, se aprecia que un 87.50% de los encuestados afirman que si estarían dispuesto a emplear los residuos orgánicos para la preparación de alimentos para la crianza de animales y el 12.50% no lo estarían. Esto es corroborado por la figura 35, donde indica una mayor tendencia que las personas si aceptarían preparar alimentos a partir de sus desechos orgánicos para la crianza de sus animales.

Dimensión Y.4: Biocombustible

A la pregunta si usted tiene conocimiento sobre la fabricación de un biodigestor casero.

Tabla 35. ¿Usted tiene conocimiento sobre la fabricación de un biodigestor casero?

¿Usted tiene conocimiento sobre la fabricación de un biodigestor casero?			
		Frecuencia	Porcentaje
Válido	Si	6	6,3
	No	90	93,8
	Total	96	100,0

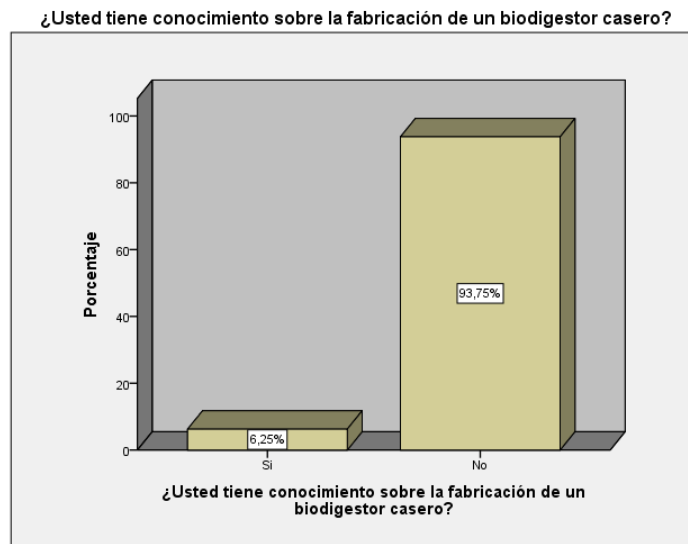


Figura 36. ¿Usted tiene conocimiento sobre la fabricación de un biodigestor casero?

De la tabla 35, se muestra que un 6.25% de los encuestados afirman que si tienen conocimiento acerca de la fabricación de un biodigestor casero y el 93.75% no lo tienen. Esto es corroborado por la figura 36, debido a que existe una mayor tendencia en que las personas no saben acerca de la fabricación de un biodigestor, el cual permite manejar de manera óptima los desechos orgánicos.

4.2. Generación de residuos sólidos domiciliarios

4.2.1. Determinación de la generación per cápita domiciliaria

A través de esta investigación se logró establecer que la producción de desechos por persona, fue de 738 gramos al día, en la zona central de la localidad, y de 494 gramos al día en la zona periférica.

Tabla 36. *Generación per cápita domiciliaria*

Localidad de Cabana	N° de viviendas	%	GPC	GPC promedio en Cabana (Kg/hab/día)
Centro	324	30.82	0.738	0.616
Periférica	727	69.17	0.494	

4.2.2. Determinación de la generación per cápita comercial

Para el caso de los residuos sólidos comerciales (RSC) que proceden de tiendas, bares, restaurantes y hostales, se alcanzó a calcular la generación promedio por establecimiento, dando un valor de 3.398 Kg al día. Asimismo, los restaurantes forman en promedio un total de 6.125 Kg/día, los hostales producen 3.422 Kg/día, las tiendas generan 2.090 Kg/día y los bares originan 1.955 Kg/día.

Tabla 37. *Generación per cápita comercial*

Rubro	GPC (Kg/estab/día)
Restaurantes	6.125
Hostal	3.422
Tiendas	2.090
Bares	1.955
Total promedio	3.398

4.2.3. Determinación de la generación per cápita de Instituciones educativas

Se estableció que las Instituciones Educativas forman en promedio un valor de 2.15 kg/día.

Tabla 38. *Generación en Instituciones Educativas*

Localidad de Cabana	GPC (Kg/día)	GPC (Kg/Inst/día)
I.E	2.18	2.150
I.E	2.62	
I.E	1.65	

4.2.4. Determinación de la generación per cápita por rubros

Del lugar de investigación, se calculó la generación por individuo o establecimiento y a su vez el total de residuos sólidos generados por día, mes y año.

Tabla 39. *Generación per cápita por rubros*

Localidad de Cabana	GPC Kg/hab/día	Población	Generación Kg/día	Generación Ton/día	Generación Ton/mes	Generación Ton/año
Población	0.616	2555	1573.88	1.57	47.22	566.60
Comercio	3.398	34	115.53	0.12	3.47	41.59
I. E.	2.150	3	6.45	0.01	0.19	2.32
TOTAL			1695.86	1.70	50.88	610.51

Se pudo estimar que la población al día genera 1.57 Ton/día, el comercio produce 0.12 Ton/día y las instituciones educativas forman 0.01 Ton/día, dando un total de 1.70 Ton/día.

4.3. Caracterización de la composición de los residuos sólidos domiciliarios

4.3.1. Composición de los residuos sólidos domiciliarios

En el estudio se logró puntualizar la composición de los RSD que se generan por hogar en la localidad de Cabana, siendo predominante la materia orgánica (70.41%). La siguiente tabla, se aprecia los porcentajes de composición por tipo de desecho localizado:

Tabla 40. Composición de los residuos sólidos domiciliarios

Tipo de Residuos Sólidos	Zona Centro (%)	Zona Periférica (%)	Promedio (%)
Papeles	4.16	4.58	4.37
Plásticos	4.66	4.98	4.82
Vidrios	6.81	7.55	7.18
Metal	3.6	3.86	3.73
Materia Orgánica	70.95	69.98	70.47
Restos Sanitarios	8.41	7.64	8.03
Madera	0.26	0.34	0.3
Peligrosos	0.11	0.08	0.1
Tecnopor	0.1	0.12	0.11
Tetra pack	0.22	0.2	0.21
Jebes	0.57	0.52	0.55
Otros	0.15	0.16	0.16

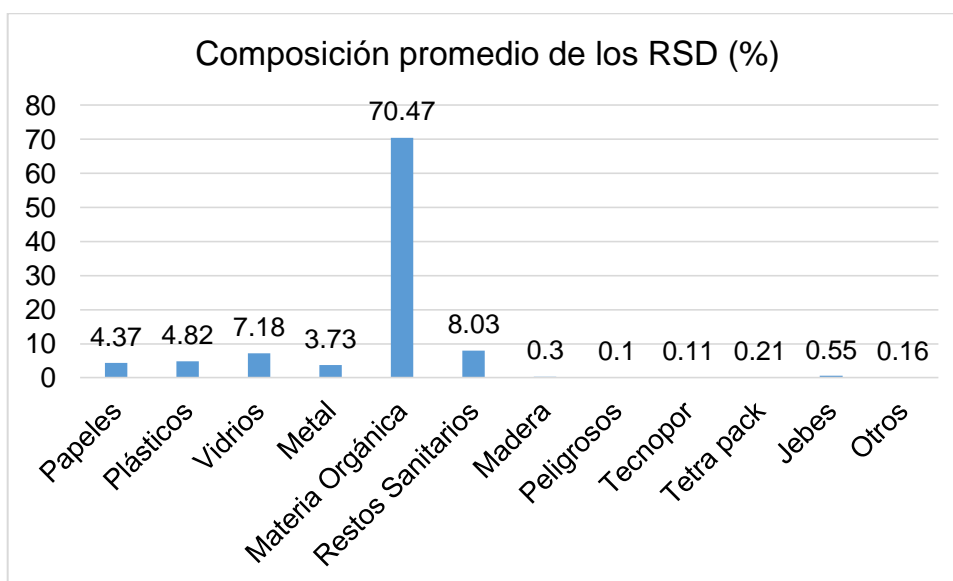


Figura 37. Composición de los RSD

Como se observa en la Fig. 37, se alcanzó calcular que los pobladores de Cabana generan una mayor cantidad de materia orgánica (70.47%), con respecto a la generación de residuos inorgánicos (29.53%).

En las siguientes figuras se puede notar la composición física de los RSD por zonas del estudio (centro y periférico) de la localidad de Cabana.

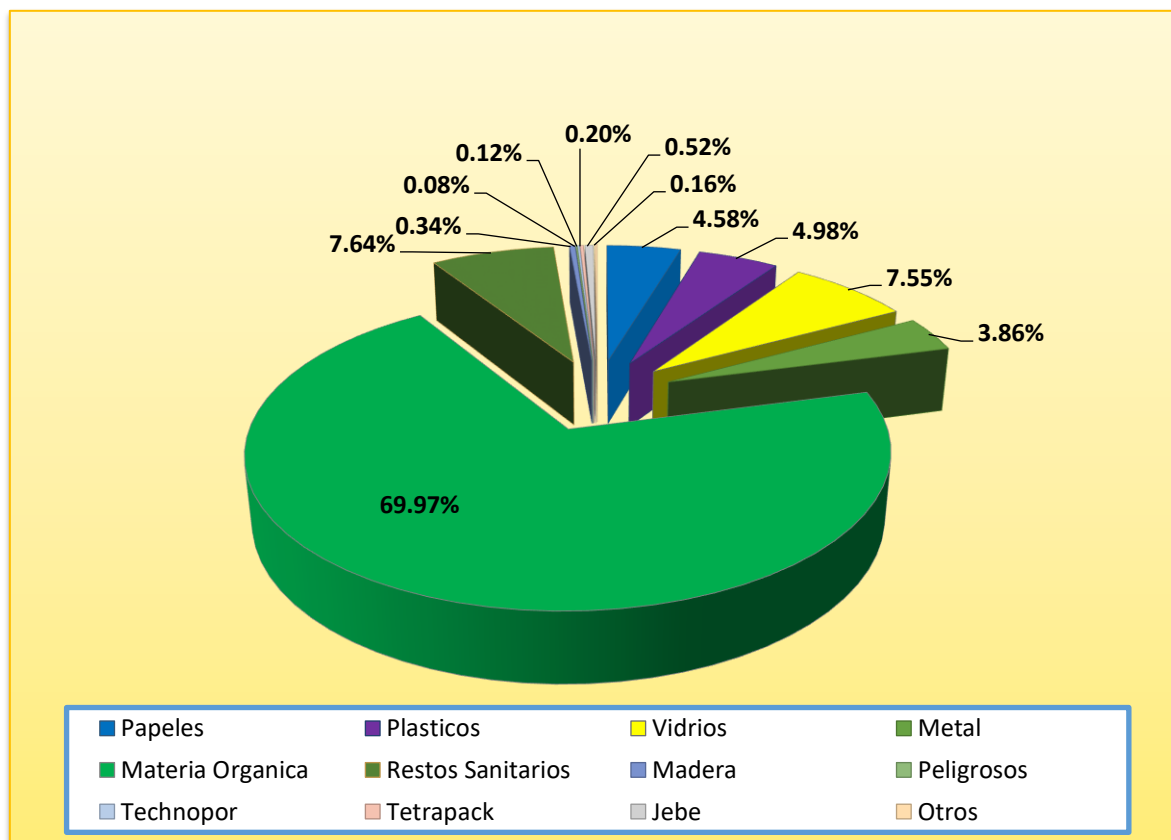


Figura 38. Composición física de los RSD zona Centro

En la Fig. 38, se pudo definir que en la zona centro la producción de materia orgánica es la mayor con respecto a los demás desechos, dando un valor de 70.95%, siguiéndolo la generación de restos sanitarios (8.41%).

Por otro lado, se clasificaron los RSD de acuerdo a su reutilización (Fig. 39), donde se obtuvo que el 71% de los desechos serán destinados a la elaboración de compost casero (materia orgánica), el 20% serán reciclados y el 9% no serán reaprovechables, siendo los restos sanitarios, los residuos peligrosos y los otros tipos de residuos.

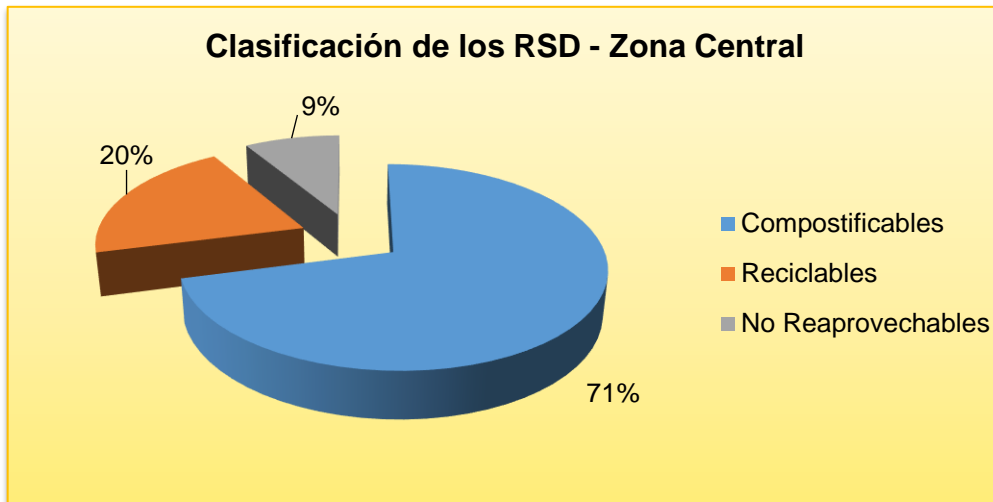


Figura 39. Clasificación de los RSD – Zona Central

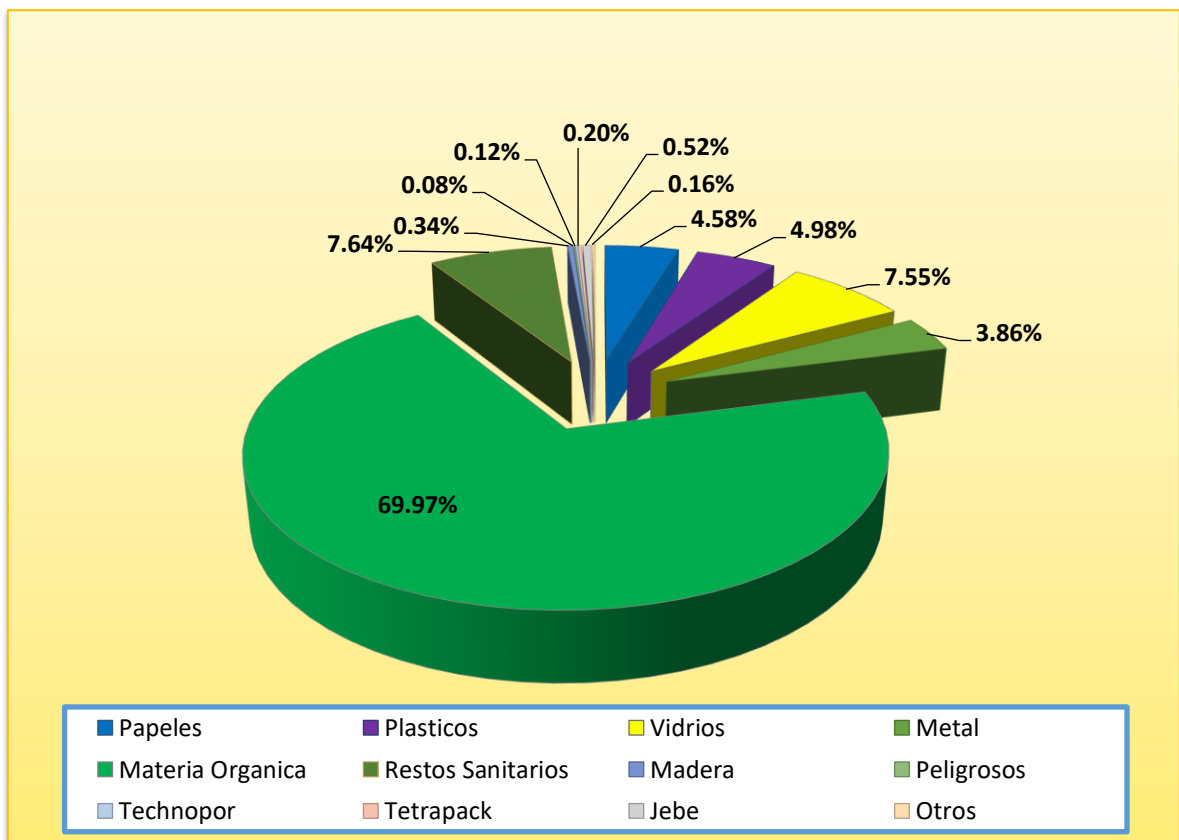


Figura 40. Composición física de los RSD zona Periférico

En la Fig. 40, se pudo definir que en la zona periférica la producción de materia orgánica es la mayor con respecto a los demás desechos, dando un valor de 69.98%, siguiéndolo la generación de restos sanitarios (7.64%).

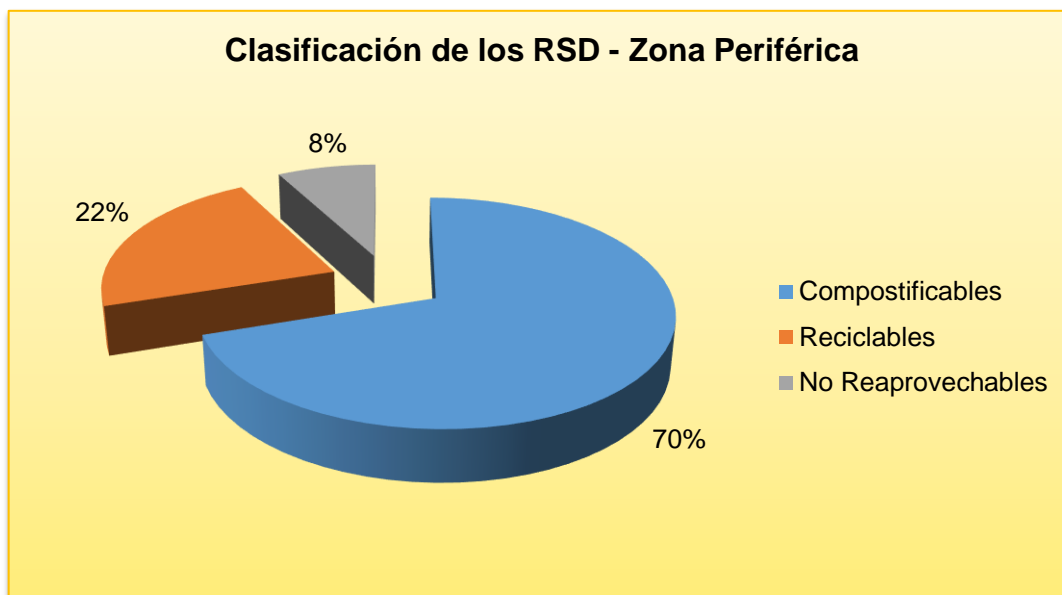


Figura 41. Clasificación de los RSD – Zona Periférica

Por otro lado, se clasificaron los RSD de acuerdo a su reutilización (Fig. 41), donde se obtuvo que el 70% de los desechos serán destinados a la elaboración de compost casero (materia orgánica), el 22% serán reciclados y el 8% no serán reaprovechables, siendo los restos sanitarios, los residuos peligrosos y los otros tipos de residuos.

Tabla 41. Diferencia entre los RSD en las zonas centro y periférica

Tipo de Residuos Sólidos	Zona Centro (%)	Zona Periférica (%)	Diferencia
Papeles	4.16	4.58	-0.42
Plásticos	4.66	4.98	-0.32
Vidrios	6.81	7.55	-0.74
Metal	3.6	3.86	-0.26
Materia Orgánica	70.95	69.98	0.97
Restos Sanitarios	8.41	7.64	0.77
Madera	0.26	0.34	-0.08
Peligrosos	0.11	0.08	0.03
Tecnopor	0.1	0.12	-0.02
Tetra pack	0.22	0.2	0.02
Jebes	0.57	0.52	0.05
Otros	0.15	0.16	-0.01

En la tabla 41, se pudo calcular que la zona centro produce una mayor cantidad de materia orgánica (70.95%), restos sanitarios (8.41%), residuos peligrosos (0.11%), jebes (0.57%) y Tetra pack (0.02%). En cambio, la zona periférica, generan una mayor cantidad de papeles (4.58%), plásticos (4.98%), vidrios (7.55%), metal (3.86%), madera (0.34%), tecnopor (0.12%) y otros (0.16%).

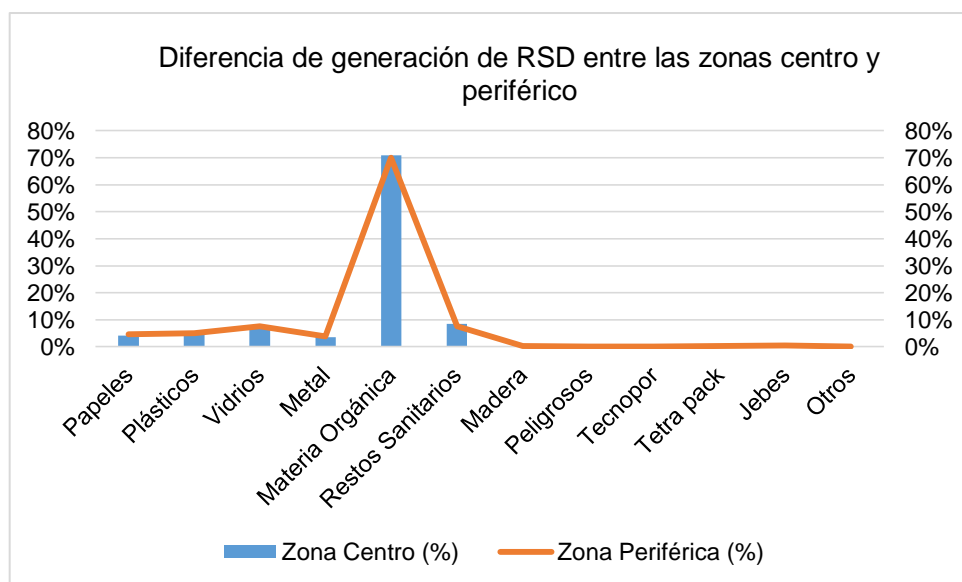


Figura 42. Diferencia de generación de RSD entre las zonas centro y periférico

4.3.2. Composición de los residuos sólidos comerciales

De acuerdo con la investigación, la siguiente tabla muestra la composición de los RSC caracterizados para un local en específico:

Tabla 42. Composición de los residuos sólidos comerciales

Tipo de Residuos Sólidos	%
Papeles	12.60
Plásticos	10.20
Vidrios	12.50
Metal	5.80
Materia orgánica	42.50
Restos sanitarios	15.30
Otros	1.10

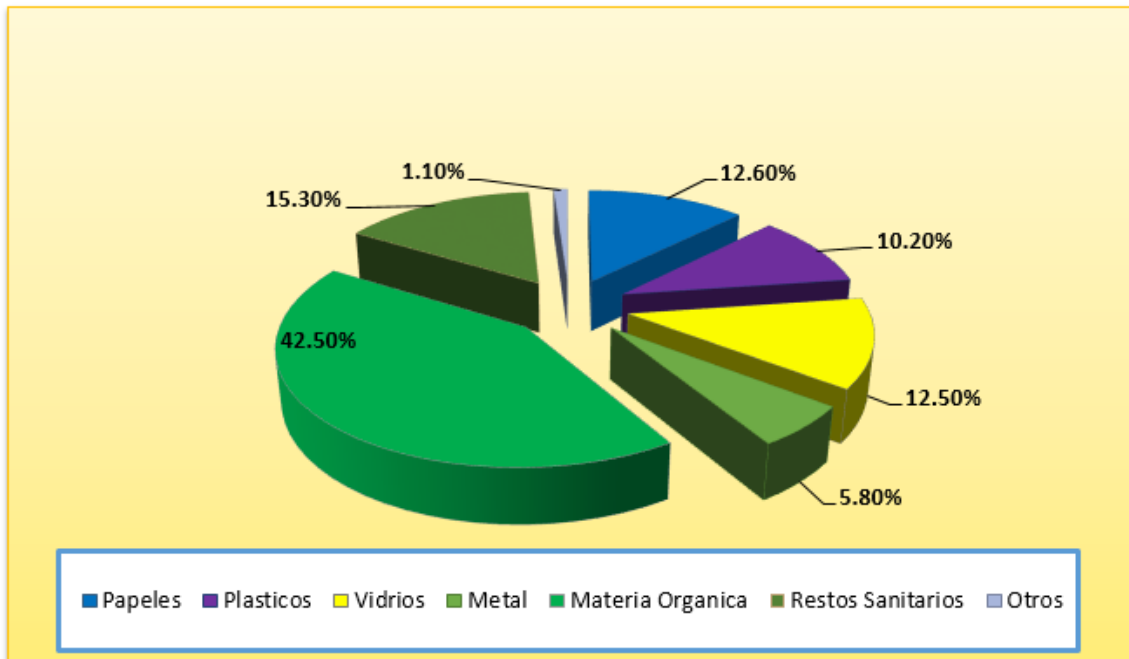


Figura 43. Composición de los residuos sólidos comerciales

En la Fig. 43, se logró calcular la generación de desechos comerciales, siendo la materia orgánica, el residuo que mayor se produce (42.50%) durante 8 días, y el que le sigue son los restos sanitarios (15.30%).

Tabla 43. Composición de los residuos sólidos domiciliarios – Zona Centro

Tipo de material / Peso total en días		Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Total	%	% Total	GPC Kg/hab/día	GPC por grupo Kg/hab/día
GRUPO	DESCRIPCION													
Papeles	Papel blanco	0.60	0.40	0.20	0.11	0.07	0.23	0.13	0.25	1.99	1.13	4.16	0.008	0.030
	Papel periódico	0.26	0.20	0.23	0.16	0.23	0.14	0.26	0.20	1.68	0.95		0.007	
	Papel archivo	0.16	0.37	0.19	0.04	0.11	0.01	0.02	0.10	0.98	0.56		0.004	
	Cartón	0.40	0.21	0.30	0.45	0.32	0.30	0.39	0.30	2.67	1.51		0.011	
Plásticos	PET	0.56	0.43	0.48	0.30	0.52	0.45	0.34	0.45	3.53	2.00	4.66	0.015	0.035
	Plástico Mixto	0.45	0.49	0.40	0.32	0.21	0.16	0.23	0.35	2.62	1.48		0.011	
	Botella Aceita	0.15	0.11	0.05	0.09	0.07	0.04	0.15	0.08	0.73	0.41		0.003	
	Bolsas	0.04	0.41	0.00	0.84	0.00	0.01	0.02	0.03	1.35	0.76		0.006	
Vidrios	Blanco	0.46	0.83	2.58	1.28	0.64	0.98	0.59	0.70	8.06	4.57	6.81	0.034	0.051
	Verde	0.00	0.17	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	0.27		0.002	
	Otros tipos de Vidrios	0.80	0.05	0.85	0.50	0.02	0.07	0.57	0.62	3.48	1.97		0.015	
Metal	Latas ferrosas	0.75	0.59	0.52	0.97	0.56	0.77	0.77	0.81	5.75	3.26	3.60	0.024	0.027
	Aluminio	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.12	0.26	0.15		0.001	
	Otros tipos de metal	0.03	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.02	0.37	0.21		0.002	
Materia Orgánica	Materia Orgánica	16.52	17.43	15.90	16.32	14.23	14.65	15.67	14.52	125.24	70.95	70.95	0.522	0.522
Restos Sanitarios	Papel Higiénico	1.95	1.86	1.68	1.84	1.96	1.92	1.98	1.65	14.84	8.41	8.41	0.062	0.062
Madera	Maderas	0.13	0.10	0.16	0.00	0.01	0.00	0.04	0.02	0.46	0.26	0.26	0.002	0.002
Peligrosos	Peligrosos	0.05	0.01	0.02	0.02	0.02	0.05	0.01	0.02	0.20	0.11	0.11	0.001	0.001

Tecpor	Tecpor	0.03	0.06	0.03	0.00	0.01	0.02	0.00	0.03	0.19	0.11	0.10	0.001	0.001
Tetra pack	Tetra pack	0.01	0.05	0.07	0.06	0.07	0.03	0.04	0.05	0.37	0.21	0.22	0.002	0.002
Otros	Otros tipos de Residuos	0.07	0.13	0.03	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.26	0.15	0.15	0.001	0.001
Jebe	Jebe	0.02	0.02	0.67	0.03	0.02	0.00	0.13	0.12	1.00	0.57	0.57	0.004	0.004
TOTAL		23.447	24.053	24.67	23.327	19.063	19.827	21.68	20.45	176.52	100.00	100.00	0.738	0.738

Tabla 44. Composición de los residuos sólidos domiciliarios – Zona Centro

Tipo de material / Peso total en días		Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Total	%	% Total	GPC Kg/hab/día	GPC por grupo Kg/hab/día
GRUPO	DESCRIPCION													
Papeles	Papel blanco	0.55	0.58	0.06	0.16	0.11	0.52	0.20	0.15	2.31	0.885	4.58	0.004	0.023
	Papel periódico	0.40	0.26	0.35	0.24	0.35	0.21	0.39	0.25	2.43	0.931		0.005	
	Papel archivo	0.24	0.55	0.28	0.06	0.16	0.02	0.03	0.04	1.37	0.524		0.003	
	Cartón	0.96	0.32	0.66	1.58	0.56	0.53	0.59	0.65	5.83	2.239		0.011	
Plásticos	PET	1.10	0.98	0.72	0.49	0.81	0.67	0.51	0.60	5.88	2.256	4.98	0.011	0.024
	Plástico Mixto	0.68	0.74	0.60	0.49	0.31	0.25	0.35	0.50	3.91	1.500		0.007	
	Botella Aceita	0.22	0.16	0.07	0.13	0.11	0.06	0.23	0.15	1.12	0.430		0.002	
	Bolsas	0.06	0.62	0.00	1.26	0.00	0.02	0.03	0.08	2.06	0.789		0.004	
Vidrios	Blanco	0.69	1.25	3.88	1.93	0.96	1.47	0.89	1.80	12.84	4.931	7.55	0.024	0.037
	Verde	0.00	0.25	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.95	0.363		0.002	
	Otros tipos de Vidrios	2.73	0.08	1.28	0.75	0.03	0.11	0.86	0.05	5.87	2.254		0.011	
Metal	Latas ferrosas	1.54	0.89	0.78	1.46	0.84	1.16	1.16	1.20	9.02	3.464	3.86	0.017	0.019
	Aluminio	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.10	0.31	0.119		0.001	

	Otros tipos de metal	0.05	0.20	0.00	0.00	0.01	0.00	0.28	0.20	0.73	0.280		0.001	
Materia Orgánica	Materia Orgánica	18.78	19.78	22.98	22.96	26.95	28.64	20.59	21.56	182.22	69.977	69.98	0.345	0.345
Restos Sanitarios	Papel Higiénico	2.36	2.43	2.61	2.32	2.23	2.96	2.53	2.48	19.90	7.640	7.64	0.038	0.038
Madera	Maderas	0.20	0.15	0.24	0.00	0.01	0.00	0.06	0.23	0.89	0.340	0.34	0.002	0.002
Peligrosos	Peligrosos	0.05	0.01	0.02	0.02	0.02	0.05	0.01	0.02	0.20	0.077	0.08	0.000	0.000
Tecnopor	Tecnopor	0.05	0.09	0.05	0.01	0.02	0.03	0.02	0.04	0.30	0.115	0.12	0.001	0.001
Tetra pack	Tetra pack	0.02	0.07	0.10	0.09	0.10	0.05	0.07	0.04	0.53	0.202	0.20	0.001	0.001
Otros	Otros tipos de Residuos	0.10	0.20	0.05	0.00	0.00	0.02	0.03	0.02	0.42	0.161	0.16	0.001	0.001
Jebe	Jebe	0.03	0.03	1.00	0.05	0.03	0.00	0.19	0.04	1.36	0.522	0.52	0.003	0.003
TOTAL		30.775	29.61	36.17	33.955	33.575	36.725	29.17	30.42	260.40	100.000	100.000	0.494	0.494

4.4. Densidad de los residuos sólidos domiciliarios

4.4.1. Determinación de la densidad de los residuos sólidos domiciliarios

En la tabla 45, se presenta los cálculos de la densidad de los RSD, el cual se tomó en cuenta el peso de residuos recolectados, entre el volumen en m³ del cilindro donde se pesaron los mismos. Asimismo, se obtuvo una densidad promedio de 200.29 kg/m³ durante los 8 días en la localidad de Cabana.

Tabla 45. *Densidad de los residuos sólidos domiciliarios*

Densidad (kg/m ³)	Día 1 (kg/m ³)	Día 2 (kg/m ³)	Día 3 (kg/m ³)	Día 4 (kg/m ³)	Día 5 (kg/m ³)	Día 6 (kg/m ³)	Día 7 (kg/m ³)	Día 8 (kg/m ³)	Promedio (kg/m ³)
	198.45	203.67	202.34	196.68	199.78	202.24	198.84	200.35	200.29

A parte se aprecia que en el segundo día se obtuvo la mayor densidad de RSD, siendo este de 203.67 kg/m³, esto significa que ese día se obtuvo una mayor calidad en desechos, el cual servirá en la reutilización de la materia orgánica para la elaboración del compost, como también para el reciclaje de los desechos inorgánicos.

4.4.2. Determinación de la densidad de los residuos sólidos comerciales

En la Tabla 46, se presenta las densidades de los residuos sólidos en un centro comercial. Además, se calculó la densidad promedio de 289.54 kg/m³, durante el lapso de 8 días.

Tabla 46. *Densidad de los residuos sólidos comerciales*

Densidad (kg/m ³)	Día 1 (kg/m ³)	Día 2 (kg/m ³)	Día 3 (kg/m ³)	Día 4 (kg/m ³)	Día 5 (kg/m ³)	Día 6 (kg/m ³)	Día 7 (kg/m ³)	Día 8 (kg/m ³)	Promedio (kg/m ³)
	278.45	283.67	298.34	286.68	296.78	292.24	289.84	290.35	289.54

De la tabla 47, se aprecia que en el tercer se obtuvo la mayor densidad de RSD, siendo este 298.34 kg/m³, esto significa que ese día se obtuvo una mayor calidad en desechos, el cual servirá en la reutilización de la materia orgánica para la elaboración del compost, como también para el reciclaje de los desechos inorgánicos.

Tabla 47. Comparación entre las densidades de los residuos sólidos domiciliarios y comerciales

Días	Domiciliario (kg/m ³)	Comercial (kg/m ³)
Primero	198.45	278.45
Segundo	203.67	283.67
Tercero	202.34	298.34
Cuarto	196.68	286.68
Quinto	199.78	296.78
Sexto	202.24	292.24
Septimo	198.84	289.84
Octavo	200.35	290.35
Promedio	200.29	289.54

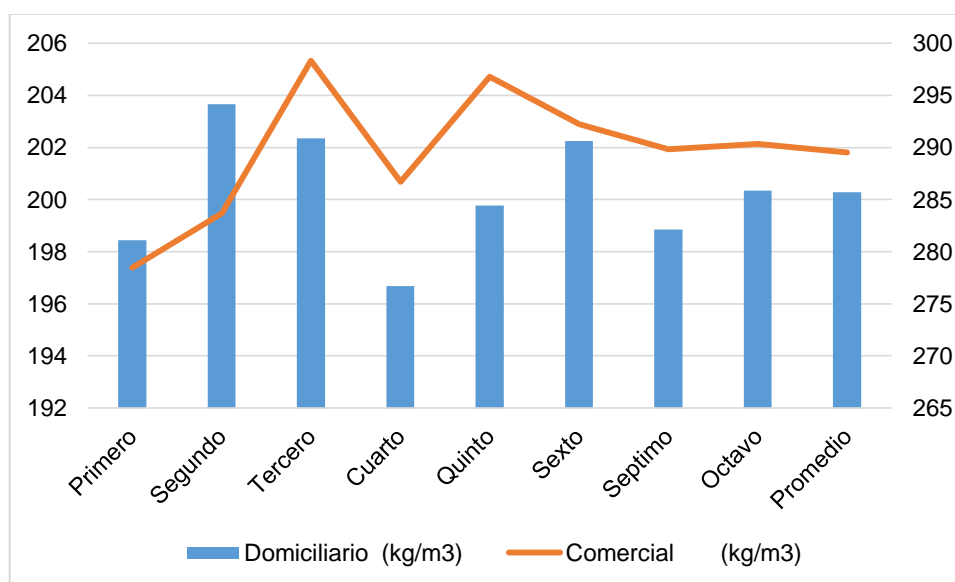


Figura 44. Comparación entre las Densidades de los residuos sólidos domiciliarios y comerciales

En la Fig. 44, se muestra que la producción de los desechos por parte de centros comerciales es mayor con respecto a los desechos producidos en los hogares.

4.5. Inspección de los botaderos en la localidad de Cabana

De acuerdo a la encuesta elaborada se pudo entender como es el plan de manejo de RSD en la localidad de Cabana por parte de la municipalidad. Se supo que el recojo es durante un lapso de 2 a 3 días, esto permite que en las calles se acumulen basura y que la población busque otras maneras para su

eliminación, por ejemplo, la mayoría de los pobladores lo entierran, otras personas lo queman o solo lo tiran al suelo. Asimismo, la recolección lo hacen por medio de camiones (usualmente compactadoras) por punto fijo.

También, esta recolección no cuenta con una planificación de rutas, ocasionando tiempos de demora, incomodidades para los vehículos de transporte y mayores gastos en combustibles, este último producido por desplazamientos innecesarios durante la jornada. Una vez recolectado los RSD de los pobladores, son trasladados mayormente a un botadero que a un relleno sanitario para su disposición final.



Figura 45. Botadero en la localidad de Cabana

Además, este vertedero no cuenta con las características técnicas necesarias para un correcto almacenamiento de los residuos sólidos y no presentan un rotulo de identificaron de acuerdo al origen del residuo. Todo esto puede provocar accidentes ambientales y sociales, si no toman a tiempo las medidas requeridas.



Figura 46. Quema de residuos sólidos domiciliarios

Como se aprecia en la Fig. 46, este botadero donde se disponen los RSD de la población, no cuenta con ningún tipo de control ni tratamiento; a su vez estos desechos no se compactan ni se cubren diariamente, originando esta disposición malos olores, gases y líquidos contaminantes. Frecuentemente vienen a este lugar, recicladores y criadores de cerdos que ponen en riesgo la salud pública y a la conservación del medio ambiente.

Finalmente, estos problemas dificultan el desarrollo normal de las labores en la localidad de Cabana, que por lo común deben estar libres de contaminantes e higiénicamente protegidos. Además, la gripe, la diarrea y la fiebre entre los pobladores; como también la inmensa cantidad de moscas y mosquitos, la aparición de ratas y cucarachas, son efectos de una mala gestión de los desechos que originan la misma población.

4.6. Sensibilización a los pobladores de Cabana con respecto al manejo de sus residuos sólidos domiciliarios

De acuerdo a la encuesta elaborada se pudo entender el nivel de conocimiento de los propios pobladores en relación al tratamiento que se dan a los desechos en el relleno sanitario en la localidad de Cabana. Se supo que la mayoría de las personas no conocen de alguna Planta de Tratamiento de los Residuos Sólidos (PTRS) ni entienden que es la reutilización.

Por lo tanto, es importante que la Municipalidad lleve a cabo una sensibilización ambiental a los pobladores con temas relacionados en reciclaje, reutilización de los desechos orgánicos para la elaboración de compost, biogás, alimentos para el ganado y acerca de los procesos que se dan en una PTRS, con el propósito de clasificar, reducir los desechos que se llevan a los vertederos municipales y facilitar su posterior tratamiento. Esto permitirá aprovechar estos mismos, para fines, sociales, económicos y ambientales.

La sensibilización puede realizarse en la plaza de la localidad, como también en los centros educativos, en sus propios hogares o negocios; a través de funcionarios de la propia municipalidad o como también de universitarios de pre grado de Ingeniería y de otras carreras. Se puede emplear para esta actividad fichas, trípticos, folletos, material audiovisual o un manual práctico de reciclaje y reutilización con la información detallada de la actividad.

Estos programas sensibilización permitirá que los pobladores logren clasificar sus propios RSD en reciclables; los cuales están conformado por papel, cartón, botellas de plásticos, baldes, vidrios y latas; como también para la reutilización de los desechos orgánicos para la elaboración de compost. Logrando que la Municipalidad Distrital de Cabana efectuó una recolección selectiva.

Todo esto proporcionara al poblador a crear una conciencia ambiental en relación a la protección, preservación de los elementos que componen al medioambiente.



Figura 47. Sensibilización de viviendas y comercios

4.7. Propuestas para reutilización de los residuos sólidos domiciliarios

Las alternativas para el aprovechamiento de los RSD en la localidad de Cabana son la propuesta del centro de reciclaje, la composta orgánica, el biogás, uso del biol como del biosol y para la alimentación del ganado. Seis ideas que se pueden aplicar en la población, con el propósito de minimizar en cierta cantidad los desechos que se entrega al camión recolector para su disposición final; de la misma manera, por medio de estas propuestas se logrará que demasiados productos consigan ser empleado por muchas veces, es decir, alargar su vida útil. Al proceso de reutilización, la otra actividad que va de la mano, es el reciclaje, este último facilitará a la población, convertir a los materiales recuperados en valorados recursos, beneficiando económicamente a las familias. Ambos puntos, hace que la misma población logre preservar al medio ambiente, evitando la contaminación del aire, suelo y agua.

Para esto es necesario reunirse con los dirigentes de la localidad de Cabana, con el objetivo de:

- Fomentar la disminución de los RSD y gestionar su manejo según los principios de valorización de residuos a través del reciclaje y reutilización.
- Preparar proyectos estratégicos que logren el manejo integral de los residuos y con ello prevenir la contaminación ocasionado por los mismos.
- Se debe tomar en cuenta el lugar y equipamiento para el reciclaje, para su almacenamiento, recepción, clasificación, embalaje y venta de los desechos reciclados. También es requerido el apoyo de los funcionarios de la Municipalidad Distrital de Cabana, con el fin de optimizar el aprovechamiento de los residuos sólidos inorgánicos es necesario contar con un PTRS en la localidad, esto otorgará una mejor calidad al insumo elaborado; y permitirá ofrecerlo al mercado del reciclado y por ende generará la creación de nuevos empleos.
- Emplear los mismos materiales reciclados, con el fin de reintegrarlos a otro proceso productivo para hacer el mismo u otro producto, con esto las empresas disminuirán sus costos de operación, dirigidos a la compra de materia de prima.
- Instalación de una planta de compostaje de residuos orgánicos, debido a que a la materia orgánica es el desecho con mayor cantidad (70%) que produce la población de Cabana, esto permitiría la obtención del compost o abono orgánico y a su vez logrará disminuir la cantidad del mismo. Para esta propuesta se eligió la producción del compost, debido a que su aprovechamiento es ejecutado siempre, aparte es económicamente viable, técnicamente factible y ambientalmente adecuado. Esta alternativa es la más empleada porque permite tratar inmensas cantidades de desechos orgánicos. A través, de todo este proceso se evitará el uso de fertilizantes químicos en los cultivos o jardines.
- Por otro lado, también se puede derivar estos desechos orgánicos a la elaboración del biogás por medio de biodigestores caseros, y de este proceso se puede obtener el biol y biosol, como subproductos, los cuales son biofertilizantes que ayudan optimizar al suelo para la actividad

agrícola. Igualmente, estos mismos desechos de alimentos pueden destinarse para la alimentación del ganado.

4.7.1. Rentabilidad económica del reaprovechamiento de los residuos sólidos domiciliarios

De acuerdo a la caracterización de los RSD de la localidad de Cabana se pudo obtener lo siguiente:

Para la zona central se determinó que:

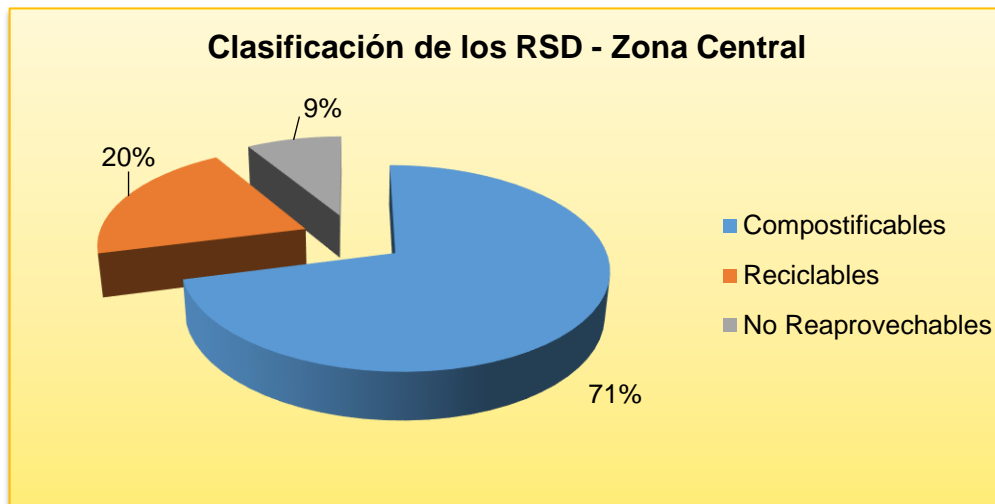


Figura 48. Clasificación de los RSD - Zona Central

Para la zona periférica se determinó que:

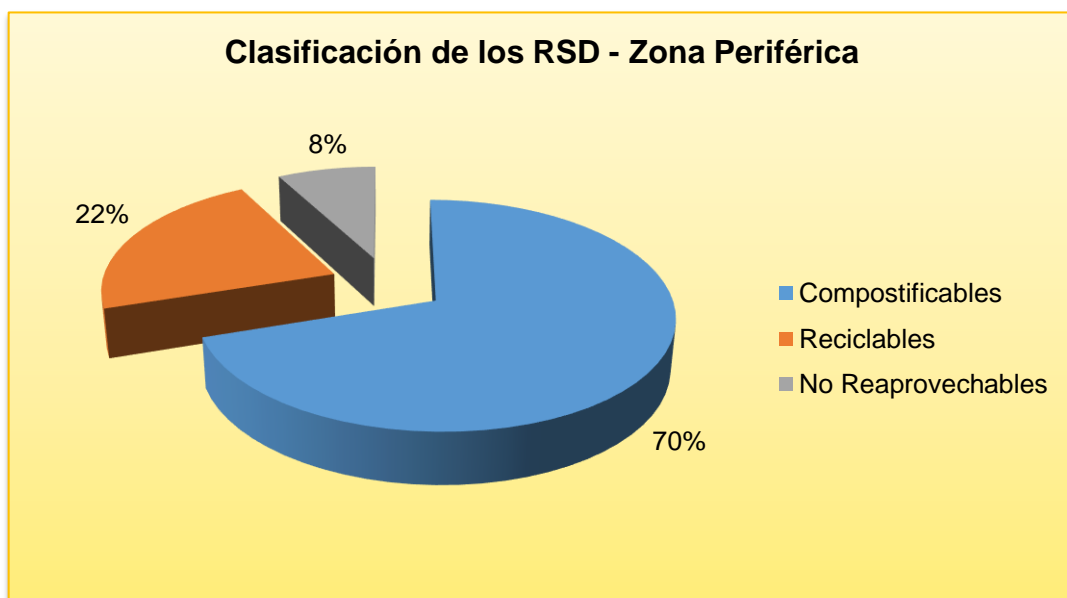


Figura 49. Clasificación de los RSD - Zona Periférica

En base a ello, se hizo un estudio para poder valorizar los RSD, para ello se investigó los precios a los que se valoran los materiales reciclados, de los cuales son: 1kg de papel=S/ 0.80, 1kg de plástico= S/ 0.50, 1kg de vidrio= S/ 0.20 y 1kg de metales=S/ 0.30.

Tabla 48. Costos de la comercialización de los residuos sólidos inorgánicos segregado por la población de Cabana

Residuos segregados	Cantidad	Costo unitario	S/	%
Papeles	7.34	0.8	5.872	41.06%
Plásticos	8.23	0.5	4.115	28.77%
Vidrios	12.03	0.2	2.406	16.82%
Metal	6.36	0.3	1.908	13.34%
Total			14.301	100.00%

De la tabla 48, se puede observar que, durante la recolección de los 8 días de los RSD, después de la clasificación y caracterización de los mismos, se pudo calcular una recolección de S/ 14.30.

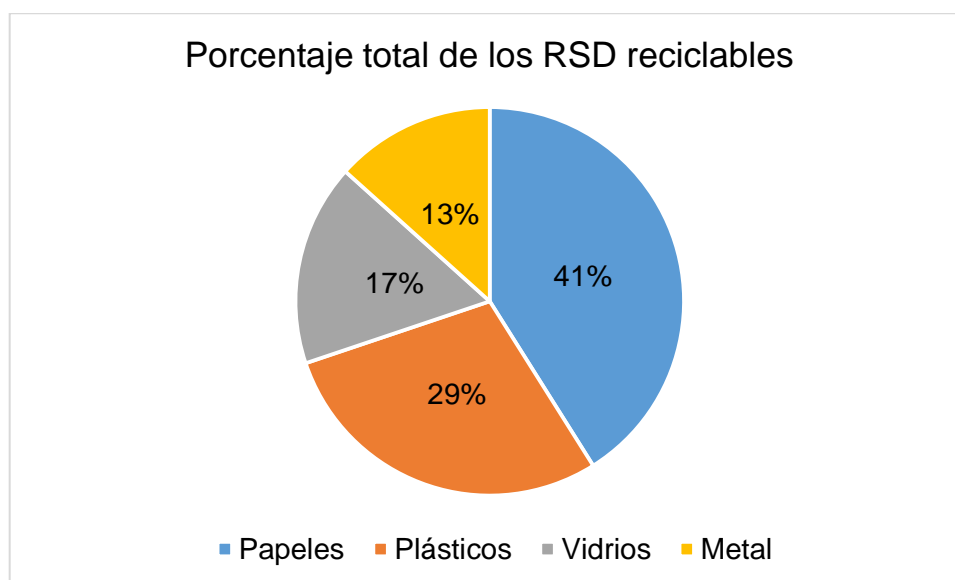


Figura 50. Porcentaje total de los RSD reciclables comercializados

De la figura 50, se muestra que, del total de la comercialización de los residuos sólidos inorgánicos recolectados durante 8 días, el papel es el residuo con más

alta rentabilidad ya que presenta el 41% de la ganancia por la comercialización seguido del plástico con 29%, el vidrio con 17% y por último el metal con 13%.

Por otro lado, para la valoración de los residuos sólidos orgánicos domiciliarios, se calculó que es el desecho con mayor generación por parte de los pobladores, siendo este el 70% del total recolectado durante 8 días. Como también la generación per cápita siendo este de 0.522 kg/hab/día y de 0.345 kg/hab/día; para la zona central y periférica respectivamente.

Tabla 49. *Generación de materia orgánica entre las zona Central y Periférica en la localidad de Cabana*

Zona	Total %
Central	70.95
Periférica	69.98

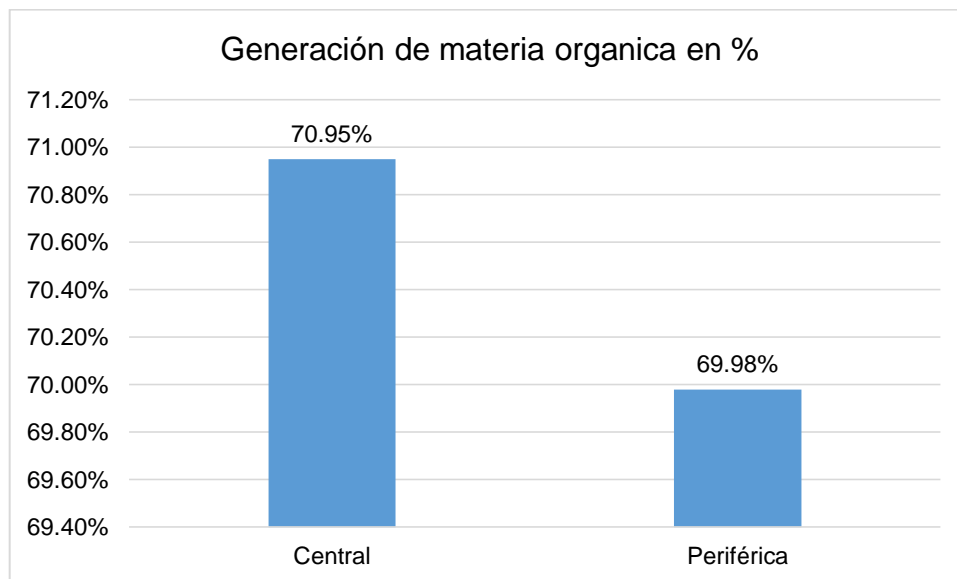


Figura 51. *Generación de materia orgánica entre las zona Central y Periférica en la localidad de Cabana*

Esto permite que el proyecto de fundar una planta de compostaje casero sea viable. Este proceso biológico es aeróbico, a través del cual los microorganismos actúan sobre la materia orgánica biodegradándola, y con ello proporciona la

obtención del compost que es un abono orgánico para la agricultura y logra reducir de manera significativa el mismo desecho.

Esto traerá grandes beneficios a la población debido a que la mayor parte de la PEA se dedican al sector agricultura y ganadería. Esto permitiría un ahorro en costo para las empresas y personas dedicadas a la agricultura, debido a que generarían su propio compost casero, en vez de solicitarlo.

Por eso es importante es la sensibilización y capacitación a la población acerca de la correcta segregación de sus RSD y de la elaboración de su propio compostaje casero para la obtención del abono casero (compost), empleando materiales de difusión y estrategias previamente diseñadas.



Figura 52. Sensibilización y capacitación a los pobladores de la localidad de Cabana

Igualmente, otros sistemas de valorización serían el biogás y sus subproductos tales como el biol y biosol; como también emplearlo como alimentación para la cría de animales. De los cuales serán explicados con más detalle a continuación.

El biogás es una combinación de gases de distintas propiedades generados por la fermentación anaeróbica de la materia orgánica, siendo estos por ejemplo el estiércol y los desechos orgánicos. De acuerdo a su composición química, el compuesto mayoritario es el CH₄; este hidrocarburo es el primero de la serie de los alcanos y a su vez es un gas de efecto invernadero.

El biogás otorga una temperatura que se ubica entre los 700 a 870 °C, también durante los primeros 4 a 5 días, se debe liberarlo porque presenta poco metano. Teniendo en cuenta la composición de los RSD, es viable el proyecto del uso esta energía limpia en Cabana. Por eso es necesario que la población considere la elaboración de biodigestores caseros, ya que estos contenedores permiten efectuar la biodegradación anaeróbica de los desechos orgánicos.

Existen diversos tipos de biodigestores, pero de acuerdo a la producción diaria de la población, se sugiere el diseño semi continuo, ya que permite adicionar diariamente una carga relativamente pequeña en relación al contenido total, esto permite que la producción y extracción del biogás sea de manera regular. Aparte este biodigestor es un equipo accesible porque su coste de inversión es bajo, también su mantenimiento es manejable; pero durante la elaboración de este proyecto si se requiere considerar todas las medidas de protección, como también al momento de emplearse.

Por eso es vital que los pobladores de Cabana antes de realizar este proyecto, se requiere que sean asesorado por profesionales, ya que es un proceso peligroso, para las personas que no poseen experiencia.

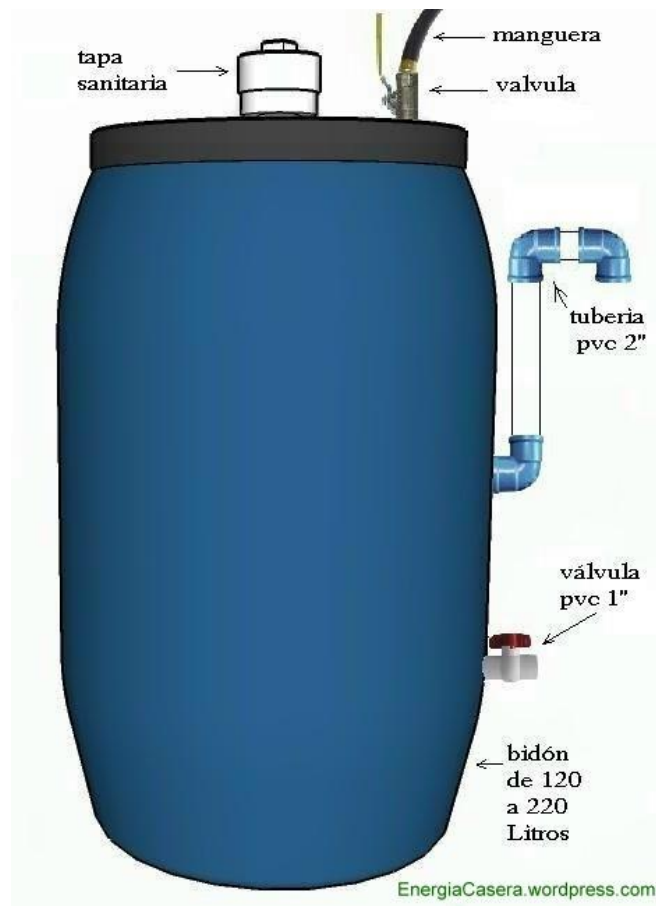


Figura 53. Biodigestor casero
Fuente: Energía Casera, 2009.

Una de las ventajas sería el empleo de esta energía limpia como combustibles en cocinas, calefacción, iluminación, etc. Esto significaría una reducción de gastos de las familias que emplean GLP, como también se evitaría comprar velas y combustible para lámparas. Otro punto importante es que los biodigestores cumplen una función ecológica el cual es de reciclar los desechos orgánicos a un coste muy bajo, reduciendo significativamente la concentración de desechos dirigido a los vertederos.

Este proceso anaeróbico de los residuos orgánicos produce como subproducto el biol (líquido) y biosol (sólido o lodo), que pueden emplearse o venderse como biofertilizantes.



Figura 54. Elaboración del biosol
Fuente: Vargas, 2014.



Figura 55. Elaboración del biol
Fuente: Vargas, 2014.

El biol tiene un alto porcentaje de N y C, siendo un importante fertilizante para los cultivos y pastizales; de igual modo puede ser el principal producto del biodigestor casero, siendo esto una oportunidad de ingreso económico gracias a su demanda.

Desde otro ángulo, el biosol, se extraen una vez por año, es similar al compost y su composición depende del estiércol que se usa. Se puede emplear solo o en conjunto con humus, compost e incluso con el biol, para la preparación del suelo antes de colocar las semillas para el cultivo. Ambas propuestas son

factibles ya que los pobladores practican la agricultura como sustento económico.

También existen familias en Cabana que emplean cocina a leña, por lo que podrían sufrir enfermedades respiratorias con el pasar del tiempo, por eso la opción del biogás, significaría una reducción de contaminación como la eliminación del corte de madera. Esto se explica puesto que el biogás presenta una mejor combustión en comparación de la leña, aparte este último, elimina mayor monóxido de carbono y hollín en los gases de combustión, todo esto ocasionaría daños al medio ambiente como a la salud pública.

Por último, este proyecto reducirá la contaminación del suelo, agua y de la atmósfera, gracias a una correcta administración de los residuos orgánicos, para este caso serían las excretas del ganado, por ende, se estaría reduciendo botaderos improvisados.

Por otro lado, otro aprovechamiento a los desechos orgánicos generados por los restaurantes y hogares (70%) serían destinados a la alimentación animal, es decir los desperdicios de alimentos, es una alternativa para el reciclaje de nutrientes y también generaría grandes ventajas económicas para la población de Cabana; por otro parte, este reuso es viable, ya que la actividad que más se práctica es la ganadería y la agricultura.

Este uso que se hace a estos desperdicios es practicado por otros países de Latinoamérica, por eso es necesario emplearlo cuando este fresco, puesto a que presenta una humedad que va de 75 a 95%, que causa olores desagradables y altos contenidos lixiviados; todo esto dificultan su recolección y transporte. Asimismo, se sugiere que, para dar un valor más nutricional, es necesario que se incluyan otros procesos tales como cocción, deshidratación, ensilaje y mezcla con otros alimentos; para poder obtener alimentos con excelente calidad para los animales y poder reducir significativamente agentes nocivos que originan enfermedades tales como la teniasis, cisticercosis, triquinosis, leptospirosis entre otros.



Figura 56. Alimentación de ganado vacuno
Fuente: De frente al campo, 2017.

Estos subproductos ricos en nutrientes, sería una alternativa interesante para la alimentación de vacunos, puesto que estos tienen mayor capacidad para tragarlos, debido a las características de su sistema digestivo, metabolismo y microorganismos que los habitan. Aparte tendrían una gran influencia significativa en el cuidado del medio ambiente y ayudarían a los animales a obtener su peso ideal.

En resumen, para poder saber qué cantidad de materia orgánica será destinado para cada propuesta, se tomará la generación de un poblador en la zona central durante 7 días, para este ejemplo, según la generación per cápita (0.522 kg/hab/día), de los cuales se obtuvo la siguiente estimación.

De los 3.654 kg (1 semana) de desechos orgánicos:

- El 1.827 kg serán destinado para la elaboración del compost casero.
- El 0.953 kg se empleará para la elaboración del biogás, en un biodigestor semi continuo casero. Además, los subproductos (biol y biosol) suelen ser empleados o vendidos, ya que son biofertilizantes como el compost.
- Y, por último, un 0.874 kg se usará directamente a la alimentación del ganado, de los cuales estarán conformado por desperdicios de alimentos.

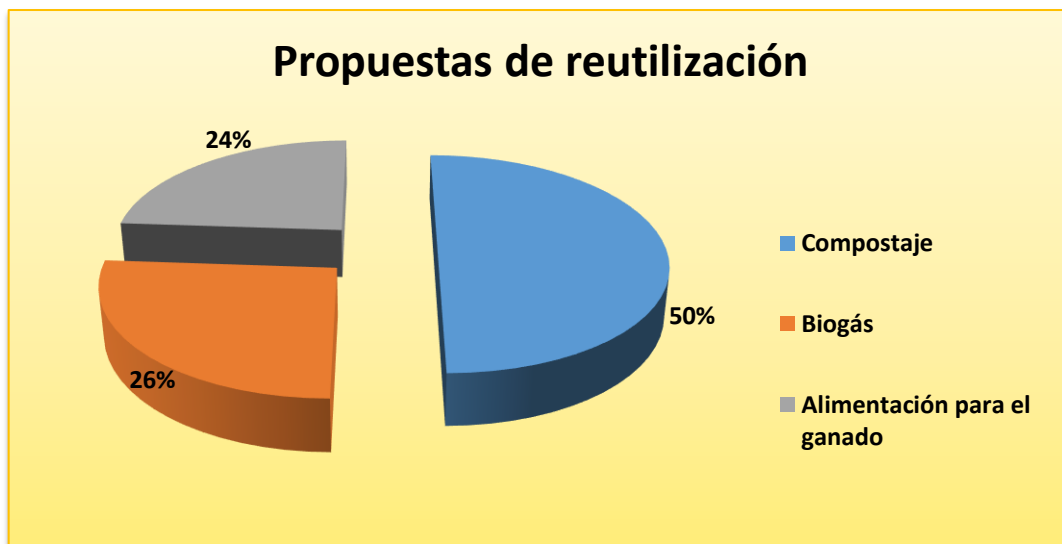


Figura 57. Propuesta de reutilización

De la figura 57, se puede apreciar que un 50% es destinado a la elaboración del compost casero, un 26% es usado para la producción del biogás (energía natural) y el 24% es empleado para la alimentación del ganado. Igualmente, estos porcentajes serían similares para la zona periférica.

V. DISCUSIÓN

Dentro de las características y percepciones del manejo de los RSD en la localidad de Cabana, se pudo determinar que la generación total diaria fue de 1.70 Ton/día, por mes fue de 50.88 Ton/mes y por año fue de 610.51 Ton/año, esto permitió definir las propuestas sobre reutilización y reciclaje; con el propósito de reducir sus propios desechos. Además, la densidad promedio a nivel domiciliario fue de 200.29 Kg/m³ y a nivel comercial fue de 289.54 Kg/m³. Este resultado es similar con lo realizado por Sarmiento (2015), el cual obtuvo la generación total de residuos sólidos siendo este 11.603 t/día, la PPC fue de 0.50 kg/hab-día, y la densidad fue de 423.44 kg/cm³. Estos valores son mayores al presente trabajo. Por otro lado, Montoya et al. (2018) calcularon que la Comuna 2 del municipio de Bello tuvo un PPC de 0.494 Kg/Hab-día, con una producción, el cual fue de 5073.34 Ton/día, para una población de 48 925 habitantes y que el valor PCI de los residuos de la Comuna 2 se ubica sobre las 1000 kcal/kg. Siendo estos valores mayores al presente estudio. También Melgarejo (2018) estableció que la generación diaria per cápita de los habitantes en Villa El Salvador fue de 0.632 kg/día y que la producción no domiciliaria es de 153.13 Ton/día; en comparación a este estudio, solo consideraron los residuos de no domiciliarios, es decir generados por las industrias, establecimientos de salud, Gobierno Local, Templos, Centros recreacionales de playa, etc.

En la caracterización de los RSD de la población de la localidad de Cabana por zonas; se determinó que la GPC (Generación per cápita) en la zona central durante 8 días fue de 0.738 kg/hab/día y para la zona periférica fue de 0.494 kg/hab/día. Asimismo, la caracterización en la zona central el 71% fueron residuos orgánicos, el 20% fueron residuos inorgánicos y el 9% fueron residuos no reprovechable. Por otro lado, para la zona periférica el 70 % son residuos orgánicos, el 22% son residuos inorgánicos destinado al proceso de reciclaje y el 8% son residuos no reprovechable. Finalmente se pudo calcular las densidades de los residuos tanto domiciliarios como comerciales en 200.29 kg/m³ y 289.54 kg/m³ respectivamente. Se puede saber por medio de estos valores que los desechos de la zona periférica, presenta una mayor calidad

para la elaboración de compost casero. Este resultado es similar con lo realizado por Quilloz et al. (2018), mencionaron que los residuos fueron de 0,425 kg/hab./día y orgánico representan el 69,03 % (0,297 kg/hab./día). Este dato le permitieron calcular el total de los RSOD, el cual fue un valor de 69.8 Tn/día. Al comparar con Cachique (2017) los resultados fueron mayores al presente estudio.

Para identificar las percepciones de los pobladores sobre el plan de manejo de sus RSD en la localidad de Cabana, se entendió que el recojo es durante un lapso de 2 a 3 días, y que la mayoría (68.8%) de los pobladores lo vendían, lo regalaban, lo enterraban, lo quemaban y lo tiraban al suelo. Además, la recolección se encargaba la misma municipalidad (93.8%), por el cual lo hacían por medio de camiones (usualmente compactadoras) por punto fijo. Aparte, se pudo definir que es el botadero (50%) donde llegan a ser el destino final de los desechos y la acumulación de los mismos se debe a que el basurero no pasa regularmente (65.6%). Este resultado es similar con lo realizado por Sánchez-Muñoz et al. (2019); concluyeron que la incorrecta GRSD, afecto al 26.3% de los habitantes encuestados de forma significativa y sugirieron que la educación ambiental se difunda hacia la cultura ambiental de las personas, con el fin elaborar una GRSD más adecuada con la economía circular. Esto es similar a lo que dice Huamaní (2017), afirmó que la mayor parte de la población (98%), no retribuye por los servicios de limpieza en la ciudad de Juliaca, por lo que impediría solucionar el problema de la basura. Además, sugirió que los gobiernos locales como regionales deben coordinar acciones efectivas para la resolución del problema ambiental con respecto a los desechos generados en Juliaca. Por lo que, estos antecedentes demuestran que existe una investigación relacionada al resultado obtenido en el presente estudio.

Al identificar el conocimiento de los pobladores en relación al tratamiento que se dan a los desechos en el relleno sanitario en la localidad de Cabana; se calculó que la mayor parte (78.1%) de las personas no reconocen alguna Planta de Tratamiento de los Residuos Sólidos (PTRS) ni entienden que es la reutilización (81.3%). De acuerdo, a estos resultados fueron sensibilizados las

familias acerca de temas de reuso de sus propios desechos, ya que era viable la práctica de reutilización de la materia orgánica, debido al alto porcentaje (70%) de este tipo de desecho. Esta propuesta va de la mano con el tema de reciclaje, ya que se calculó una recolección de S/ 14.30 (durante 8 días), siendo el papel como el residuo de mayor rentabilidad (41%). Este resultado es similar con lo realizado por Quilloz et al. (2018), afirmaron que a partir de los residuos orgánicos se puede estimar la recuperación energética a través de la incineración, obteniendo una generación de 15,33 MW al año 2017, situación que representaría un aumento del 8 % durante la década 2017-2027. Por otra parte, Ángel et al. (2016), señalaron que la producción de biogás a partir de RSU, permite obtener beneficios adicionales en la reutilización total o parcial de la materia inicial. Asimismo, los resultados económicos no se pueden generalizar pues cambiarán de acuerdo a las circunstancias de cada lugar. Por lo que, estos antecedentes demuestran que existe una investigación relacionada al resultado obtenido en el presente estudio.

Por otro lado, se propuso a la población proyectos estratégicos que logren el manejo integral de los residuos y con ello prevenir la contaminación ocasionado por los mismos. Tales como el reciclaje de los residuos inorgánicos, tales como el papel, plástico, vidrios y el metal ya que se calculó una recolección de S/ 14.30 y se definió el residuo que tiene mayor rentabilidad siendo este el papel. Aparte es necesario el apoyo de los funcionarios de la Municipalidad Distrital de Cabana, con el fin de optimizar el aprovechamiento de los residuos sólidos inorgánicos es necesario contar con un PTRS en la localidad, esto otorgará una mejor calidad al insumo elaborado; y permitirá ofrecerlo al mercado del reciclado y por ende generará la creación de nuevos empleos.

A su vez, se propuso a la población de reutilizar sus desechos orgánicos, puesto que es el residuo con mayor cantidad (70%) que produce la población. Tales como la instalación de una planta de compostaje, la elaboración de biodigestores caseros, con el fin de generar el biogás (fuente natural de energía), de este mismo proceso se obtiene el biol y biosol, los cuales son biofertilizantes, y estos pueden ser usado o vendidos; además emplear esta materia orgánica como alimento para la crianza de los ganados, porque la

principal actividad económica en esa localidad es la ganadería y la agricultura. Este resultado es similar con lo realizado por Zakianis y Koesoemawardani (2018) ya que concientizaron sobre la clasificación de los residuos domésticos mediante la implicación de los grupos de interés en Indonesia, debido a que la cantidad de residuos reciclados es bajo, ya que no existe una sensibilización por parte de las autoridades locales sobre cómo clasificar los desechos. Asimismo, lograron asesorar en hogares y a los propios recolectores de basura con el fin de dar un seguimiento a la clasificación de estos residuos y con ello disminuir la contaminación y daños a la salud pública. Por lo que, estos antecedentes demuestran que existe una investigación relacionada al resultado obtenido en el presente estudio.

CONCLUSIONES

- La generación total de los RSD diaria fue de 1.70 Ton/día, por mes fue de 50.88 Ton/mes y por año fue de 610.51 Ton/año, asimismo, la densidad promedio a nivel domiciliario fue de 200.29 Kg/m³ y a nivel comercial fue de 289.54 Kg/m³.
- En la caracterización; se determinó que la GPC de la zona central durante 8 días fue de 0.738 kg/hab/día y que la GPC de la zona periférica fue de 0.494 kg/hab/día; además, por medio de la composición de los RSD, se obtuvo que, en la zona central, el 71% fueron residuos orgánicos, el 20% fueron residuos inorgánicos y el 9% fueron residuos no reaprovechable y en la zona periférica el 70% fueron residuos orgánicos, el 22% fueron residuos inorgánicos y el 8% fueron residuos no reaprovechable.
- En las percepciones de los pobladores sobre el plan de manejo de sus RSD, se supo que el recojo era de 2 a 3 días, y que la mayoría (68.8%) de los pobladores lo vendían, lo regalaban, lo enterraban, lo quemaban y lo tiraban al suelo. Además, la recolección se encargaba la misma municipalidad (93.8%), por el cual lo hacían por medio de camiones (usualmente compactadoras) por punto fijo. Aparte, se pudo definir que es el botadero (50%) donde llegan a ser el destino final de los desechos y la acumulación de los mismos se debe a que el transporte no pasa regularmente (65.6%).
- Para el conocimiento de los pobladores fueron sensibilizados sobre los residuos sólidos ya que contaban con muy poca información sobre cómo manejar sus desechos.
- Se logró realizar unas propuestas de reutilización de los residuos sólidos domiciliarios orgánicos como el compost casero, biogás y subproductos, ya que es viable debido al alto porcentaje (70%), y valorizar los residuos inorgánicos segregado por la población de Cabana.

RECOMENDACIONES

- Implementar programas de recopilación, porque hay casi el 21% de desechos reciclables ocasionado por habitante, esto ayudará a la gestión de los residuos producidos en la localidad, reduciendo significativamente la concentración de desperdicios dispuestos en el vertedero.
- A la Municipalidad Distrital de Cabana emplear los datos del estudio efectuado, para que pueda determinar la carga de los vehículos de recolección, la planeación y el boceto de las instalaciones para su disposición final. Esto proporcionará a la entidad local poder satisfacer las necesidades y expectativas de las familias sobre temas de higiene y salubridad.
- Hacer mayores estudios sobre la reutilización de los desechos orgánicos en las zonas periférica y central en la localidad de Cabana a nivel familiar, a través de ello, permitirá que estos residuos obtengan una vida útil más prolongada, y generen ahorros a los propios pobladores.
- Realizar talleres de capacitación y la elaboración de manuales para la elaboración del compost casero y de biodigestores caseros, en la localidad de Cabana, ya que es viable el reúso de la materia orgánica debido alta concentración generado por las mismas familias (70%).

REFERENCIAS

- ALAM, O. y QIAO, X., 2020. An in-depth review on municipal solid waste management, treatment and disposal in Bangladesh. *Sustainable Cities and Society* [en línea], vol. 52. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2210670719307061?via%3Dihub>.
- ÁNGEL, A., ESCAMILLA, Y. y SERRANO, M., 2016. Obtención de energía a partir de residuos sólidos: Situación actual en el Estado de México. *Revista de Investigación y Desarrollo* [en línea], vol. 2, no. 5, pp. 71-76. Disponible en: https://www.ecorfan.org/spain/researchjournals/Investigacion_y_Desarrollo/volumen5/Revista_de_Investigación_y_Desarrollo_V2_N5_9.pdf.
- CABEZAS, E., NARANJO, D. y SANTAMARÍA, J., 2018. *Introducción a la metodología de la investigación científica* [en línea]. Sangolquí: s.n. ISBN 978-9942-765-44-4. Disponible en: [http://repositorio.espe.edu.ec/jspui/bitstream/21000/15424/1/Introduccion a la Metodologia de la investigacion científica.pdf](http://repositorio.espe.edu.ec/jspui/bitstream/21000/15424/1/Introduccion%20a%20la%20Metodologia%20de%20la%20investigacion%20cientifica.pdf). ISBN: 978-9942-765-44-4.
- CÁCEDA, S., 2019. Análisis de situación de salud del distrito Villa El Salvador 2019. [en línea]. Lima: Disponible en: https://www.dge.gob.pe/portal/docs/asis-lima-2019/CD_MINSA/DOCUMENTOS_ASIS/ASIS_DISTRITO_VILLA_EL_SALVADOR.pdf.
- CACHIQUE, R., 2017. *Caracterización de residuos sólidos municipales del distrito de Caynarachi, Lamas 2016* [en línea]. S.I.: Universidad Peruana Unión. Disponible en: <http://repositorio.upeu.edu.pe/handle/UPEU/978>.
- CANCHUCAJA, A., 2018. *Efectos urbano-ambientales producidos por la gestión de residuos sólidos del mercado de abastos “La Hermelinda” en el distrito de Trujillo, 2017* [en línea]. S.I.: Universidad César Vallejo. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/11771>.
- CARRIÓN, L., 2008. *Caracterización de los Residuos Sólidos Domiciliarios y su Relación con la Distribución de la Población (urbano y rural) en el Distrito de Tambopata-Madre de Dios* [en línea]. S.I.: Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios. Disponible en: <https://repositorio.unamad.edu.pe/handle/UNAMAD/78>.

- CASABONA, K., DURAND, D. y YUCRA, A., 2019. *La población y el manejo de los residuos sólidos municipales domiciliarios del primer sector de Collique, distrito de Comas, Lima* [en línea]. S.I.: Universidad Nacional del Callao. Disponible en: <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/UNAC/3763>.
- DE FRENTE AL CAMPO, 2017. Fibra Larga. Su importancia en las Dietas. *De frente al campo* [en línea]. Disponible en: <https://www.defrentealcampo.com.ar/fibra-larga-importancia-las-dietas/>.
- ENERGÍA CASERA, 2009. Biodigestor casero de bidón. *Energía Casera* [en línea]. Disponible en: <https://energiacasera.wordpress.com/2009/11/19/biodigestor-casero-de-bidon/>.
- ERIKSEN, M., CHRISTIANSEN, J., DAUGAARD, A. y ASTRUP, T., 2019. Closing the loop for PET, PE and PP waste from households: Influence of material properties and product design for plastic recycling. *Waste Management* [en línea], vol. 96, no. 1, pp. 75-85. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0956053X19304519>.
- FABARA, D. y CADENA, C., 2017. *Valorización del residuo sólido virutas provenientes de la industria curtidora* [en línea]. S.I.: Universidad Central del Ecuador. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/12879>.
- FERRONATO, N. y TORRETTA, V., 2019. Waste Mismanagement in Developing Countries: A Review of Global Issues. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [en línea], vol. 16, no. 6, pp. 1-28. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/16/6/1060>.
- HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. y BAPTISTA, P., 2014. *Metodología de la investigación* [en línea]. Sexta. México D.F.: s.n. ISBN 978-1-4562-2396-0. Disponible en: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>.
- HUAMANÍ, C., 2017. *Análisis socioeconómico y ambiental del reaprovechamiento y disposición final de los residuos sólidos en la ciudad de Juliaca, San Román, Puno – 2017* [en línea]. S.I.: Universidad Nacional del Altiplano. Disponible en: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/6294>.
- KAZA, S., YAO, L., BHADA-TATA, P. y VAN WOERDEN, F., 2018. Los desechos 2.0: Un panorama mundial de la gestión de desechos sólidos hasta 2050. [en

- línea]. Washington, D.C.: Disponible en:
<https://www.bancomundial.org/es/news/infographic/2018/09/20/what-a-waste-20-a-global-snapshot-of-solid-waste-management-to-2050>.
- LALITHA, R. y FERNANDO, S., 2019. Solid waste management of local governments in the Western Province of Sri Lanka: An implementation analysis. *Waste Management* [en línea], vol. 84, no. 1, pp. 194-203. Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0956053X18307086>.
- LARA, J., 2008. Reciclar, reducir y reutilizar. *Ciencia y cultura* [en línea], vol. 15, no. 69, pp. 45-48. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/pdf/294/29406907.pdf>.
- LEIVA, F., 2020. Educación Ambiental para el poblador del distrito de Casa Grande en el manejo de residuos sólidos urbanos entre julio a diciembre del año 2019. *ARNALDOA* [en línea], vol. 27, no. 21, pp. 323-334. Disponible en:
<http://www.scielo.org.pe/pdf/arnal/v27n1/2413-3299-arnal-27-01-323>.
- MELGAREJO, M., 2018. *Miguel. Mejora de ingresos económicos municipales y calidad de vida por caracterización de residuos sólidos en el distrito Villa El Salvador* [en línea]. S.I.: Universidad Nacional Agraria. Disponible en:
<http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/3686>.
- MONTOYA, A., VALENCIA, S., SÁNCHEZ, A. y VÉLEZ, J., 2018. Valoración de los residuos sólidos de la Comuna Dos de Bello (Antioquia), como sistema alternativo de aprovechamiento. *Cuaderno Activa* [en línea], vol. 10, no. 1, pp. 67-86. Disponible en:
<https://ojs.tdea.edu.co/index.php/cuadernoactiva/article/view/494>.
- NAVAS, K., 2020. *Propuesta de plan de manejo y gestión de residuos sólidos para restaurantes* [en línea]. S.I.: Escuela Politécnica Nacional. Disponible en:
<http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/21305>.
- OEFA, 2016. Fiscalización Ambiental en residuos sólidos de gestión municipal provincial. Informe 2014-2015. [en línea]. S.I.: Disponible en:
https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=16983.
- QUILLA, C., 2017. *Valoración económica del tratamiento y gestión del manejo de los residuos sólidos urbanos en la ciudad de Huancaané* [en línea]. S.I.: Universidad Nacional del Altiplano. Disponible en:

- <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/5090>.
- QUILLOS, S., ESCALANTE, N., SANCHEZ, D., QUEVEDO, L. y DE LA CRUZ, R., 2018. Residuos sólidos domiciliarios: caracterización y estimación energética para la ciudad de Chimbote. *Revista de la Sociedad Química del Perú* [en línea], vol. 84, no. 3, pp. 322-335. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rsqp/v84n3/a06v84n3.pdf>.
- RAFFO, E., 2016. Valoración económica ambiental: el problema del costo social. *Industrial Data* [en línea], vol. 18, no. 1, pp. 108-118. Disponible en: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/idata/article/view/12073>.
- RENTERÍA, J. y ZEBALLOS, M., 2014. *Propuesta de mejora para la gestión estratégica del programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Los Olivos* [en línea]. S.I.: Pontificia Universidad Católica del Perú. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12404/6285>.
- SÁNCHEZ-MUÑOZ, M. del P., CRUZ CERÓN, J.G. y GIRALDO URIBE, J.J., 2019. Análisis de la opinión de los hogares sobre la gestión de los residuos sólidos domiciliarios en Bogotá. *Semestre Económico*, vol. 22, no. 52, pp. 97-129.
- SARMIENTO, A., 2015. Caracterización del manejo de residuos sólidos en el distrito de Desaguadero-Puno-Perú. *Revista de Investigaciones Altoandinas* [en línea], vol. 17, no. 1, pp. 65-72. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5157113>.
- UNA, 2015. Guía práctica para el manejo de los residuos orgánicos utilizando composteras rotatorias y lombricompost. [en línea]. Costa Rica: Disponible en: <https://documentos.una.ac.cr/bitstream/handle/unadocs/3818/ManualComposteras.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- VARGAS, F., 2014. El uso de biol y biosol. *Slideshare* [en línea]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/fvargaslehner/biosol-y-biol>.
- VARGAS, O., ALVARADO, E., LÓPEZ, C. y CISNEROS, V., 2015. Plan de manejo de residuos sólidos generados en la Universidad Tecnológica de Salamanca. *Revista Iberoamericana de Ciencias* [en línea], vol. 2, no. 5, pp. 83-91. Disponible en:

<http://www.reibci.org/publicados/2015/septiembre/1200106.pdf>.

ZAKIANIS, Z. y KOESOEMAWARDANI, P., 2018. The citizens' participation of household solid waste management and monitoring of household solid waste separation in Kelurahan Abadijaya, Kecamatan Sukmajaya, Depok. *ASEAN Journal of Community Engagement* [en línea], vol. 2, no. 2, pp. 220-238.

Disponible en:


<https://scholarhub.ui.ac.id/cgi/viewcontent.cgi?article=1028&context=ajce>.

ZARPAN, A. y CARO, P., 2018. *Gestión de residuos sólidos para disminuir la contaminación ambiental en la Institución Educativa N° 10641 Munana - Cajamarca, 2018* [en línea]. S.l.: Universidad César Vallejo. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/25260>.

ANEXOS

ANEXO N° 01: FORMATOS PARA RECABAR INFORMACIÓN

Anexo N° 01.1: Formato de encuesta domiciliaria

	FORMATO PARA LA DENSIDAD DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS	INSTRUMENTO N° 01
	CUESTIONARIO	
TÍTULO	Caracterización y percepción del manejo de los residuos sólidos domiciliarios para la propuesta de reutilización en Cabana – Ayacucho, 2021	
FACULTAD	Facultad de Ingeniería y Arquitectura	
AUTOR	Jessica Torres Palacios	
ASESOR		
FECHA		

CODIGO:	ZONA:	ESTRATO
NOMBRE COMPLETO:		
DIRECCION:		
N° DE HABITANTES		

CARACTERIZACIÓN Y PERCEPCIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS

1. ¿Qué es lo que más bota al tacho de residuos sólidos en casa?

- a. Sobre alimentos ()
- b. Papeles ()
- c. Latas ()
- d. Plásticos ()
- e. Otros ()

¿Cuál?.....

2. ¿En qué tipo de envase/recipiente/tacho tiene los residuos sólidos en su casa/oficina?

- a. Caja ()
- b. Cilindro ()
- c. Bolsas plásticas ()
- d. Costal ()
- e. Tacho de plástico ()
- f. Canastas ()

¿Cuál?.....
.....

3. ¿En cuántos días se llena el tacho de los residuos sólidos de su casa?

- a. En 1 día ()
- b. En 2 días ()
- c. En 3 días ()
- d. En 4 días a más ()

4. ¿Cuánta cantidad de residuo bota cada vez que lo hace?

- a. 0 - 1 kg ()
- b. 1 - 2 kg ()
- c. 2 - 3 kg ()
- d. 4 a más kg ()

5. ¿En qué lugar de la casa/oficina tiene el tacho de los residuos sólidos?

- a. Cocina ()
- b. Patio ()
- c. Corral ()
- d. Otro ()

¿Donde?.....
.....

6. ¿El tacho de los residuos sólidos se mantiene tapado?

- a. Si ()
- b. No ()
- c. Algunas veces ()

7. ¿Usted tiene conocimiento de cómo clasificar los residuos sólidos?

- a. Si ()
- b. No ()

8. ¿Quién de la familia se encarga de sacar residuos sólidos?

- a. Padre ()
- b. Madre ()
- c. Hijo ()
- d. Hija ()

- e. Cualquiera ()

9. ¿Cada cuánto tiempo recogen los residuos sólidos de tu casa?

- a. Todos los días ()
- b. Dejando 1 día ()
- c. Dejando 2 o 3 días ()
- d. Muy pocas veces ()
- e. Nunca ()

10. ¿Quién recoge los residuos sólidos de tu casa?

- a. Municipio ()
- b. Triciclos ()
- c. Empresa ()
- d. Desconocidos ()
- e. No se tiene recojo ()
- f. Otros ()

¿Cual?.....
.....

11. ¿Usted sabe adónde van los residuos sólidos de la ciudad?

- a. Botadero ()
- b. Relleno sanitario ()
- c. Ríos ()
- d. Otros ()

12. Cuando se acumula varios días los residuos sólidos en la casa/oficina, ¿Qué se hace con estos residuos sólidos?

- a. Se quema ()
- b. Se entierra ()
- c. Se tira a la calle ()
- d. Se lleva a un botadero cercano ()
- e. Otros ()

¿Cual?.....
.....

13. ¿Por qué crees que existen acumulaciones de basura en tu barrio o calle?

- a. No sabe ()
- b. No hay problema ()
- c. Porque no pasa el basurero ()

d. Por negligencia de la población ()

14. ¿Conoce alguna planta de tratamiento de residuos sólidos?

- a. Si ()
- b. No ()

15. ¿Cuál de los siguientes tiempos de recojo de los residuos sólidos le parece bien?

- a. Todos los días ()
- b. Cada dos días ()
- c. 1 vez por semana ()

16. ¿Usted sabe o que entiende por reutilización?

- a. Si ()
- b. No ()

PROPUESTA PARA LA REUTILIZACIÓN

17. ¿Alguna vez ha realizado el compostaje con el residuo sólido orgánico?

- a. Si ()
- b. No ()

18. ¿Usted practica el reciclaje de residuos sólidos?

- a. Si ()
- b. No ()

19. ¿Usted tiene conocimiento de que residuos sólidos se puede reciclar?

- a. Poco ()
- b. Mucho ()
- c. Nada ()

20. ¿Usted tiene conocimiento de los beneficios de reciclar los residuos sólidos?

- a. Papeles ()
- b. Botellas plasticas ()
- c. Metales ()

d. Otros ()

21. ¿Qué se hace en su casa/empresa con las botellas de plástico vacías?

- a. Se botan al tacho ()
- b. Se venden ()
- c. Se regalan ()
- d. Otro uso ()

¿Cual?.....
.....

22. ¿Qué se hace en su casa/empresa con las botellas de vidrio vacías?

- a. Se botan al tacho ()
- b. Se venden ()
- c. Se regalan ()
- d. Otro uso ()

¿Cual?.....
.....

23. ¿Qué se hace en tu casa/empresa con las bolsas de plástico?

- a. Se botan al tacho ()
- b. Se usan para poner basura ()
- c. Se queman ()
- d. Se venden ()
- e. Se regalan ()
- f. Otro uso ()

¿Cual?.....
.....

24. ¿Qué se hace en tu casa con las latas?

- a. Se botan al tacho ()
- b. Se usan para poner basura ()
- c. Se venden ()
- d. Se regalan ()
- e. Otro uso ()

¿Cual?.....
.....

25. ¿Qué se hace con el periódico y el cartón?

- a. Se botan al tacho ()
- b. Se usan para poner basura ()
- c. Se queman ()
- d. Se venden ()
- e. Se regalan ()
- f. Otro uso ()

Diga

¿Cual?.....

.....

26. ¿Quién(es) trabaja(n) en la casa algún tipo de manualidades con alguna cosa que sobre o esté para botarse?

- a. Padre ()
- b. Madre ()
- c. Hijo ()
- d. Hija ()
- e. Nadie ()

27. ¿Estaría dispuesto a separar sus residuos en casa/empresa?

- a. Si ()
- b. No ()

28. ¿Estaría dispuesto a emplear los residuos orgánicos para la preparación de alimentos para la crianza de animales?

- a. SI ()
- b. NO ()




¿Por qué?.....

.....


29. ¿Usted tiene conocimiento sobre la fabricación de un biodigestor casero?




- a. SI ()
- b. NO ()



Firma del experto	 LUCERO KATHERINE CASTRO TENA DNI:70837735 CIIP: 162994	Firma del experto	 Mg. Ing. Fiorella Vanessa Güere Salazar Docente CIP: 131344	Firma del experto	 LUIS FERMÍN HOLGUÍN ARANDA INGENIERO AMBIENTAL Reg. CIP. N° 111711
------------------------------	---	------------------------------	--	------------------------------	--


Anexo N° 01.2: Formato para el peso de los residuos

	FORMATO PARA EL PESO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS			INSTRUMENTO N° 02	
	FORMATO DE FICHA DE OBSERVACIÓN				
TÍTULO	Caracterización y percepción del manejo de los residuos sólidos domiciliarios para la propuesta de reutilización en Cabana – Ayacucho, 2021				
FACULTAD	Facultad de Ingeniería y Arquitectura				
AUTOR	Jessica Torres Palacios				
ASESOR	MSc. Wilber Samuel Quijano Pacheco				
FECHA					
MUESTRA					
MUESTRA	N° DE HABITANTES	PESO			OBSERVACIÓN
		AZUL (Kg)	VERDE (Kg)	NEGRO (Kg)	
FAMILIA 1					
FAMILIA 2					
FAMILIA 3					
FAMILIA 4					
FAMILIA 5					
FAMILIA 6					
FAMILIA 7					
FAMILIA 8					
FAMILIA 9					
FAMILIA 10					
FAMILIA 11					
FAMILIA 12					
FAMILIA 13					
FAMILIA 14					
FAMILIA 15					
FAMILIA 16					
FAMILIA 17					
FAMILIA 18					
FAMILIA 19					
FAMILIA 20					
FAMILIA 21					
FAMILIA 22					
FAMILIA 23					
FAMILIA 24					
FAMILIA 25					
FAMILIA 26					
FAMILIA 27					
FAMILIA 28					
FAMILIA 29					
FAMILIA 30					
FAMILIA 31					
FAMILIA 32					

Firma del experto	 LUCERO KATHERINE CASTRO TENA DNI:70837735 CIIP: 162994	Firma del experto	 Mg. Ing. Fiorella Vanessa Güere Salazar Docente CIP: 131344	Firma del experto	 LUIS FERMÍN HOLGUÍN ARANDA INGENIERO AMBIENTAL Reg. CIP. N° 111711
------------------------------	---	------------------------------	--	------------------------------	--




Anexo N° 01.3: Formato de la composición de los residuos sólidos

	FORMATO DE LA COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS												INSTRUMENTO N° 03	
	FORMATO DE FICHA DE OBSERVACIÓN													
TÍTULO	Caracterización y percepción del manejo de los residuos sólidos domiciliarios para la propuesta de reutilización en Cabana – Ayacucho, 2021													
FACULTAD	Facultad de Ingeniería y Arquitectura													
AUTOR	Jessica Torres Palacios													
ASESOR	MSc. Wilber Samuel Quijano Pacheco													
FECHA														
MUESTRA														
TIPO DE MATERIAL/ PESO TOTAL EN DÍAS	Día 1	Día 2	Día 3	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Total	%	% Total		
GRUPO	Descripción													
PAPELES	Papel blanco													
	Papel periódico													
	Papel archivo													
	Cartón													
PLÁSTICOS	PET													
	Plástico mixto													
	Botella de aceite													
	Bolsas													
VIDRIOS	Blanco													
	Verde													
	Otros tipos de vidrios													
METAL	Latas ferrosas													
	Aluminio													
	Otros tipos de metal													




MATERIA ORGÁNICA	Materia orgánica																		
RESTOS SANITARIOS	Papel higiénico																		
MADERA	Maderas																		
PELIGROSOS	Peligrosos																		
TECNOPOR	Tecnopor																		
TETRA PACK	Tetra pack																		
OTROS	Otros tipos de residuos																		
JEBE	Jebe																		
Total																			

Firma del experto	 LUCERO KATHERINE CASTRO TENA DNI: 70837735 CIIP: 182994	Firma del experto	 Mg. Ing. Fiorella Vanessa Güere Salazar Docente CIP: 131344	Firma del experto	 LUIS FERMÍN HOLGUÍN ARANDA INGENIERO AMBIENTAL Reg. CIP. N° 111211
--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---

Anexo N° 01.4: Formato para la densidad de los residuos sólidos domiciliarios

	FORMATO PARA LA DENSIDAD DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS					INSTRUMENTO N° 04
	FORMATO DE FICHA DE OBSERVACIÓN					
TÍTULO	Caracterización y percepción del manejo de los residuos sólidos domiciliarios para la propuesta de reutilización en Cabana – Ayacucho, 2021					
FACULTAD	Facultad de Ingeniería y Arquitectura					
AUTOR	Jessica Torres Palacios					
ASESOR	MSc. Wilber Samuel Quijano Pacheco					
FECHA						
MUESTRA						
MUESTRA	PESO TACHO LLENO (Kg)	PESO TACHO VACIO (Kg)	PESO NETO RSD (Kg)	VOLUMEN (m ³)		
				Área de tacho (m ²)	Altura RSD en tacho (m)	Densidad (Kg/m ³)
Día 1						
Día 2						
Día 3						
Día 4						
Día 5						
Día 6						
Día 7						
Día 8						
TOTAL						



Firma del experto	 LUCERO KATHERINE CASTRO TENA DNI: 70637735 CIIP: 152994	Firma del experto	 Mg. Ing. Fiorella Vanessa Güere Salazar Docente CIP: 131344	Firma del experto	 LUIS FERMIN HOLGUIN ARANDA INGENIERO AMBIENTAL Reg. CIP. N° 1111711
--------------------------	--	--------------------------	--	--------------------------	---

Anexo N° 01.5: Cuadro con los datos de la composición de los residuos sólidos de la zona centro

Tipo de material / Peso total en días		Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Total	%	% Total	GPC Kg/hab/día	GPC por grupo Kg/hab/día
GRUPO	DESCRIPCION													
Papeles	Papel blanco	0.60	0.40	0.20	0.11	0.07	0.23	0.13	0.25	1.99	1.13	4.15	0.008	0.030
	Papel periódico	0.26	0.20	0.23	0.16	0.23	0.14	0.26	0.20	1.68	0.95		0.007	
	Papel archivo	0.16	0.37	0.19	0.04	0.11	0.01	0.02	0.10	0.98	0.56		0.004	
	Cartón	0.40	0.21	0.30	0.45	0.32	0.30	0.39	0.30	2.67	1.51		0.011	
Plásticos	PET	0.56	0.43	0.48	0.30	0.52	0.45	0.34	0.45	3.53	2.00	4.66	0.015	0.035
	Plástico Mixto	0.45	0.49	0.40	0.32	0.21	0.16	0.23	0.35	2.62	1.48		0.011	
	Botella Aceita	0.15	0.11	0.05	0.09	0.07	0.04	0.15	0.08	0.73	0.41		0.003	
	Bolsas	0.04	0.41	0.00	0.84	0.00	0.01	0.02	0.03	1.35	0.76		0.006	
Vidrios	Blanco	0.46	0.83	2.58	1.28	0.64	0.98	0.59	0.70	8.06	4.57	6.81	0.034	0.051
	Verde	0.00	0.17	0.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	0.27		0.002	
	Otros tipos de Vidrios	0.80	0.05	0.85	0.50	0.02	0.07	0.57	0.62	3.48	1.97		0.015	
Metal	Latas ferrosas	0.75	0.59	0.52	0.97	0.56	0.77	0.77	0.81	5.75	3.26	3.62	0.024	0.027
	Aluminio	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.12	0.26	0.15		0.001	
	Otros tipos de metal	0.03	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.02	0.37	0.21		0.002	
Materia Orgánica	Materia Orgánica	16.52	17.43	15.90	16.32	14.23	14.65	15.67	14.52	125.24	70.95	70.95	0.522	0.522
Restos Sanitarios	Papel Higiénico	1.95	1.86	1.68	1.84	1.96	1.92	1.98	1.65	14.84	8.41	8.41	0.062	0.062

Madera	Maderas	0.13	0.10	0.16	0.00	0.01	0.00	0.04	0.02	0.46	0.26	0.26	0.002	0.002
Peligrosos	Peligrosos	0.05	0.01	0.02	0.02	0.02	0.05	0.01	0.02	0.20	0.11	0.11	0.001	0.001
Tecnopor	Tecnopor	0.03	0.06	0.03	0.00	0.01	0.02	0.00	0.03	0.19	0.11	0.11	0.001	0.001
Tetra pack	Tetra pack	0.01	0.05	0.07	0.06	0.07	0.03	0.04	0.05	0.37	0.21	0.21	0.002	0.002
Otros	Otros tipos de Residuos	0.07	0.13	0.03	0.00	0.00	0.00	0.02	0.01	0.26	0.15	0.15	0.001	0.001
Jebe	Jebe	0.02	0.02	0.67	0.03	0.02	0.00	0.13	0.12	1.00	0.57	0.57	0.004	0.004
TOTAL		23.447	24.053	24.67	23.327	19.063	19.827	21.68	20.45	176.52	100.00	100.00	0.738	0.738

Anexo N° 01.6: Cuadro con los datos de la composición de los residuos sólidos de la zona periferia

Tipo de material / Peso total en días		Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Total	%	% Total	GPC Kg/hab/día	GPC por grupo Kg/hab/día
GRUPO	DESCRIPCION													
Papeles	Papel blanco	0.55	0.58	0.06	0.16	0.11	0.52	0.20	0.15	2.31	0.885	4.58	0.004	0.023
	Papel periódico	0.40	0.26	0.35	0.24	0.35	0.21	0.39	0.25	2.43	0.931		0.005	
	Papel archivo	0.24	0.55	0.28	0.06	0.16	0.02	0.03	0.04	1.37	0.524		0.003	
	Cartón	0.96	0.32	0.66	1.58	0.56	0.53	0.59	0.65	5.83	2.239		0.011	
Plásticos	PET	1.10	0.98	0.72	0.49	0.81	0.67	0.51	0.60	5.88	2.256	4.98	0.011	0.024
	Plástico Mixto	0.68	0.74	0.60	0.49	0.31	0.25	0.35	0.50	3.91	1.500		0.007	
	Botella Aceita	0.22	0.16	0.07	0.13	0.11	0.06	0.23	0.15	1.12	0.430		0.002	
	Bolsas	0.06	0.62	0.00	1.26	0.00	0.02	0.03	0.08	2.06	0.789		0.004	
Vidrios	Blanco	0.69	1.25	3.88	1.93	0.96	1.47	0.89	1.80	12.84	4.931	7.55	0.024	0.037
	Verde	0.00	0.25	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	0.95	0.363		0.002	
	Otros tipos de Vidrios	2.73	0.08	1.28	0.75	0.03	0.11	0.86	0.05	5.87	2.254		0.011	
Metal	Latas ferrosas	1.54	0.89	0.78	1.46	0.84	1.16	1.16	1.20	9.02	3.464	3.86	0.017	0.019
	Aluminio	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.10	0.31	0.119		0.001	
	Otros tipos de metal	0.05	0.20	0.00	0.00	0.01	0.00	0.28	0.20	0.73	0.280		0.001	
Materia Orgánica	Materia Orgánica	18.78	19.78	22.98	22.96	26.95	28.64	20.59	21.56	182.22	69.977	69.98	0.345	0.345
Restos Sanitarios	Papel Higiénico	2.36	2.43	2.61	2.32	2.23	2.96	2.53	2.48	19.90	7.640	7.64	0.038	0.038
Madera	Maderas	0.20	0.15	0.24	0.00	0.01	0.00	0.06	0.23	0.89	0.340	0.34	0.002	0.002
Peligrosos	Peligrosos	0.05	0.01	0.02	0.02	0.02	0.05	0.01	0.02	0.20	0.077	0.08	0.000	0.000
Tecnopor	Tecnopor	0.05	0.09	0.05	0.01	0.02	0.03	0.02	0.04	0.30	0.115	0.12	0.001	0.001
Tetra pack	Tetra pack	0.02	0.07	0.10	0.09	0.10	0.05	0.07	0.04	0.53	0.202	0.20	0.001	0.001
Otros	Otros tipos de Residuos	0.10	0.20	0.05	0.00	0.00	0.02	0.03	0.02	0.42	0.161	0.16	0.001	0.001
Jebe	Jebe	0.03	0.03	1.00	0.05	0.03	0.00	0.19	0.04	1.36	0.522	0.52	0.003	0.003
TOTAL		30.775	29.61	36.17	33.955	33.575	36.725	29.17	30.42	260.40	100.000	100.000	0.494	0.494

Anexo N° 01.7: Cuadro de los datos obtenidos de la encuesta realizado a los pobladores de Cabana como muestra de estudio

N°	Entrevistado	%	N°	N° de muestra	
1	Sexo	Masculino	37.50%	36	96
		Femenino	62.50%	60	
2	Ocupación económica	Ama de casa	31.25%	30	96
		Obrero	25.00%	24	
		Oficinista	6.25%	6	
		Empresario	3.13%	3	
		Comerciante	15.63%	15	
		Profesional	9.38%	9	
		Desempleado	6.25%	6	
		Otros	3.13%	3	
3	Nivel de educación del jefe de familia	Sin instrucción	0.00%	0	96
		Primaria incompleta	6.25%	6	
		Primaria completa	6.25%	6	
		Secundaria incompleta	12.50%	12	
		Secundaria completa	56.25%	54	
		Técnica incompleta	3.13%	3	
		Técnica completa	6.25%	6	
		Universidad incompleta	3.13%	3	
		Universidad completa	6.25%	6	
		Estudios de Postgrado	0.00%	0	
4	¿Cuánto es el ingreso familiar al mes?	Menos de S/. 550	68.75%	66	96
		Entre S/. 550 y 800	15.63%	15	
		Entre S/. 800 y 1000	9.38%	9	

		Entre S/. 1000 y 2000	3.13%	3	
		Más de S/. 2000	3.13%	3	
5	¿Tipo de servicios con que cuenta?	Luz	6.25%	6	96
		Agua	6.25%	6	
		Desagüe	6.25%	6	
		Teléfono	15.63%	15	
		Cable	59.38%	57	
		Internet	6.25%	6	
6	¿Qué es lo que más bota al tacho de residuos sólidos en casa?	Sobre alimentos	53.13%	51	96
		Papeles	9.38%	9	
		Latas	15.63%	15	
		Plásticos	15.63%	15	
		Otros	6.25%	6	
7	¿En qué tipo de envase/recipiente/tacho tiene los residuos sólidos en su casa/oficina?	Caja	15.63%	15	96
		Cilindro	6.25%	6	
		Bolsas plásticas	25.00%	24	
		Costal	40.63%	39	
		Tacho de plástico	6.25%	6	
		Canastas	3.13%	3	
		Otro recipiente	3.13%	3	
8	¿En cuántos días se llena el tacho de los residuos sólidos de su casa?	En 1 día	9.38%	9	96
		En 2 días	12.50%	12	
		En 3 días	59.38%	57	
		En 4 días a más	18.75%	18	
9	¿Cuánta cantidad de residuo bota cada vez que lo hace?	0 - 1 kg	9.38%	9	96
		1 - 2 kg	21.88%	21	
		2 - 3 kg	59.38%	57	
		4 a más kg	9.38%	9	

10	¿En qué lugar de la casa/oficina tiene el tacho de los residuos sólidos?	Cocina	9.38%	9	96
		Patio	59.38%	57	
		Corral	21.88%	21	
		Otro	9.38%	9	
11	¿El tacho de los residuos sólidos se mantiene tapado?	Si	87.50%	84	96
		No	3.13%	3	
		Algunas veces	9.38%	9	
12	¿Usted tiene conocimiento de cómo clasificar los residuos sólidos?	Si	25.00%	24	96
		No	75.00%	72	
13	¿Quién de la familia se encarga de sacar residuos sólidos?	Padre	31.25%	30	96
		Madre	25.00%	24	
		Hijo	25.00%	24	
		Hija	12.50%	12	
		Cualquiera	6.25%	6	
14	¿Cada cuánto tiempo recogen los residuos sólidos de tu casa?	Todos los días	0.00%	0	96
		Dejando 1 día	0.00%	0	
		Dejando 2 o 3 días	93.75%	90	
		Muy pocas veces	6.25%	6	
		Nunca	0.00%	0	
15	¿Quién recoge los residuos sólidos de tu casa?	Municipio	93.75%	90	96
		Triciclos	0.00%	0	
		Empresa	0.00%	0	
		Desconocidos	0.00%	0	
		No se tiene recojo	0.00%	0	
		Otros	6.25%	6	
16		Botadero	50.00%	48	96
		Relleno sanitario	31.25%	30	

	¿Usted sabe adónde van los residuos sólidos de la ciudad?	Ríos	0.00%	0	
		Otros	18.75%	18	
17	Cuando se acumula varios días los residuos sólidos en la casa/oficina, ¿Qué se hace con estos residuos sólidos?	Se quema	25.00%	24	96
		Se entierra	34.38%	33	
		Se tira a la calle	3.13%	3	
		Se lleva a un botadero cercano	12.50%	12	
		Otros	25.00%	24	
18	¿Por qué crees que existen acumulaciones de basura en tu barrio o calle?	No sabe	9.38%	9	96
		No hay problema	6.25%	6	
		Porque no pasa el basurero	65.63%	63	
		Por negligencia de la población	18.75%	18	
19	¿Conoce alguna planta de tratamiento de residuos sólidos?	Si	21.88%	21	96
		No	78.13%	75	
20	¿Cuál de los siguientes tiempos de recojo de los residuos sólidos le parece bien?	Todos los días	18.75%	18	96
		Cada dos días	75.00%	72	
		1 vez por semana	6.25%	6	
21	¿Usted sabe o que entiende por reutilización?	Si	18.75%	18	96
		No	81.25%	78	
22	¿Alguna vez ha realizado el compostaje con el residuo sólido orgánico?	Si	15.63%	15	96
		No	84.38%	81	
23	¿Usted practica el reciclaje de residuos sólidos?	Si	25.00%	24	96
		No	75.00%	72	
24		Poco	18.75%	18	96

	¿Usted tiene conocimiento de que residuos sólidos se puede reciclar?	Mucho	15.63%	15	
		Nada	65.63%	63	
25	¿Usted tiene conocimiento de los beneficios de reciclar los residuos sólidos?	Poco	15.63%	15	96
		Mucho	15.63%	15	
		Nada	68.75%	66	
26	¿Qué se hace en su casa/empresa con las botellas de plástico vacías?	Se botan al tacho	71.88%	69	96
		Se venden	6.25%	6	
		Se regalan	15.63%	15	
		Otro uso	6.25%	6	
27	¿Qué se hace en su casa/empresa con las botellas de vidrio vacías?	Se botan al tacho	68.75%	66	96
		Se venden	3.13%	3	
		Se regalan	3.13%	3	
		Otro uso	25.00%	24	
28	¿Qué se hace en tu casa/empresa con las bolsas de plástico?	Se botan al tacho	59.38%	57	96
		Se usan para poner basura	21.88%	21	
		Se queman	3.13%	3	
		Se venden	0.00%	0	
		Se regalan	3.13%	3	
		Otro uso	12.50%	12	
29	¿Qué se hace en tu casa con las latas?	Se botan al tacho	71.88%	69	96
		Se usan para poner basura	3.13%	3	
		Se venden	6.25%	6	
		Se regalan	6.25%	6	
		Otro uso	12.50%	12	
30		Se botan al tacho	65.63%	63	96

	¿Qué se hace con el periódico y el cartón?	Se usan para poner basura	6.25%	6	
		Se queman	6.25%	6	
		Se venden	3.13%	3	
		Se regalan	6.25%	6	
		Otro uso	12.50%	12	
31	¿Quién(es) trabaja(n) en la casa algún tipo de manualidades con alguna cosa que sobre o esté para botarse?	Padre	0.00%	0	96
		Madre	2.08%	2	
		Hijo	6.25%	6	
		Hija	3.13%	3	
		Nadie	88.54%	85	
32	¿Estaría dispuesto a separar sus residuos en casa/empresa?	Si	96.88%	93	96
		No	3.13%	3	
33	¿Estaría dispuesto a emplear los residuos orgánicos para la preparación de alimentos para la crianza de animales?	Si	87.50%	84	96
		No	12.50%	12	
34	¿Usted tiene conocimiento sobre la fabricación de un biodigestor casero?	Si	6.25%	6	96
		No	93.75%	90	

ANEXO N° 02: VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO 01

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: M.Sc. GÜERE SALAZAR FIORELLA VANESSA
 1.2. Cargo e institución donde labora:
 1.3. Especialidad o línea de investigación:
 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Formato para el peso de los residuos sólidos domiciliarios
 1.5. Autor (A) de Instrumento: Jessica Torres Palacios

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje											X		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y											X		
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la											X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.											X		
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos											X		
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.											X		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos													
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis,												X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados												X	
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la												X	


III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación SI
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

SI

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

90


 Lima, 8 de julio del 2021
 Mg. Ing. Fiorella Vanessa Güere Salazar
Docente.....
 Nombre y apellido
 CIP

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO 02

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: M.Sc. GÜERE SALAZAR FIORELLA VANESSA
 1.2. Cargo e institución donde labora:
 1.3. Especialidad o línea de investigación:
 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Formato de la composición de los residuos sólidos domiciliarios
 1.5. Autor (A) de Instrumento: Jessica Torres Palacios

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje											X		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y											X		
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la											X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.											X		
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos											X		
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.											X		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos													
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis,											X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados											X		
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la											X		

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación SI
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

SI

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

90

Lima, 8 de julio del 2021


 Mg.Ing. Fiorella Vanessa Güere Salazar
 Docente
 CIP.131344

 Nombre y Apellido
 CIP

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO 03

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: M.Sc. GÜERE SALAZAR FIORELLA VANESSA
 1.2. Cargo e institución donde labora:
 1.3. Especialidad o línea de investigación:
 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Formato de la densidad de los residuos solidos
 1.5. Autor (A) de Instrumento: Jessica Torres Palacios

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje										X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y										X			
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos										X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis,										X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la										X			

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación SI
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

SI

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

85

Lima, 8 de julio del 2021


 Mg. Ing. Fiorella Vanessa Güere Salazar
 Docente
CIP.131344.....
 Nombre y Apellido:
 CIP:

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO 01

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: LUIS HOLGUIN ARANDA
 1.2. Cargo e institución donde labora: DOCENTE UCV
 1.3. Especialidad o línea de investigación: ING. AMBIENTAL
 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Formato para el peso de los residuos sólidos domiciliarios
 1.5. Autor (A) de Instrumento: Jessica Torres Palacios

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje										X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y										X			
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos										X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis,										X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la										X			


III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación SI
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

85%


 LUIS FERMÍN
 HOLGUIN ARANDA
 INGENIERO AMBIENTAL
 Reg. CIP. N° 1111711

Lima, 8 de julio del 2021

.....
 Nombre y apellido
 CIP

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO 03

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: LUIS HOLGUIN ARANDA
 1.2. Cargo e institución donde labora: DOCENTE UCV
 1.3. Especialidad o línea de investigación: ING. AMBIENTAL
 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Formato de la densidad de los residuos solidos
 1.5. Autor (A) de Instrumento: Jessica Torres Palacios

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje										X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y										X			
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos										X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis,										X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la										X			

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación SI
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

85%

Lima, 8 de julio del 2021


 LUIS FERMI
 HOLGUIN ARANDA
 INGENIERO AMBIENTAL
 Reg. CIP. N° 111111

.....
 Nombre y Apellido:
 CIP:

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO 03

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: LUIS HOLGUIN ARANDA
 1.2. Cargo e institución donde labora: DOCENTE UCV
 1.3. Especialidad o línea de investigación: ING. AMBIENTAL
 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Formato de la densidad de los residuos solidos
 1.5. Autor (A) de Instrumento: Jessica Torres Palacios

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje										X			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y										X			
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la										X			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										X			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos										X			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.										X			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos										X			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis,										X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados										X			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la										X			

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación SI
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

X

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

85%

Lima, 8 de julio del 2021


 LUIS FERMI
 HOLGUIN ARANDA
 INGENIERO AMBIENTAL
 Reg. CIP. N° 111111

Nombre y Apellido:
CIP:

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO 01

I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres: Lucero Katherine Castro Tena
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Universidad Cesar vallejo
- 1.3. Especialidad o línea de investigación: Gestión de Residuos Sólidos
- 1.4. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Formato para el peso de los RSD
- 1.5. Autor (A) de Instrumento: Jessica Torres Palacios

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.												X	
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.												X	
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												X	
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales												X	
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.												X	
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.												X	
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.												X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.												X	
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.												X	

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación SI
- El Instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN

Lima, 8 de julio del 2021


LUCERO KATHERINE CASTRO TENA
DNI: 70837735
CIP: 162994

.....
Nombre y apellido
CIP

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO 02

V. DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres: Lucero Katherine Castro Tena

Cargo e institución donde labora: Universidad Cesar vallejo

Especialidad o línea de investigación: Gestión de Residuos Sólidos

Nombre del instrumento motivo de evaluación: Formato para el peso de los RSD

Autor (A) de Instrumento: Jessica Torres Palacios

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.												X	
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.												X	
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												X	
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales												X	
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.												X	
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.												X	
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.												X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.												X	
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.												X	

VII. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

VIII. PROMEDIO DE VALORACIÓN

SI

95%

Lima, 8 de julio del 2021


LUCERO KATHERINE CASTRO TENA
DNI: 70837735
CIP: 182994

.....
Nombre y apellido
CIP

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO 03

DATOS GENERALES

Apellidos y Nombres: Lucero Katherine Castro Tena

Cargo e institución donde labora: Universidad Cesar vallejo

Especialidad o línea de investigación: Gestión de Residuos Sólidos

Nombre del instrumento motivo de evaluación: Formato para el peso de los RSD

Autor (A) de Instrumento: Jessica Torres Palacios

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.												X	
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.												X	
3. ACTUALIDAD	Esta adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.												X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												X	
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales												X	
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.												X	
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.												X	
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.												X	
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.												X	
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.												X	

OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con los requisitos para su aplicación

SI

PROMEDIO DE VALORACIÓN

95%

Lima, 8 de julio del 2021



LUCERO KATHERINE CASTRO TENA
DNI: 70837735
CIP: 182994

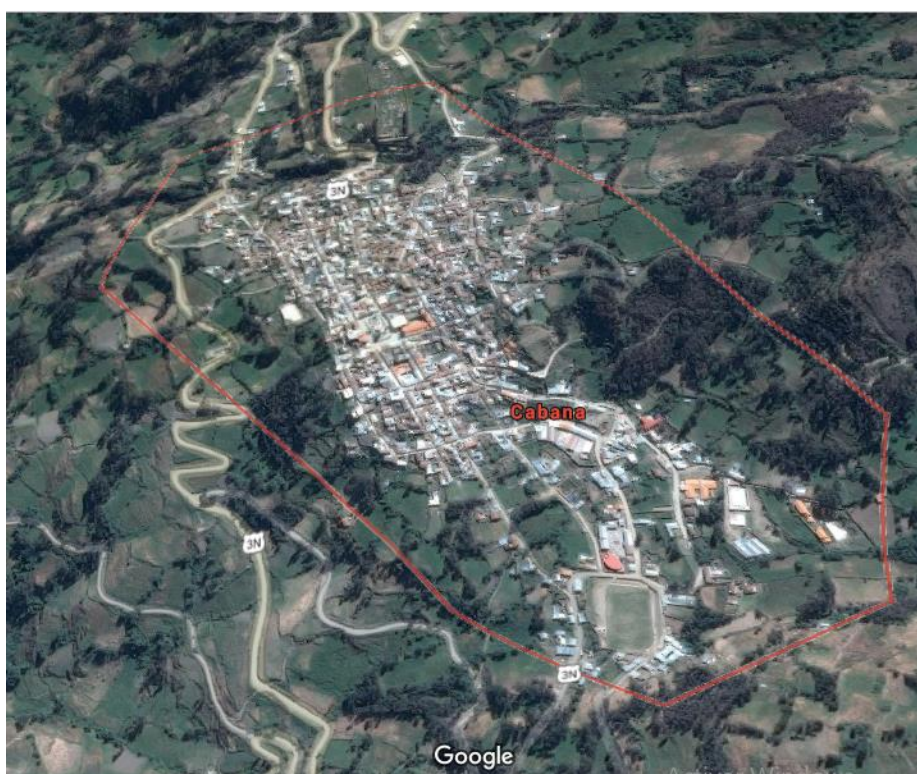
.....
Nombre y apellido
CIP

ANEXO N° 03: MAPAS Y PLANO DE UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

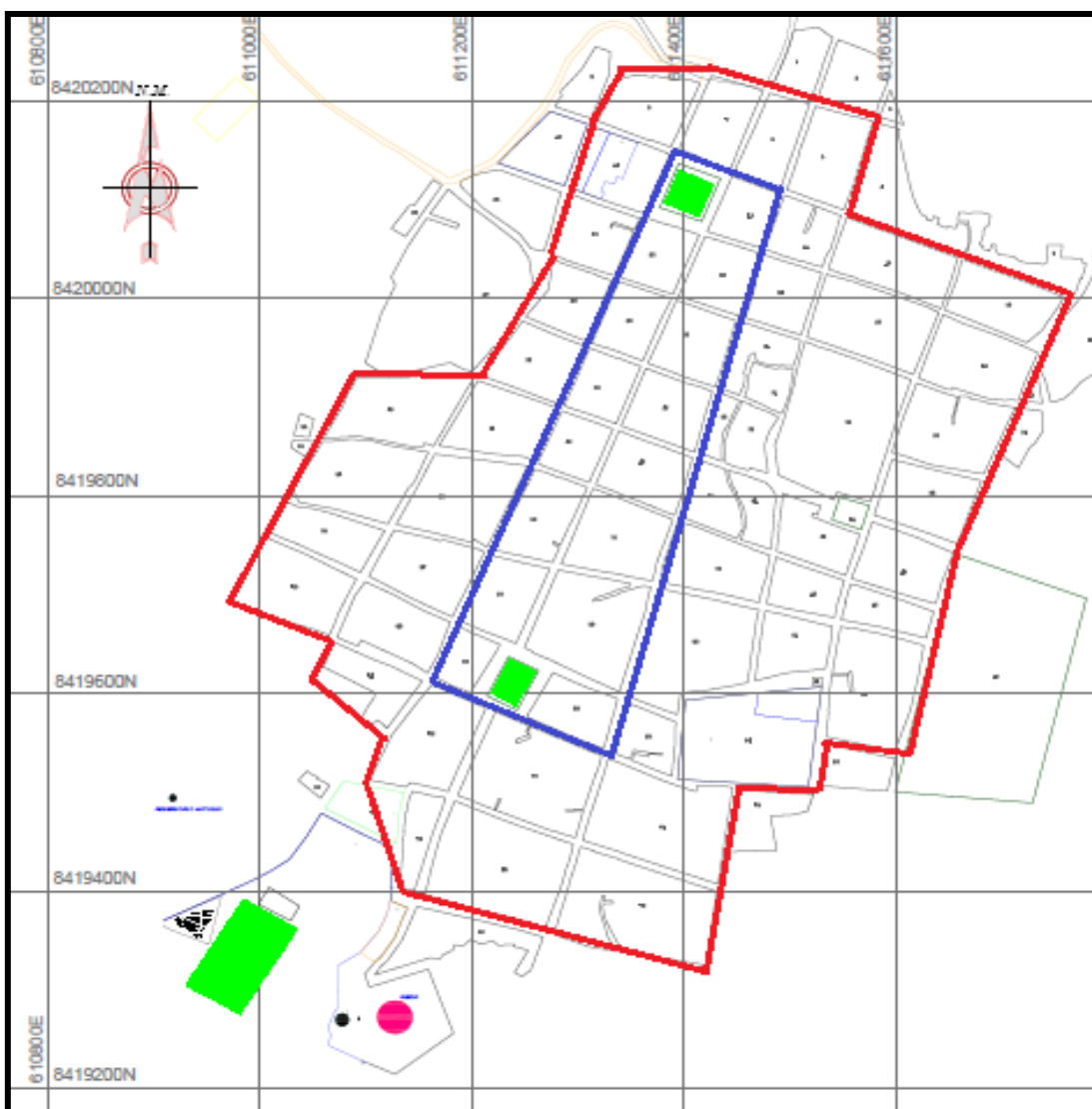
Mapa N° 01: Ubicación del Departamento de Ayacucho



Mapa N° 02: Ubicación de la provincia de Lucanas y distrito de Cabana



Mapa N° 03: Vista Satelital de la localidad de Cabana



ANEXO N° 04: PANEL FOTOGRÁFICO



Anexo N° 03.1: Recolección de la muestral



Anexo N° 03.3: Pesaje de la muestra



Anexo N° 03.2: Transporte de la muestra



Anexo N° 03.4: Muestra de los residuos sólidos



Anexo N° 03.5: Determinación de densidad



Anexo N° 03.7: Caracterización física de residuos sólidos



Anexo N° 03.6: Clasificación de residuos sólidos



Anexo N° 03.8: Identificación de casa muestreada



Anexo N° 03.9: Comité de gestión



Anexo N° 3.10: Equipo colaborador

ANEXO N° 05: LISTA DE ENCUESTADOS

N°	NOMBRE	DNI
1	RAMOS CCAPCHA FELICITAS	28810713
2	RAMOS CCAPCHA FELICITAS	28810713
3	OSCCO CCAPCHA MARIA SALOME	07369630
4	HUAMANI DELGADO MACEDONIA	10336361
5	BERROCAL LEON VIDAL	08463186
6	CUPE LARES BARBARA	28810816
7	BERROCAL LEON DIONICIA	28811279
8	HUARCAYA LEON DIONICIA	28810818
9	OSCCO ALARCON HILARIA DELFINA	28263736
10	LEON RAMOS SUSANA	28810828
11	BERROCAL ALEGRIA VIDAL	28810409
12	HUARCAYA LEON MARIO WILFREDO	28811544
13	CCENCHO LEON BACILIA	21416607
14	CCENCHO LEON SABINA	28811067
15	LEON NINA SABINA	28810584
16	HIDALGO TORRES NILO TEODORO	19801087
17	HUARCAYA LEON MARIO WILFREDO	28811544
18	LEON CCAPCHA GAVINA	28811330
19	CCAPCHA CUENCA FAUSTINO	28810805
20	LEON CUENCA EUGENIO	07020365
21	HUARCAYA DELGADO ALEJANDRA	28810833
22	LEON RAMOS SUSANA	28810828
23	LEON LEON RODRIGO	28811515
24	LEON RAMOS SUSANA	28810828
25	OSCCO LARES MOISES	28811532
26	CCAPCHA BERROCAL VERIDIANA BRIGIDA	28811486
27	HUAMANI BERROCAL ZARAGOZA	28811164
28	HUAMANI BERROCAL ZARAGOZA	28811164
29	LEON LEON LUIS	08351964
30	LEON BERROCAL SONIA	28811482
31	LEON LEON ELEUTERIA	28811362
32	APAZA MAMANI PERCY	40242373
33	ALEGRIA LEON ADELA PAULA VIUDO FEMENINO	28810526
34	PARIONA OSCCO CELESTINO	06931039
35	OSCCO CCAPCHA MARIA SALOME	07369630
36	OSCCO CCAPCHA MARIA SALOME	07369630
37	CUENCA CUPE AURELIO	06088455
38	HUAMANI BERROCAL ZARAGOZA	28811164
39	ALEGRIA OSCCO JULIA PERPETUA	06124357
40	DELGADO OSCCO BRAULIO DACIO	07375783
41	LEON DE OSCCO UBALDINA	28811070
42	MENDOZA PARIONA ESCOLASTICO GUILLERMO	28807253
43	CRUZ BERROCAL AQUILINA	07011128
44	MENDOZA MESAJIL GREGORIO	25492661
45	CUPE ROMERO HECTOR RAUL	10324928

46	BERROCAL LEON ERNESTINA	80121869
47	MESAJIL RAMOS ALFONSO	28810706
48	CUENCA CUPE AQUELINA	28811262
49	LEON CUPE CIRILO	06128203
50	LEON MESAJIL AMBROCIA	28810812
51	LEON HUARCAYA MARCIAL	28810633
52	RUIZ LEON FLORINDA	28810444
53	CABALLA LEON BASILIO	28811183
54	OSCCO LEON PAULINO	08914261
55	OSCCO DELGADO EDUVINO	10338934
56	DE LA CRUZ CURIOMANI JUANA TERESA	08229089
57	HUAMANI CUENCA LIDIA LUISA	09421750
58	OSCCO CUPE MODESTA	07032493
59	LEON NINA MARTHA	07489694
60	ALEGRIA HUAYAPA SATURNINA	28810568
61	OSCCO PARIONA ERNESTO	10335616
62	OSCCO ANDRADE VALENTIN	28811241
63	BERROCAL LEON NICIACENA NELLY	09504110
64	OSCCO DELGADO JULIA	06919744
65	BERROCAL ALEGRIA VIDAL	28810409
66	LEON CAPCHA TEOFILO	28810776
67	LUNASCO ANDRADE MAXIMO	21565655
68	MENDOZA BERROCAL ADRIAN	07011129
69	VICTOR RAUL LINARES CAZORLA	01456221
70	GALINDO ALIVIAR ZENOVIA	09037762
71	LINARES CAZORLA VICTOR RAUL	07370261
72	LEON HUAMANI DANIEL	08243424
73	ALEGRIA CABALLA MAXIMO FELIPE	28810463
74	NEIRA ALEGRIA AMADEA	06633136
75	NEYRA ALEGRIA SULPICIO	06689251
76	HUARCAYA LLACSA EMILIA	25691699
77	LEON OSCCO ADELA	28810632
78	CAPCHA LEON PELAGIA	28810588
79	HUAMANI DELGADO CIRILO	28810531
80	LEON CABALLA GLICERIO	28810787
81	LEON RAMOS LEOCADIO	07978421
82	DELGADO HUAYAPA DE PATRICIO JOVITA	08408347
83	DELGADO HUAYAPA ANTERO DANIEL	28810503
84	HUAYAPA LEON CELESTINA	28811234
85	DELGADO HUAYAPA ANTERO DANIEL	28810503
86	BERROCAL LEON DIONICIA	28811279
87	BERROCAL LEON LUCIO	08377364
88	BERROCAL PALACIOS ALIPIO	06983364
89	PARIONA ALEGRIA JUAN	28811511
90	HUARCAYA LLACSA EMILIA	25691699
91	LEON OSCCO GENOVEVA	28811141
92	LEON LEON RODOLFO ALEJANDRO	28811415
93	HUAMANI ALEGRIA LEONARDO GUZMAN	10483828
94	LLACSA HUAYAPA FELIPE	28810890
95	MESAJIL CAPCHA DIONISIO	28810933
96	BERROCAL ALEGRIA MARGARITA	28811368

ANEXO N° 06: Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, Torres Palacios Jessica egresado de la Facultad Ingeniería y arquitectura y Escuela Profesional Ingeniería Ambiental de la Universidad César Vallejo Lima Norte, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan a Trabajo de Tesis titulado:

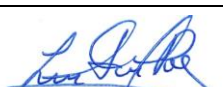
“Caracterización y percepción del manejo de los residuos sólidos domiciliarios para la propuesta de reutilización en Cabana – Ayacucho, 2021”

es de mi autoría, por lo tanto, declaro que el Trabajo de Tesis:

1. No ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicado ni presentado anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Los Olivos 04 de Septiembre del 2021,

Torres Palacios Jessica	
DNI:44391345	Firma 
ORCID: 0000-0002-6541-6942	



ANEXO N° 07: Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, MSc. Wilber Samuel Quijano Pacheco, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad César Vallejo (Sede Lima Norte), asesor del Trabajo de Tesis titulada:


“Caracterización y percepción del manejo de los residuos sólidos domiciliarios para la propuesta de reutilización en Cabana – Ayacucho, 2021”

de la autora Torres Palacios Jessica, constato que la investigación tiene un índice de similitud de **..18..**% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender el trabajo de investigación / tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Los Olivos 04 de Septiembre del 2021,

Quijano Pacheco, Wilber Samuel	
DNI 06082600	
ORCID 0000-0001-7889-7928	




ANEXO N° 08: Autorización de Publicación en Repositorio Institucional

Yo, Torres Palacios Jessica, identificado con DNI N°44391345, egresada de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad César Vallejo, autorizo (X), la divulgación y comunicación pública de mi Trabajo de Tesis: “Caracterización y percepción del manejo de los residuos sólidos domiciliarios para la propuesta de reutilización en Cabana – Ayacucho, 2021.”

En el Repositorio Institucional de la Universidad César Vallejo (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulada en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33.

Los Olivos 04 de Septiembre del 2021,

Torres Palacios Jessica	
DNI:44391345	Firma 
ORCID: 0000-0002-6541-6942	



ANEXO N° 09: Acta de Sustentación del Trabajo de Tesis

Los olivos, 4 de setiembre del 2021

Siendo las 10:45 horas del día 4 del mes setiembre del 2021, el jurado evaluador se reunió para presenciar el acto de sustentación del Trabajo de Tesis titulado: "Caracterización y percepción del manejo de los residuos sólidos domiciliarios para la propuesta de reutilización en Cabana – Ayacucho, 2021", Presentado por la autora Jessica Torres Palacios egresada de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental. Concluido el acto de exposición y defensa del Trabajo de Tesis, el jurado luego de la deliberación sobre la sustentación, dictaminó:

Autor	Dictamen (**)
Jessica Torres Palacios	

Se firma la presente para dejar constancia de lo mencionado:

Dr. Carlos Alberto Castañeda Olivera
Suasnabar

PRESIDENTE

Dr. Eusterio Horacio Acosta

SECRETARIO

MSc. Wilber Samuel Quijano

Pacheco VOCAL

(ASESOR)

* Elaborado de manera individual.

** Aprobar por Excelencia (18 a 20) / Unanimidad (15 a 17) / Mayoría (11 a 14) / Desaprobar (0 a 10).

El número de firmas dependerá del trabajo de investigación o tesis.

ANEXO N° 10: OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	D.CONCEPTUAL	D.OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEM
Caracterización y percepción de los residuos sólidos domiciliarios	Como afirma Carrión (2008) la caracterización y percepción de los RSD, es el estudio de la concentración y particularidades de los desechos que son ocasionados en los hogares, a su vez es un dato técnico significativo, ya que nos permite obtener la información suficiente para acrecentar la operatividad de algún plan de manejo de desechos municipales.	Para la caracterización de los RSD, se realizará una zonificación de la localidad, luego se determinará la población actual, el número de muestras, zonas representativas, después de ello, se calculará en gabinete la toma de muestra, la generación per cápita, la densidad y la composición física de los RSD. A su vez, toda esta información será recopilada a través de fichas de registro y encuestas validadas por expertos. Logrando con esto saber cómo es la percepción de los pobladores con respecto al manejo de sus RSD y poder medir	Caracterización de los RSD	Numero de muestras	1
				Zonas representativas	2
				Sensibilización en los hogares	3
				Generación per cápita	4
				Densidad de los RSD	5,6
				Composición física de los RSD	7
			Percepción	Recojo	8,9,10
				Transporte	11
				Disposición	12,13
			Conocimiento	Manejo	14,15
Reutilización	16				

VARIABLE	D.CONCEPTUAL	D.OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEM
		el nivel de conocimiento en relación a la reutilización de los mismos.			
Propuesta para la reutilización	Teniendo en cuenta a Lara (2008) para la reutilización de los RSD las personas requieren una mayor información y capacitación. Es decir, instruir a las poblaciones sobre las formas, principios, procesos, ventajas y complicaciones de reutilizar los objetos y empaques.	Se construirá un documento que será una propuesta de cómo se podrá desarrollar técnicas para la elaboración de un abono orgánico casero, además para la fabricación de alimentos para la crianza de animales. Asimismo, se indicará el paso a paso para la fabricación de un biodigestor casero con la finalidad de producir biogás (energía) y, por último, se mencionará como poder reutilizar los residuos sólidos inorgánicos (papeles, cartones, plásticos, etc) en la vida cotidiana de los pobladores.	Abono orgánico	Compostaje	17
			Utilitarios	Reciclaje	18,19,20
				Valorización de los residuos sólidos	21,22,23,24,25,26,27
			Uso en animales	Alimentación animal	28
			Biocombustible	Biomasa	29