



Universidad Nacional Autónoma de Chota

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

Unidad de Investigación

RESOLUCIÓN DE COORDINACIÓN N° 251-2025-FCA/UNACH

"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Director de la Unidad de Investigación de la Escuela Profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional Autónoma de Chota, **hace constar** que la tesis de investigación Titulada **"Diagnóstico de la gestión integral de los residuos sólidos en la ciudad de Choropampa, Chota - 2023"**; desarrollado por el Bachiller **Burga Requejo Jack Nhillson** de la Escuela Profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental, **asesorado por el M. Sc. José Magno Quiroz Gonzales**; presenta un **ÍNDICE DE SIMILITUD DEL 10%**, sin incluir bibliografía; por lo tanto, cumple con el criterio de evaluación de originalidad establecido en el REGLAMENTO DE GRADOS Y TÍTULOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA aprobado mediante RESOLUCIÓN DE COMISIÓN ORGANIZADORA N°120-2022-UNACH.

Se expide la presente, a petición de la parte interesada para los fines que estime conveniente.

Chota, 18 de junio de 2025.

Atentamente

M.Sc. Jim Jairo Villena Velásquez
Director de la Unidad de Investigación de la Escuela Profesional
de Ingeniería Forestal y Ambiental

RINCHI/DIRFCA
Internado APCA
Archivo Chota 2025

Correo: investigacionfca@unach.edu.pe

Jack Burga Requejo

Jack Burga Requejo

 Burga Requejo Jack

 Burga Requejo Jack

 Universidad Nacional Autonoma de Chota

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::1:3240765756

Fecha de entrega

5 may 2025, 8:48 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

5 may 2025, 8:55 p.m. GMT-5

Nombre de archivo

INFORME_FINAL_DE_TESIS_-_JACK_BURGA.docx

Tamaño de archivo

11.8 MB

133 Páginas

20.785 Palabras

112.967 Caracteres

10% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text
- Small Matches (less than 12 words)

Top Sources

- 7%  Internet sources
- 6%  Publications
- 5%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 7%  Internet sources
- 6%  Publications
- 5%  Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet	hdl.handle.net	2%
2	Internet	repositorio.uandina.edu.pe	<1%
3	Student papers	Tecsup	<1%
4	Student papers	Universidad Continental	<1%
5	Publication	GUERRERO TORRES YOEL RICARDO. "EIA-SD del Proyecto Denominado Mejoramie...	<1%
6	Student papers	Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez	<1%
7	Student papers	Universidad Cesar Vallejo	<1%
8	Student papers	Universidad San Ignacio de Loyola	<1%
9	Internet	repositorio.uss.edu.pe	<1%
10	Student papers	Universitas Diponegoro	<1%
11	Publication	#N/A. "PIGARS de la Provincia de Aija 2020-IGA0013322", O.M. N° 012-2020-MPA/A...	<1%

12	Internet	tesis.ucsm.edu.pe	<1%
13	Internet	repositorio.untels.edu.pe	<1%
14	Internet	repositorio.udl.edu.pe	<1%
15	Internet	repositorio.unp.edu.pe	<1%
16	Internet	repositorio.upt.edu.pe	<1%
17	Student papers	Universidad Politécnica del Perú	<1%
18	Internet	repositorio.continental.edu.pe	<1%
19	Publication	GONZALES CUADRADO RICHARD VIRGILIO. "PMR de la Municipalidad Distrital de ...	<1%
20	Publication	ORIZANO ALCEDO RICHARD JOSUE. "PMR de la Municipalidad Distrital de Ticiacay...	<1%
21	Student papers	Universidad Tecnológica de los Andes	<1%
22	Publication	Espejo Ortega, Carmen Rosa. "Organizadores gráficos para mejorar el aprendizaje...	<1%
23	Publication	Cruz Margarita Sánchez-Silva, Yoni Mateo Valiente-Saldaña, Xiomara Milagritos M...	<1%
24	Publication	Blas Rosso, Ibeth Mayra. "El control interno y su incidencia en los procesos de con...	<1%
25	Publication	Elena Olmos Raya. "Tecnologías Inmersivas y medidas psicofisiológicas para la ev...	<1%

26	Publication	#N/A. "PMR de San Juan de Lurigancho 2021-IGA0018085", Ordenanza N° 416-MD...	<1%
27	Publication	Gamarra, Nilo García Humberto, Gutierrez Becerra Marlon Renato, Guzman P...	<1%
28	Publication	Quiroz Camarena, Silvia Milagros. "Adaptacion y estandarizacion de la prueba par...	<1%
29	Internet	repositorio.upsc.edu.pe	<1%
30	Publication	#N/A. "Actualización del PMR de la Municipalidad de Alto Biavo 2020-IGA0013547"...	<1%
31	Publication	ASTUDILLO ARIAS DANIA SOLEDAD. "PMR del Distrito La Esperanza 2020-IGA0008...	<1%
32	Publication	Ana María Rodas Carbonell. "Dispositivos electrónicos impresos sobre sustratos t...	<1%
33	Publication	Bernabé, Renzo Alberto Matienzo. "Gestión de Impactos Ambientales de los Resid...	<1%
34	Internet	repositorio.usil.edu.pe	<1%
35	Publication	#N/A. "PMR del Distrito de Yauyos, Provincia de Jauja 2021-IGA0013673", O.M. N° ...	<1%
36	Publication	Dominguez Huarcaya, Sandra Jackeline Lavado Pinto, Ruben Eduardo Mitacc S...	<1%
37	Publication	Lorenzón, Leticia Analía. "Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) en I...	<1%
38	Publication	Rojas Ricaldi, Julia Judith Tezen Ipanaque, Antonio. "Influencia del uso de la plata...	<1%
39	Internet	repositorio.udh.edu.pe	<1%

Jack Burga Requejo

Jack Burga Requejo

-  Burga Requejo Jack
-  Burga Requejo Jack
-  Universidad Nacional Autonoma de Chota

Detalles del documento

Identificador de la entrega

tm:oid::1:3240765756

Fecha de entrega

5 may 2025, 8:48 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

5 may 2025, 8:56 p.m. GMT-5

Nombre de archivo

INFORME_FINAL_DE_TESIS_-_JACK_BURGA.docx

Tamaño de archivo

11.8 MB

133 Páginas

20.785 Palabras

112.967 Caracteres

*% detectado como IA

La detección de IA incluye la posibilidad de palabras. Aunque cierto texto en esta entrega se generó probablemente con IA, los puntajes inferiores al umbral de 20 % no aparecen porque tienen una mayor probabilidad de falsos positivos.

Precaución: Se requiere revisión.

Es esencial comprender los límites de la detección de IA antes de la toma de decisiones acerca del trabajo del estudiante. Lo alentamos a obtener más información acerca de las funciones de detección de IA de Turnitin antes de usar la herramienta.

Aviso legal

Nuestra evaluación de escritura con IA está diseñada para ayudar a los educadores a identificar texto que podría haberse creado con una herramienta de IA generativa. Nuestra evaluación de escritura con IA puede no ser precisa en todos los casos (existe la posibilidad de identificar erróneamente texto humano como generado con IA y probablemente generado como texto creado por humanos), por lo que no debería usarse como la única prueba para tomar acciones adversas contra un estudiante. Se necesita mayor escrutinio y criterio humano junto con la aplicación de la organización de las políticas académicas específicas de la institución para determinar si se ha incurrido en alguna mala conducta académica.

Preguntas frecuentes

¿Cómo debería interpretar los falsos positivos y el porcentaje de escritura con IA de Turnitin?

El porcentaje mostrado en el informe de escritura con IA es la cantidad del texto calificado en la entrega que el modelo de detección de escritura con IA de Turnitin determina si un texto se generó probablemente con IA desde un modelo de lenguaje grande.

Los falsos positivos (que marcan incorrectamente alertas de texto escrito por humanos como generado con IA) son una posibilidad en los modelos de IA.

Los puntajes de detección de IA inferiores a 20 %, que no aparecen en informes, tienen una mayor probabilidad de falsos positivos. Para reducir la probabilidad de malinterpretación, no se atribuye ningún puntaje o resaltado y se indican con un asterisco en el informe (*%).

El porcentaje de escritura de IA no debe ser el fundamento para determinar si ha ocurrido una mala conducta. El revisor/instructor debería usar el porcentaje como un medio para iniciar una conversación formativa con sus estudiantes y/o usarlo para examinar el ejercicio enviado según las políticas de la escuela.

¿Qué significa "texto calificado"?

Nuestro modelo solo procesa el texto calificado en el formato de escritura de formato largo. La escritura de formato largo significa que los enunciados individuales en párrafos que constituyen una parte más grande del trabajo escrito, como un ensayo, una disertación, un artículo, etc. El texto calificado que se ha determinado que se generó probablemente con IA se resaltará en color cian en la entrega.

El texto no calificado, como viñetas, bibliografías comentadas, etc., no se procesará y puede crear disparidad entre los puntos destacados del envío y el porcentaje mostrado.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL Y AMBIENTAL



Diagnóstico de la gestión integral de los residuos sólidos en la ciudad de Choropampa,
Chota - 2023

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERIA
FORESTAL Y AMBIENTAL

AUTOR

Bach. Burga Requejo Jack Nhilson

ASESOR

M. Sc. José Magno Quiroz Gonzales

CHOTA – PERÚ

2025



Anexo 01:

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

REG. N° 009-2025-FCA

Siendo las 11 horas, del día 06 de FEBRERO de 2025, los miembros del Jurado de Tesis titulada: "DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA CIUDAD DE CHOROPAMPA, CHOTA - 2023", integrado por:

1. M. Sc. Eisner Wil Castillo Rojas Presidente
2. Dr. Hector Orlando Chávez Angulo Secretario
3. M. Sc. Roxana Mabel Sempertegui Rafael Vocal

Sustentada de manera presencial (☒) virtual (☐) por JACK NHISSON BURGA REQUEJO, con la finalidad de obtener el Título Profesional de Ingeniero Forestal y Ambiental.

Terminada la sustentación, con las preguntas formuladas por los integrantes del Jurado y las respuestas otorgadas por el graduando, luego de deliberar, acuerda APROBAR la tesis, calificándola con la nota de: QUINCE (15), se eleva la presente Acta al Coordinador de la Facultad de Ciencias Agrarias, a fin de que se le declare EXPEDITO para conferirle el correspondiente título profesional.

Colpa Matara, 06 de FEBRERO del 2025


M. Sc. Eisner Wil Castillo Rojas
Presidente


Dr. Hector Orlando Chávez Angulo
Secretario


M. Sc. Roxana Mabel Sempertegui Rafael
Vocal

Dedicatoria

A mis padres, Pedro y Dioniria, por su amor incondicional, su apoyo constante y sus sabias enseñanzas. Gracias por ser mi inspiración y por creer en mí en cada paso de este camino. Sin ustedes, este logro no habría sido posible.

A mi hermano, Víctor Emanuel, por su compañía, sus palabras de aliento y por ser mi refugio en los momentos difíciles. Gracias por estar siempre a mi lado y por compartir conmigo cada triunfo y cada desafío.

Agradecimientos

Agradezco principalmente a Dios, dador de vida y fuerzas para poder continuar con todo este proceso educativo. De igual manera a mis padres y a mi hermano pues con su apoyo incondicional pude terminar con este largo camino de aprendizaje.

Quisiera expresar mi más profundo agradecimiento a mi asesor de tesis, el M. Sc. José Magno Quiroz Gonzales, por su invaluable orientación, paciencia y conocimiento. Su apoyo constante y consejos expertos fueron cruciales en cada etapa de esta investigación.

Índice de contenido

Acta de sustentación.....	10
Dedicatoria... ..	11
Agradecimientos.....	12
Índice de tablas.....	17
Índice de figuras.....	18
Resumen.....	21
Abstract.....	22
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	23
1.1. Planteamiento del problema.....	23
1.2. Formulación del problema	25
1.2.1. Pregunta general.....	25
1.2.2. Preguntas específicas	25
1.3. Justificación	25
1.4. Objetivos	26
1.4.1. Objetivo general.....	26
1.4.2. Objetivos específicos	26
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	27
2.1. Antecedentes	27
2.1.1. Internacionales.....	27
2.1.2. Nacionales.....	29
2.1.3. Regionales	32
2.2. Bases teórico – científicas	34
2.2.1. Sistema integrado de gestión de residuos sólidos	34
2.2.2. Decreto Legislativo N.º 1278.....	34
2.2.3. Decreto legislativo N° 1278 como instrumento para el uso eficiente en gestión de residuos sólidos.....	35
2.2.4. Plan nacional de gestión integral de residuos sólidos (PLANRES).....	37
2.2.5. Diagnóstico de la gestión de los residuos sólidos	37
2.2.6. Residuos sólidos.....	37
2.2.7. Clasificación de los residuos sólidos.....	38
2.2.7.1. Según su origen.....	38
2.2.7.2. Según su gestión.....	39

2.2.7.3.	Según su peligrosidad	40
2.2.8.	Etapas para el proceso de estudio de caracterización de residuos sólidos	41
2.2.9.	Etapas del diseño del estudio de caracterización de residuos sólidos.....	42
2.2.10.	Determinación de los parámetros para estudio de caracterización de residuos sólidos.....	44
2.3.	Marco conceptual.....	47
2.3.1.	Gestión integral de residuos sólidos.....	47
2.3.2.	Almacenamiento y recolección.....	47
2.3.3.	Transporte	48
2.3.4.	Transferencia.....	48
2.3.5.	Tratamiento	48
2.3.6.	Disposición final	48
2.3.7.	Residuos orgánicos	49
2.3.8.	Residuos inorgánicos	49
2.3.9.	Reciclaje.....	49
2.3.10.	Botadero	49
2.3.11.	Densidad	49
2.3.12.	Generación Per Cápita (GPC)	50
2.4.	Hipótesis.....	50
2.5.	Operacionalización de variables	50
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO.....		51
3.1.	Tipo y nivel de investigación	51
3.2.	Diseño de investigación	51
3.3.	Métodos de investigación.....	51
3.4.	Población, muestra y muestreo	52
3.4.1.	<i>Población</i>	52
3.4.2.	<i>Muestra</i>	55
3.4.3.	<i>Muestreo</i>	55
3.5.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	55
3.5.1.	<i>Técnicas de recolección de datos.....</i>	55
3.5.1.1.	Revisión de registros:.....	55
3.5.1.2.	Entrevistas y encuestas:	55
3.5.1.3.	Observación:	56

3.5.2.	<i>Instrumento de recolección de datos.....</i>	56
3.6.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos	56
3.7.	Aspectos éticos.....	56
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN		57
4.1.	Análisis e interpretación de resultados.....	57
4.1.1.	Objetivo específico 1: Evaluar y documentar las prácticas actuales de minimización, generación, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos sólidos en la ciudad de Choropampa, Chota – 2023.	57
4.1.1.1.	Residuos sólidos domiciliarios.....	57
4.1.1.2.	Residuos sólidos no domiciliarios.....	66
4.1.2.	Objetivo específico 2: Realizar un estudio de caracterización de los residuos sólidos en la ciudad de Choropampa, Chota - 2023.....	75
4.1.2.1.	Residuos sólidos domiciliarios.....	75
4.1.2.2.	Residuos sólidos no domiciliarios.....	81
4.1.2.3.	Estudio de caracterización de los residuos sólidos en la ciudad de Choropampa	87
4.1.2.3.1.	<i>Composición de residuos domiciliarios</i>	<i>87</i>
4.1.3.	Generación per-cápita de los residuos de origen domiciliario en la ciudad de Choropampa.....	90
4.1.3.1.1.	<i>Composición de residuos sólidos no domiciliarios.....</i>	<i>93</i>
4.1.4.	Densidad de los residuos generados en la ciudad de Choropampa	98
4.1.4.1.1.	Densidad de residuos domiciliarios	98
4.1.4.1.2.	Densidad de residuos sólidos no domiciliarios	99
4.1.5.	Clasificación de los residuos sólidos según su aprovechamiento	101
4.1.6.	Residuos no aprovechables	104
4.2.	Objetivo específico 3: Identificar el estado actual del área de disposición final de los residuos sólidos en la ciudad de Choropampa, Chota - 2023.	105
4.2.1.	Residuos sólidos domiciliarias.....	105
4.2.2.	Residuos sólidos no domiciliarios.....	111
4.3.	Contrastación de hipótesis	117
4.3.1.	Objetivo general: Realizar el diagnóstico de la situación actual de la gestión integral de los residuos sólidos en la ciudad de Choropampa, Chota – 2023	117
4.4.	Discusión de resultados.....	119
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		122
5.1.	Conclusiones.....	122
5.2.	Recomendaciones	123
CAPÍTULO VI. REFERENCIAS		124
CAPÍTULO VII. ANEXOS.....		130

Anexo 1. Fichas de validación por expertos	130
Anexo 2. <i>Informe de respuesta por parte de la Municipalidad</i>	133
Anexo 3. <i>Encuesta</i>	134
Anexo 4. <i>Censo de establecimiento comerciales</i>	140
Anexo 5. <i>Padrón de viviendas encuestadas</i>	142
Anexo 6. <i>Análisis de humedad</i>	146
Anexo 7. <i>Panel fotográfico</i>	148

Índice de tablas

Tabla 1.	<i>Instrumentos de la gestión integral de residuos sólidos</i>	36
Tabla 2.	<i>Número de muestra</i>	43
Tabla 3.	<i>Operacionalización de variables</i>	50
Tabla 4.	<i>Población en el año 2023</i>	54
Tabla 5.	<i>Composición de residuos domiciliarios</i>	87
Tabla 6.	<i>Generación per-cápita de residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Choropampa</i>	90
Tabla 7.	<i>Composición de residuos sólidos no domiciliarios</i>	93
Tabla 8.	<i>Generación de residuos sólidos No domiciliarios en la ciudad de Choropampa</i>	97
Tabla 9.	<i>Densidad diaria de residuos sólidos domiciliarios</i>	98
Tabla 10.	<i>Densidad diaria de residuos sólidos no domiciliarios</i>	99
Tabla 11.	<i>Estadísticas de grupo</i>	117
Tabla 12.	<i>Prueba de muestras independientes</i>	118

Índice de figuras

Figura 1.	<i>Población y muestra</i>	44
Figura 2.	<i>Método del cuarteo</i>	46
Figura 3.	<i>Mapa de ubicación de la ciudad de Choropampa</i>	53
Figura 4.	<i>¿En tu vivienda se realiza la práctica de reciclaje de los residuos sólidos?</i>	57
Figura 5.	<i>¿En tu vivienda se realiza la práctica de reutilización de los residuos sólidos?.....</i>	58
Figura 6.	<i>¿Usted verifica la cantidad de basura que genera en su vivienda?</i>	59
Figura 7.	<i>¿En su vivienda trata de reducir la cantidad de basura que recoge?</i>	59
Figura 8.	<i>¿Usted, en su vivienda, deposita la basura en un depósito adecuado para residuos?.....</i>	60
Figura 9.	<i>¿En su ciudad hay reglas claras sobre cómo se debe almacenar la basura? ...</i>	61
Figura 10.	<i>¿Usted, es consiente que la basura es transportada de manera segura a su destino final?.....</i>	62
Figura 11.	<i>¿En su ciudad, el medio de transporte que recoge los residuos tiene rutas definidas?.....</i>	63
Figura 12.	<i>¿En su ciudad, la municipalidad tiene un lugar en buenas condiciones donde se deposita la basura?.....</i>	64
Figura 13.	<i>¿Considera que la municipalidad realiza revisiones constantes para asegurarse de que el lugar donde se deposita la basura esté bien mantenido?.....</i>	65
Figura 14.	<i>¿En tu establecimiento comercial, institución o botica realiza la práctica de reutilización de los residuos sólidos?</i>	66
Figura 15.	<i>¿En tu establecimiento comercial, institución o botica se recicla de los residuos sólidos?.....</i>	67
Figura 16.	<i>¿Usted verifica la cantidad de basura que genera en su establecimiento comercial, institución o botica?.....</i>	68
Figura 17.	<i>¿En su establecimiento comercial, institución o botica trata de reducir la cantidad de basura que recoge?</i>	69
Figura 18.	<i>¿Usted, en su establecimiento comercial, institución o botica, deposita la basura en un depósito adecuado para residuos?.....</i>	70
Figura 19.	<i>¿En su ciudad hay reglas claras sobre cómo se debe almacenar la basura? ...</i>	71
Figura 20.	<i>¿Usted, es consiente que la basura es transportada de manera segura a su destino final?.....</i>	71
Figura 21.	<i>¿En su ciudad, el medio de transporte que recoge los residuos tiene rutas definidas?.....</i>	72
Figura 22.	<i>¿En su ciudad, la municipalidad tiene un lugar en buenas condiciones donde se deposita la basura?.....</i>	73
Figura 23.	<i>¿Considera que la municipalidad realiza revisiones constantes para asegurarse de que el lugar donde se deposita la basura esté bien mantenido?.....</i>	74

Figura 24. ¿En su vivienda separan la basura en orgánica, inorgánica, peligrosa y reciclable?.....	75
Figura 25. ¿Usted participó de talleres o capacitaciones para aprender a separar la basura correctamente?	76
Figura 26. ¿En su vivienda, usted pesa la basura que se genera cada día?	77
Figura 27. ¿Usted toma alguna medida para disminuir la basura que genera diariamente en su vivienda?.....	78
Figura 28. ¿Usted tiene conocimiento de las propiedades físicas que contiene sus residuos generados en su vivienda?	79
Figura 29. ¿Usted toma alguna medida de prevención para residuos que sean perjudiciales para su salud?.....	80
Figura 30. ¿En su establecimiento comercial, institución o botica separan la basura en orgánica, inorgánica, peligrosa y reciclable?.....	81
Figura 31. ¿Usted como representante de un establecimiento comercial, institución o botica participó de talleres o capacitaciones para aprender a separar la basura correctamente? ..	82
Figura 32. ¿En su establecimiento comercial, institución o botica, pesa la basura que se genera cada día?.....	83
Figura 33. ¿Usted toma alguna medida para disminuir la basura que genera diariamente en su establecimiento comercial, institución o botica?	84
Figura 34. ¿Usted tiene conocimiento de las propiedades físicas que contiene sus residuos generados en su establecimiento comercial, institución o botica?.....	85
Figura 35. ¿Usted toma alguna medida de prevención para residuos que sean perjudiciales para su salud?.....	86
Figura 36. Composición porcentual de los residuos domiciliarios.....	89
Figura 37. Generación per-cápita	92
Figura 38. Composición porcentual de los residuos no domiciliarios.....	95
Figura 39. Comparación de residuos generados en un día según su clasificación	98
Figura 40. Densidad de los residuos sólidos en la ciudad de Choropampa	100
Figura 41. Residuos aprovechables.....	101
Figura 42. Residuos orgánicos	102
Figura 43. Residuos inorgánicos.....	103
Figura 44. Residuos no aprovechables (ver %).....	104
Figura 45. ¿Usted, cree que el lugar donde se almacena la basura contribuye con el cuidado del medio ambiente?	105
Figura 46. ¿En su ciudad, toman medidas para reducir la contaminación en el lugar donde se desecha la basura?	106
Figura 47. ¿Usted considera que el espacio donde se deposita la basura es suficiente para la cantidad que se genera?	107

<i>Figura 48. ¿Considera que la municipalidad toma medidas para aprovechar mejor el espacio en el basurero?</i>	<i>108</i>
<i>Figura 49. ¿Usted cree que se revisa la basura que afecta el medio ambiente?</i>	<i>109</i>
<i>Figura 50. ¿Existen medidas para reducir el daño ambiental causado por la basura en su comunidad?.....</i>	<i>110</i>
<i>Figura 51. ¿Usted, cree que el lugar donde se almacena la basura contribuye con el cuidado del medio ambiente?</i>	<i>111</i>
<i>Figura 52. ¿En su ciudad, toman medidas para reducir la contaminación en el lugar donde se desecha la basura?</i>	<i>112</i>
<i>Figura 53. ¿Usted considera que el espacio donde se deposita la basura es suficiente para la cantidad que se genera?</i>	<i>113</i>
<i>Figura 54. ¿Considera que la municipalidad toma medidas para aprovechar mejor el espacio en el basurero?</i>	<i>114</i>
<i>Figura 55. ¿Usted cree que se revisa la basura que afecta el medio ambiente?</i>	<i>115</i>
<i>Figura 56. ¿Existen medidas para reducir el daño ambiental causado por la basura en su ciudad?.....</i>	<i>116</i>
<i>Figura 57. Pesado de residuos solidos</i>	<i>148</i>
<i>Figura 58. Recolección de residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios.....</i>	<i>148</i>
<i>Figura 59. Pasaje de residuos domiciliarios</i>	<i>149</i>
<i>Figura 60. Método del cuarteo</i>	<i>149</i>
<i>Figura 61. Medición de cilindro para cálculo de densidad</i>	<i>150</i>
<i>Figura 62. Cálculo de densidad de los residuos sólidos</i>	<i>150</i>
<i>Figura 63. Llenado de cuestionario en centros comerciales.....</i>	<i>151</i>
<i>Figura 64. Llenado de datos en viviendas</i>	<i>151</i>
<i>Figura 65. Aplicación de encuesta</i>	<i>152</i>
<i>Figura 66. Botadero.....</i>	<i>152</i>

Resumen

La presente tesis tuvo como objetivo realizar el diagnóstico de la situación actual la gestión integral de los residuos sólidos en la ciudad de Choropampa, Chota, con enfoque en el cumplimiento de la normativa establecida por el Decreto Legislativo N° 1278. La investigación abordó tres objetivos específicos: valorar y documentar las prácticas actuales de minimización, generación, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos sólidos en la ciudad de Choropampa, Chota – 2023, realizar el estudio de caracterización de los residuos sólidos en la ciudad de Choropampa, Chota - 2023; e identificar el estado actual del área de disposición final de los residuos sólidos en la ciudad de Choropampa, Chota - 2023.

El estudio reveló que la generación per cápita de residuos sólidos en Choropampa fue de 0.22 kg/per/día, los residuos presentaron altos niveles de humedad, con un promedio del 40.19% para residuos domiciliarios y del 45.71% en el estudio de caracterización de los no domiciliarios, lo que impactaba en la capacidad de compactación y en la generación de lixiviados, la densidad promedio de los residuos domiciliarios fue de 98.9 kg/m³, mientras que la de los residuos no domiciliarios fue de 83.5 kg/m³, datos que fueron cruciales para la planificación de la capacidad y la infraestructura de los sitios de disposición final.

El análisis de la composición de los residuos reveló que el origen del 58.39% es orgánico y el 5.41% son plásticos mientras que los residuos no domiciliarios estaban compuestos en gran parte de cartón (37%) y metales (7.71%).

En conclusión, la gestión de residuos sólidos en Choropampa enfrenta desafíos significativos que requieren una mejora sustancial en las prácticas de manejo, recolección y disposición final.

Palabras claves: Gestión integral, residuos sólidos, caracterización, orgánico

Abstract

The objective of this thesis was to diagnose the current situation of the integral management of solid waste in the city of Choropampa, Chota, with a focus on compliance with the regulations established by Legislative Decree No. 1278. The research addressed three specific objectives: to assess and document current practices of minimization, generation, storage, transportation and final disposal of solid waste in the city of Choropampa, Chota - 2023, to carry out the characterization study of solid waste in the city of Choropampa, Chota - 2023; and to identify the current state of the final disposal area of solid waste in the city of Choropampa, Chota - 2023.

The study revealed that the per capita generation of solid waste in Choropampa was 0.22 kg/per/day, the waste had high levels of humidity, with an average of 40.19% for household waste and 45.71% in the characterization study of non-household waste, which impacted the compaction capacity and the generation of leachates, the average density of household waste was 98.9 kg/m³, while that of non-household waste was 83.5 kg/m³, data that were crucial for planning the capacity and infrastructure of final disposal sites..

The analysis of the waste composition revealed that household waste was predominantly composed of food waste (58.39%) and plastics (5.41%), while non-household waste largely consisted of cardboard (37%) and metals (7.71%).

In conclusion, solid waste management in Choropampa faces significant challenges that require substantial improvement in management, collection, and final disposal practices.

Keywords: Integrated management, solid waste, characterization, organic

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

La población mundial trata al planeta como un botadero, estamos degradando nuestro único hogar, según datos de la Organización de Naciones Unidas, cada año se producen 2000 millones de toneladas de desechos, de los cuales el 45% no se somete a tratamiento, lo que significa que la población mundial desecha una cantidad equivalente a un camión lleno de plástico cada minuto que pasa, esto afecta a casi 4000 millones de personas que no tienen acceso a ningún programa de gestión integral de residuos sólidos, los indicadores ambientales señalan que los residuos no tratados son el tercer mayor generador de metano en el mundo.

Tarrillo (2019), en su investigación evaluó la gestión de residuos sólidos municipales en la ciudad en el 2019, este estudio reveló que la municipalidad dispone diariamente 13.262,2 kilogramos de residuos sólidos en el botadero local. De los 52 rellenos sanitarios que existen en el Perú, solo dos se encuentran en la región Cajamarca, uno para residuos mixtos y otro para desechos peligrosos, dentro de la provincia de Chota, ningún distrito cuenta con relleno sanitario, la mayoría de lugares de disposición final son botaderos manuales, cabe indicar que solo son llevados los residuos que se encuentran en los lugares de acopio establecidos, y los que no, van a parar a las quebradas, cantos de carreteras, lo cual es un foco de infección latente.

Durán (2021), indica que la producción de residuos sólidos en el Perú es 8,4 millones de toneladas por año, es decir se genera aproximadamente 23 mil toneladas diarias, de los cuales el 39 % no son tratados. Frente a esto, la promulgación de la ley de gestión integral de residuos sólido actualizado bajo D.L N.º 1278, especifica que los municipios tienen la obligación de fomentar, supervisar y mejorar las gestiones de residuos sólidos. Según el último inventario nacional sobre áreas degradadas, existen 1813 áreas degradadas por residuos sólidos. Cabe indicar que, una de las mayores dificultades relacionadas al medio ambiente es la falta de

infraestructuras destinadas a la disposición final de desechos, sin embargo, las autoridades involucradas no pretenden construir plantas para el óptimo tratamiento de los residuos sólidos municipales, en la actualidad existen 52 rellenos sanitarios que tratan el 53,5% de los residuos generados, el otro 46.5% de desechos son llevados a casi 1500 botaderos ilegales, ya que no se cuenta con suficientes rellenos sanitarios en el Perú, de acuerdo al portal Ministerio del Ambiente (MINAM, 2021). Los lugares que generan mayor cantidad de desechos y su disposición final son los rellenos sanitarios de Ayacucho, Ancash, Cajamarca y Lima.

La ciudad de Choropampa, que pertenece a la provincia de Chota, tiene problema sobre gestión de desechos sólidos, debido la falta de educación ambiental en la población (Programa municipal de educación, cultura y ciudadanía ambiental [EDUCCA], 2021) así como, las autoridades que han gobernado el distrito no han logrado un cambio o una mejora en el manejo de los desechos; dejando de lado las prácticas como reciclaje, reutilización y capacitaciones a los pobladores sobre la importancia de la segregación de los desechos, frente a esto, es preciso realizar un diagnóstico con el fin de conocer la condición actual sobre la gestión de residuos sólidos, de esta manera calificar y seleccionar los problemas generados por el manejo inadecuado de los desechos producidos en Choropampa, de esta manera poder aportar al progreso, contribuir con el mejoramiento del medio ambiente y la calidad de vida de los pobladores teniendo una ciudad más limpia.

En la ciudad de Choropampa la Municipalidad Distrital ofrece el servicio de limpieza pública, sin embargo, no se conoce que tan eficiente llega a ser este servicio, así mismo no se ha encontrado información preliminar sobre gestión integral de residuos sólidos, es por ello que la presente investigación tiene como objetivo realizar un diagnóstico situacional del tratamiento de los residuos sólidos en la ciudad de Choropampa, de esta manera generar información base sobre la cual se puede plantear la aplicación de estrategias y programas de trabajo para beneficio de los habitantes y el medio ambiente.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Pregunta general

¿Cuál es el diagnóstico de la situación actual sobre la gestión integral de los residuos sólidos en la ciudad de Choropampa, Chota - 2023?

1.2.2. Preguntas específicas

-  ¿Cómo se evalúa y documenta las prácticas actuales de minimización, generación, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos sólidos en la ciudad de Choropampa, Chota – 2023?
-  ¿Cómo se realiza un estudio de caracterización de los residuos sólidos en la ciudad de Choropampa, Chota – 2023?
-  ¿Cómo se identifica el estado actual del área de disposición final de los residuos sólidos en la ciudad de Choropampa, Chota – 2023?

1.3. Justificación

En la presente investigación se realizó un diagnóstico de la gestión integral de los residuos sólidos en la ciudad de Choropampa - Chota, ya que no se encontró información preliminar referente a la gestión de residuos sólidos y capacitaciones a los pobladores sobre segregación, es por ello que en dicha ciudad se realizó un diagnóstico sobre la problemática presente de residuos sólidos, disposición final, identificación de las rutas y horarios de barrido, ya que, el servicio de limpieza municipalidad es deficiente y por consecuencia los residuos sólidos no reciben un tratamiento adecuado, lo cual afecta al medio ambiente y a la salud pública. Este diagnóstico nos ayudó a entender cuál es el conocimiento medio ambiental de los pobladores, gestión de residuos sólidos y eficiencia de la limpieza pública de la ciudad de Choropampa.

Así mismo, se realizó una caracterización de los residuos sólidos domiciliarios, esto ayudo a establecer cuál fue la disposición de los residuos producidos, la producción total y

generación per cápita (GPC), con el fin de que a futuro se aplique estrategias de reducción y economía circular de los desechos, por consiguiente, contribuir con la mejora en la salud pública y medio ambiental en la ciudad de Choropampa.

1.4. Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Realizar el diagnóstico de la situación actual de la gestión integral de los residuos sólidos en la ciudad de Choropampa, Chota - 2023.

1.4.2. Objetivos específicos

-  Evaluar y documentar las prácticas actuales de minimización, generación, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos sólidos en la ciudad de Choropampa, Chota – 2023.
-  Realizar un estudio de caracterización de los residuos sólidos en la ciudad de Choropampa, Chota - 2023.
-  Identificar el estado actual del área de disposición final de los residuos sólidos en la ciudad de Choropampa, Chota - 2023.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Internacionales

Espitia et al. (2020) investigación realizada en Cali – Colombia, tuvo como objetivo diagnosticar el manejo integral de los residuos sólidos en el conjunto residencial Los Fundadores. Como resultados de la caracterización y medición mostraron que, en el lapso de 8 días, se generó un 60,48% de residuos sólidos no aprovechables y un 39,52% de residuos aprovechables, de los residuos caracterizados, los ordinarios representaron el 57% del total generado, seguidos por los orgánicos con un 21,96%, la producción per cápita de residuos sólidos en el conjunto se estimó en 0,45 kg por habitante por día. Se utilizó como técnica de recolección de datos a la encuesta y como instrumento al cuestionario aplicándose a 50 residentes. Las actividades de capacitación establecieron recomendaciones para reducir los impactos ambientales y sociales, abordando a mediano y largo plazo los problemas identificados.

Díaz *et al.* (2020), realizó su investigación en Cartagena – Colombia, tuvo como objetivo realizar la evaluación del manejo integral de residuos sólidos para la comunidad Frenodia. Los resultados obtenidos fueron que el 53.59% eran residuos orgánicos y 8.9% residuos sanitarios. Para ello el método que se utilizó incluyó recolección de información primaria, instrumentos tipo encuestas socio-económicas y método de cuarteo para conocer y caracterizar los tipos de residuos sólidos, los resultados arrojaron que, esta investigación permitió construir ocho árboles de objetivos que permitan realizar estrategias para remediar el problema de manejo de residuos sólidos en el barrio Frenodi.

Flores y Rueda (2022) realizó su investigación en Bucaramanga – Colombia, la investigación tuvo como objetivo evaluar la situación actual de la gestión integral de los residuos sólidos generados en los edificios B (Paideía) y C (Tekné) de las Unidades

Tecnológicas de Santander (UTS), en la sede principal de Bucaramanga. La investigación se diseñó como un estudio descriptivo con un enfoque metodológico mixto (cuantitativo y cualitativo), adecuado para la observación, el análisis de datos y la generación de estrategias, utilizando el método de producción per cápita, se cuantificaron los residuos sólidos de la universidad, identificando seis puntos críticos y destacando que los residuos no aprovechables son los más generados, a través de charlas de sensibilización ambiental dirigidas a estudiantes y personal de servicios generales, se determinó que, aunque poseen un conocimiento considerable sobre el tema, la práctica de manejo de residuos es ineficaz, se resaltó la necesidad de que la institución adopte el nuevo código de colores para la clasificación de residuos y se presentaron resultados que contribuyen a la actualización del PGIRS.

Córdoba (2023), realizó su investigación en Chocó – Colombia, tuvo como objetivo determinar las condiciones actuales de la generación, el manejo y la disposición final de los residuos sólidos generados en la comuna 3 de la ciudad de Quibdó. Los resultados obtenidos de su investigación fue que el 22% de los residuos se generan en la comuna 3, y el 78% en la ciudad de Quibdó; la metodología que se utilizó fue descriptiva con enfoque cuantitativo, de técnica se utilizó a la encuesta y como instrumento al cuestionario. Se puede proponer requerimientos necesarios para una disposición final óptima, de este modo, se sugieren condiciones técnicas que ofrezcan oportunidades para mejorar la gestión integral de residuos sólidos en la zona, contribuyendo a mitigar los impactos ambientales que se presentan actualmente.

Vidal (2024), realizó su investigación en Buenos Aires – Argentina, el objetivo de estudio fue evaluar los factores que influyen sobre la adopción de la conducta de separación de residuos. Los resultados obtenidos indicaron que la cantidad promedio de residuos generados por habitante al día fue de 0.602 kg hab⁻¹ día⁻¹; la densidad de estos residuos se registró en 386.984 kilogramos por metro cúbico, siendo principalmente residuos de naturaleza

alimentaria. Utilizaron de metodología un estudio tipo exploratorio – descriptivo, como técnica utilizaron la encuesta y como instrumento al cuestionario. Como conclusión, se sugirió que la mejora en la gestión de residuos sólidos podría lograrse a través de la sensibilización de los residentes mediante la realización de charlas que promuevan un tratamiento adecuado de los desechos.

2.1.2. Nacionales

Quispe (2018), realizó su investigación en Oxapampa, el objetivo de su investigación fue determinar los parámetros de caracterización de residuos sólidos municipales en la provincia de Oxapampa – 2017. Como resultado se obtuvo que el principal problema de recolección de residuos está en los vehículos de recolección con un 32%, el 29% señala que no hay participación de los pobladores, y el 19% opinan que se debe a la inadecuada realización de limpieza. La metodología que utilizó esta investigación fue de tipo descriptivo con enfoque mixto con un nivel observacional; del mismo modo se realizó la investigación en función a la Guía Metodologica para la Elaboración del estudio de caracterización para Residuos Sólidos Municipales que es sugerido por el Ministerio de Ambiente, teniendo como técnica de recolección de datos a la encuesta y cuestionario como instrumento que fue aplicada a una muestra de 79 viviendas. Se puede concluir que hay distintos factores que contribuyen a las deficiencias en la gestión de residuos en Huacabamba, afectando la eficiencia y sostenibilidad.

Portocarrero (2019) en su investigación realizada en Chiclayo – Perú, tuvo como objetivo determinar la relación entre el proceso de la gestión administrativa y su influencia en el manejo de los residuos sólidos en la Municipalidad Provincial de Chiclayo – 2016. Como resultado de su investigación el 62% del total de encuestados no conocen el Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos; así como también el 59% de los usuarios no conocen los procedimientos para la reducción de los residuos sólidos, y por último el 81% de los usuarios no conocen las estrategias y políticas para agrupar los residuos sólidos, generando

situaciones desfavorables que se visualizan en el recojo diario de los residuos sólidos. En esta investigación se utilizó el método inductivo de tipo correlacional no experimental, la técnica e instrumento de recolección de datos fue la encuesta y cuestionario respectivamente; utilizando una muestra de 165 personas. Esta investigación da a conocer que un gran porcentaje de pobladores entrevistados no tienen conocimiento en el proceso de reducción de residuos y menos en la aplicación de estrategias para una adecuada minimización y segregación de residuos.

Mulato (2019) investigación realizada en San Martín de Porras, Lima. Tuvo como objetivo describir el beneficio ambiental de la recolección selectiva de los residuos sólidos. Como resultado luego de un análisis socioeconómico en el distrito mencionado, y se determinó que en el año 2017 se generaron un total de 734.36 toneladas de residuos sólidos, en contraste con las 1163.61 toneladas generadas en el año 2018 obteniendo como resultado que la generación de residuos sólidos aumentó en un 51.43% en comparación con el año anterior. La metodología de investigación que se utilizó fue hipotético deductivo, de alcance descriptivo, descriptivo-correlacional, no experimental, transversal. La población de estudio estuvo conformada por 50 recicladores, su instrumento de recolección de datos fue el cuestionario tipo escala de Likert. Esta investigación sirve para realizar la discusión y comparación los resultados.

Boggiano (2020) realizó su investigación en Trujillo, tuvo como objetivo realizar un estudio de diagnóstico y caracterización de los residuos sólidos domiciliarios de la ciudad de Trujillo. El resultado que obtuvo arrojó que la producción per cápita fue 185,729 t día⁻¹ 0,559 kg hab⁻¹ día⁻¹, su densidad fue 291,10 kg m³ y el porcentaje de humedad fue 26,64 %. Como método de estudio utilizo al método deductivo-inductivo y estadístico, teniendo como técnica de estudio a la encuesta e instrumento de recolección de datos a la encuesta, con una muestra

de 250 viviendas, concluyendo que, es muy urgente y necesario contar con una gestión integral de desechos enmarcado en una economía circular.

Cardoza (2021) realizó su investigación en Piura, como objetivo tuvo desarrollar un estudio de Caracterización de Residuos Domiciliarios en la urbanización Villa La Planicie, distrito de Veintiséis de Octubre, que favorezca al desarrollo social y calidad de vida de la población. De resultados obtuvo que con respecto a la segregación el 73.33 % realiza segregación de los residuos domiciliarios y 26.67% no lo hace; con respecto a capacitaciones de reciclaje el 80% de los entrevistados sostiene que no ha sido capacitado y solo el 20 % si lo hecho por intermedio de la municipalidad y ONGs, lo que indica que la segregación de los residuos sólidos domiciliarios es una condición está influenciada por el desconocimiento sobre la caracterización de estos. Como método de estudio fue descriptiva – no experimental. La población estuvo conformada por viviendas, como muestra de estudio fue 15 viviendas. Como conclusión, se sugirió que sería beneficioso implementar programas de capacitación en segregación, de modo que los desechos generados puedan ser reciclados, lo que a su vez reduciría el impacto ambiental.

Vargas (2023) realizó el estudio en Ayacucho, el objetivo de dicha investigación fue determinar la metodología para realizar un diagnóstico, y propuesta del Plan de manejo de residuos sólidos en el mercado Andrés F. Vivanco, en la provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho. El resultado obtenido fue que la generación promedio de residuos sólidos en el mercado fue de 763 kg/día, donde el residuo de mayor generación representó los orgánicos, estimado en 667.7 kg, o sea, el 87.49% del total de residuos, asimismo, la estimación de la generación per cápita de residuos sólidos consistió en 1.6 kg/comerciante/día. La metodología de estudio fue descriptiva – no experimental con enfoque cuantitativo, la técnica e instrumento de recolección de datos a la encuesta y cuestionario respectivamente, teniendo como población a 534 comerciantes, la muestra de estudio fue de comerciantes. Se concluye que la

municipalidad no cuenta con un plan estructurado para el manejo de residuos y que no se cumplen las normativas vigentes, a través de una inspección in situ, se constató que los principales residuos sólidos generados en dicho mercado, como los residuos orgánicos de frutas, comidas, carnes y verduras, están siendo manejados de manera inadecuada, lo que representa un riesgo para la salud de las personas y contribuye a la contaminación del medio ambiente, por ello, se propuso la creación de un plan de manejo de residuos sólidos para el mercado Andrés F. Vivanco, inspirado en las prácticas de gestión de residuos de algunas ciudades modernas alrededor del mundo, involucrando a las autoridades provinciales y distritales, así como a los comerciantes y a la comunidad.

2.1.3. Regionales

Huaccha (2017) su investigación realizada en Jaén, tuvo como objetivo mejorar la gestión integral de los residuos sólidos urbanos en el municipio del distrito y provincia de Jaén, departamento de Cajamarca, Perú. Tuvo como resultados que aproximadamente el 42.8% de la población de la ciudad tiene la capacidad de llevar a cabo una adecuada segregación de los residuos sólidos. Para llevar a cabo esta investigación, se empleó un análisis de documentos y se recopiló información a través de las autoridades municipales de la Provincia de Jaén. Además, se llevó a cabo una evaluación detallada de los desechos sólidos, lo que permitió determinar que la cantidad promedio de desechos domiciliarios por habitante al día en la zona de estudio era de 0.64 kg hab-1día-1, este indicador está en constante aumento debido al crecimiento de la población en la región.

Ortiz y Terán (2017) hacen mención que la incorrecta gestión de los residuos sólidos es uno de las principales dificultades en el distrito de San Pablo, la gestión integral de los residuos mantiene una antelación importe, tanto para salvaguardar la salud de las personas como el cuidado medio ambiental. Esta investigación realizó un diagnóstico situacional sobre el manejo de los residuos domiciliarios en el distrito de San Pablo, utilizando como una variable

el nivel socio-económico en la muestra de estudio. El método utilizado es de tipo analítico descriptivo no experimental, mediante encuestas aplicadas a una población representativa de 84 familias previamente caracterizadas según su nivel socio-económico. Los resultados arrojaron que la clase inferior conocía mejor las normas de reciclaje de cartón, plástico y fierro, mientras que la clase marginal reciclaba solo plástico, concluyendo que el nivel socio-económico si influye en el conocimiento sobre las normas de reciclaje ya que estas familias encuentran ingresos en el reciclaje de cartón y plástico.

Céspedes (2019) en su investigación realizada en Cajamarca, tuvo como objetivo determinar el nivel de eficiencia en el manejo de residuos sólidos en el Centro Histórico de Cajamarca, de la Municipalidad Provincial, 2015. Obteniendo como resultados del estudio el 71.6% de los hogares desechan materia orgánica en sus contenedores de basura, el 18.2% arroja papeles y el 10.3% elimina plásticos de esta manera. Además, se encontró que el 59.5% de los hogares almacenan los residuos sólidos en bolsas de plástico durante aproximadamente tres días antes de desecharlos en el camión de basura. Además, el 82.4% de los hogares no aprovechan los desechos orgánicos, mientras que el 17.6% sí los aprovecha, principalmente para alimentar animales de corral como cerdos y gallinas. La investigación según su propósito es básica, por su alcance: descriptiva – propositiva, de diseño no experimental y por su secuencia: temporal transversal, con una población de 341 encuestados, se recurrió a la técnica de la encuesta y análisis documental, el instrumento utilizado fue el cuestionario. Como conclusión, se determinó que la unidad orgánica de la municipalidad de Cajamarca, cuyas responsabilidades están relacionadas con el servicio de limpieza, es ineficiente y carece de un plan de segregación de residuos sólidos.

Benavides (2022) en su investigación tuvo como objetivo determinar las características físicas y proponer acciones en mejora de la gestión de los residuos sólidos domiciliarios (RSD) de la ciudad de Lajas, perteneciente a la provincia de Chota, departamento

de Cajamarca en el año 2020, Se obtuvo como resultados una generación per cápita de 0,42 kg hab-1 día-1 , una densidad de 197,46 kg m-3 y en relación a la composición el mayor porcentaje fueron los residuos aprovechables con 82,59% destacando los residuos orgánicos con un 69,42%; mientras que los residuos no aprovechables obtuvieron 17,41% eran desechos no utilizables. La investigación fue no experimental transversal descriptiva con un enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo). Además, se recomendó que las propuestas para mejorar la gestión de residuos deberían centrarse en el bienestar ambiental y social de la población de la ciudad de Lajas. Esta investigación servirá de ayudará con mejoras en la gestión de residuos en el bienestar ambiental y social enfatiza la necesidad de políticas sostenibles y programas de educación ciudadana que fomenten una cultura de reducción, reutilización y reciclaje en la comunidad.

2.2.Bases teórico – científicas

2.2.1. Sistema integrado de gestión de residuos sólidos

Gómez y Flores (2014), menciona que el diseño e implementación de un sistema eficiente e integrado para la gestión de residuos sólidos municipales debería formar parte de la planificación gubernamental, ya que contribuye al desarrollo de la comunidad. Para llevar a cabo estos proyectos, es fundamental contar con financiamiento tanto del gobierno regional como del nacional, además de incentivos y políticas públicas que los respalden.

2.2.2. Decreto Legislativo N.º 1278

La Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, promulgada mediante el Decreto Legislativo N.º 1278, establece en Perú un marco regulatorio que organiza de manera integral cómo se deben manejar los residuos sólidos, su objetivo principal es impulsar prácticas como la reducción, la reutilización y el reciclaje de los residuos, a través de un sistema de gestión que invita a participar tanto a los gobiernos locales como a las empresas privadas y a la ciudadanía en general.

La ley establece lineamientos para reducir la generación de residuos desde sus fuentes, con el fin de minimizar los impactos ambientales y proteger la salud pública. Además, promueve prácticas sostenibles y el concepto de economía circular, alentando a aprovechar los residuos mediante su reutilización y reciclaje para reducir la cantidad de desperdicios que acaban en los rellenos sanitarios.

Este decreto designa a los gobiernos locales como los principales responsables de gestionar los residuos sólidos dentro de sus áreas, abarcando desde la recolección hasta su disposición final, también impulsa la creación de sistemas para separar los residuos desde su origen y contempla la formalización de recicladores, con el fin de hacer más eficientes y sostenibles las actividades de reciclaje, además, exige que las municipalidades informen anualmente sobre sus actividades de gestión al Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos (SIGERSOL), esto facilita el monitoreo del cumplimiento de las normas nacionales y fomenta la transparencia en la administración de los residuos.

2.2.3. Decreto legislativo N° 1278 como instrumento para el uso eficiente en gestión de residuos sólidos.

Este decreto legislativo instaure derechos, responsabilidades, atribuciones y compromisos de la sociedad en conjunto, a fin de buscar maximizar constantemente el uso de materiales de manera eficiente, prevenir, manejar y minimizar los residuos sólidos desde su origen. Se aplica en todos los sectores de producción del país (Ministerio del Ambiente [MINAM], 2017)

Tabla 1.*Instrumentos de la gestión integral de residuos sólidos*

INSTRUMENTOS	SIGLAS	PROPÓSITO
Estrategia nacional de ecoeficiencia		Promover el uso eficiente de residuos en el sector público y privado.
Acuerdos de Producción limpia	APL	Fomentar prácticas de producción sostenibles en el sector industrial.
Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos	PLANRES	Establecer lineamientos nacionales para la gestión integral de residuos.
Plan Provincial de Gestión de Residuos Sólidos Municipales	PIGARS	Implementar la gestión de residuos a nivel provincial.
Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos Municipales	PMR	Asegurar la gestión de residuos en cada distrito en forma eficiente.
Plan Nacional de Educación Ambiental	PLANEA	Educar y sensibilizar a la población sobre temas ambientales.
Planes para la Recuperación y Valorización de Residuos Sólidos de Bienes Priorizados en la Estrategia sobre Responsabilidad Extendida del Productor	REP	Promover la recuperación de residuos de productos específicos.
Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos	SIGERSOL	Centralizar y monitorear la información sobre gestión de residuos.
Registro de Empresas Operadoras de Residuos Sólidos	EO-RS	Registrar y regular empresas que operan en el manejo de residuos.

Fuente. Elaboración propia

2.2.4. Plan nacional de gestión integral de residuos sólidos (PLANRES)

Planea y orienta las actividades sobre planificación y seguimiento de programas de gestión de los residuos sólidos en el Perú durante los años 2016-2024, cuyo seguimiento es por el MINAM a través de los ejes principales de la gestión ambiental y los instrumentos de planificación ambiental orientados a la generación generales.

Las brechas que existen en términos de la gestión de limpieza pública son muy grandes, ya que las gestiones municipales no cumplen con la normativa vigente ni con planes de segregación de residuos, es por esto que es muy importante la implementación del plan PLANRES ya que la meta del programa es que para el año 2024 la mayoría de funcionarios públicos estén capacitados para lograr una buena gestión de residuos sólidos (MINAM, 2016)

2.2.5. Diagnóstico de la gestión de los residuos sólidos

El análisis de la gestión de residuos sólidos se plantea como una estrategia destinada a evaluar la situación en la que se encuentra la gestión de estos residuos, esto posibilita la implementación de acciones técnicas para recopilar datos mediante la colaboración activa de los ciudadanos, quienes desempeñan un papel fundamental en el proceso de evolución de la gestión de residuos sólidos (Díaz *et al.*, 2020).

2.2.6. Residuos sólidos

Es todo desecho que no tiene un valor de uso directo ni valor económico indirecto para los generadores, son productos, o sub productos que al no ser manejados adecuadamente pueden ser un peligro para la salud pública y medio ambiente, las fuentes de residuo sólido provienen de las actividades de consumo de bienes y servicios (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI],2019)

2.2.7. Clasificación de los residuos sólidos

2.2.7.1. Según su origen

- **Residuos sólidos domiciliarios:** Estos tipos de residuos provienen de las actividades cotidianas en los hogares y consisten en restos de alimentos, periódicos, revistas, envases diversos, latas, pañales desechables, productos de higiene personal y otros artículos similares (MINAM, 2017).
- **Residuos comerciales:** Estos son restos del desarrollo empresarial, se componen principalmente de papel, plástico, envases, productos de higiene personal, latas y artículos afines. Se precisa como bienes derivados del comercio tales como centros de servicio de comidas, comedores, tiendas, bares, financieras, oficinas y otras actividades comerciales y laborales similares (MINAM, 2017).
- **Residuos de limpieza de espacios públicos:** Estos residuos se generan debido a la limpieza y mantenimiento de áreas verdes, plazas y parques.
- **Residuos de establecimiento de atención de salud:** Este residuo tiene la característica de peligro biológico ya que se generan principalmente en puestos de salud, laboratorios y consultorios médicos manipulando fluidos biológicos de personas que podrían estar enfermas (MINAM, 2017).
- **Residuos industriales:** Son residuos generados durante la producción en diversas industrias como la textil, minera, sintética, energética, pesquera y otras industrias equivalentes, los desechos que estas industrias producen son principalmente polietileno de baja y alta densidad, derivados de la madera como papel y cartón, insumos alimenticios como grasas, aceites y derivados que se consideran peligrosos (MINAM, 2017).

- **Residuos de las actividades de construcción:** Son básicamente desechos constituidos por materiales de construcción y demoliciones de edificios, puentes, carreteras, presas, canales e infraestructuras (MINAM, 2017).
- **Residuos agropecuarios:** Estos son restos del desarrollo de la agricultura y la ganadería, estos restos incluyen envases con fertilizantes artificiales, pesticidas, productos químicos agrícolas, etc. (MINAM, 2017).
- **Residuos de instalaciones o actividades especiales:** Son los residuos generados por el rubro de la construcción y actividades temporales, estas incluyen un riesgo operacional para la prestación de servicios administrativos ya que este tipo de residuos muchas veces terminan en los basurales, algunos de estas actividades pueden ser campañas médicas, de vacunación, instalaciones navieras y militares y actividades que aglomeren a un número grande de personas (MINAM, 2017).

2.2.7.2. *Según su gestión*

- **Residuos de gestión municipal:** Estos residuos son la acumulación de distintas actividades comerciales y familiares, está constituida por restos de comida, plástico, papel, cartón, envases y residuos de higiene personal, así mismos residuos producidos por la limpieza de parques, jardines y calles (Organización de Evaluación y Fiscalización Ambiental [OEFA], 2014).
- **Residuos de gestión no municipal:** Son aquellos que por sus propiedades suponen un peligro significativo para la salud y el medio ambiente, presentan las siguientes características : pirofórico, explosivo, corrosivo, reactivo, tóxico, radiactivo o causantes de enfermedades (OEFA, 2014).

2.2.7.3. *Según su peligrosidad*

Los residuos que constituyen un peligro para la salud pública y medio ambiente están constituidos por materiales corrosivos, explosivos, material inflamable y tóxicos (MINAM, 2017).

Etapas de la gestión responsable de residuos sólidos. La normativa específica establece que las municipalidades provinciales tienen el deber de establecer normas y supervisar la gestión de residuos sólidos, líquidos y desechos industriales dentro de su jurisdicción. Por otro lado, las municipalidades distritales son responsables de gestionar el servicio de limpieza pública y decidir la ubicación del vertedero sanitario, así como de fomentar su utilización (MINAM, 2016).

Las etapas para una buena gestión de los residuos sólidos comprenden cinco pasos y deberían ser implementados por las municipalidades para una eficiente gestión de residuos sólidos (Sistema Nacional de Información Ambiental [SINIA],2017)

- **Minimización de los residuos y eficiencia en uso de materiales:** Con la implementación de campañas e información sobre contaminación ambiental, los generadores producen menos residuos y hacen más eficientes el uso de materiales, así mismo, los productores innovan en sus procesos haciéndolos más eficientes al producir bienes y servicios con el fin de disminuir la contaminación.
- **Segregación de residuos sólidos en la fuente:** Los generadores separan los residuos en aprovechables (Plástico, papel, vidrio, tetra pack y material orgánico) y no aprovechables (Tecnopor, residuos sanitarios y otros) tanto en sus domicilios como en establecimientos comerciales, esto está estipulado en el artículo 13 Titulo II, capítulo 1.
- **Recolección selectiva de los residuos sólidos:** La recolección se dará según sea la fuente, si estos son aprovechables los vehículos recolectores y recicladores son los

encargados de trasladar los residuos para su valorización, mientras que, si los residuos no son aprovechables, los municipios son los encargados del recojo y transporte para su disposición final.

- **Valorización de residuos.** Los recicladores y recolectores formales deberán trasladar los residuos a centros de acopio y plantas de valorización para su comercialización, mientras que los residuos no aprovechables se llevarán a los rellenos sanitarios y/o plantas de transferencia.
- **Disposición final.** Los residuos que no tiene algún provecho se disponen en rellenos sanitarios autorizados y constituye la última etapa del manejo de desechos este proceso debe ser constante y seguro.

2.2.8. Etapas para el proceso de estudio de caracterización de residuos sólidos

El propósito de esta guía es proporcionar una dirección clara y sencilla a las municipalidades en lo que respecta a la gestión y estudio de la Caracterización de Residuos Sólidos Municipales (EC-RSM) en las áreas residenciales y comerciales. Esto se logra mediante una secuencia metodológica detallada y fácil de seguir (MINAM,2018).

- **Planificación y coordinación:** Es un proceso mediante el cual se establecen metas, objetivos y estrategias para alcanzar resultados específicos en el futuro, implica la identificación de acciones necesarias, la asignación de recursos y la elaboración de un marco temporal para lograr los objetivos propuestos.
- **Elaboración del plan de trabajo:** La elaboración de un plan de trabajo implica la creación detallada de un documento que describe las acciones específicas que se llevarán a cabo para lograr un conjunto de objetivos y metas. Este tipo de plan proporciona una guía clara sobre cómo se realizarán las tareas, cuándo se llevarán a cabo y quiénes serán los responsables de cada actividad, los responsables acreditados para la investigación, deberán desarrollar un plan de trabajo y

cronograma de actividades, para ello se deberá ya tener identificado el área, el tamaño de la muestra, determinar el presupuesto, organizar y capacitar al equipo de trabajo que procesa y analiza los resultados.

2.2.9. Etapa del diseño del estudio de caracterización de residuos sólidos.

La caracterización constituye una serie de cálculos que nos permite identificar los residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios.

- **Cálculo de la población actual**

Población actual:

$$PF = Pi \times (1 + r)^n$$

Donde

Pi: número de habitantes detallado en el último censo nacional (INEI)

r: Taza de variación anual inter censal (INEI)

n: cantidad de años a la cual se desea proyectar el número de habitantes.

PF: número de habitantes en “n” años

Cálculo de la tasa de variación anual con la siguiente expresión:

$$TC = 100 * \left(n \sqrt[n]{\frac{Poblacion\ final}{poblacion\ inicial}} - 1 \right)$$

Donde:

TC: Taza de variación o crecimiento

n: años proyectados

- **Determinar el número total de domicilios:** Una vez que se conoce el total de habitantes de la ciudad, se calcula el número de domicilios, se puede asumir cinco habitantes por domicilio, sin embargo, si existe algún documento que sustente la

cantidad exacta de domicilios en el área a estudiar se puede utilizar esa información.

- **Cálculo del número de muestra:** Una vez que se calcula el número de domicilios podremos calcular la muestra representativa a través de la siguiente formula.

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 N \sigma^2}{(N-1)E^2 + Z_{1-\alpha/2}^2 \sigma^2}$$

Tabla 2.

<i>Número de muestra</i>		
Medida	Domiciliario	No domiciliario
n:(muestra)	Número de viviendas que conforman la muestra	Numero de negocios, instituciones, y centros de salud que conforman la muestra
N: (universo)	Número total de viviendas de la ciudad de Choropampa	Número total de negocios, instituciones, y centros de salud de la ciudad de Choropampa
σ:(desviación estándar)	La desviación estándar puede ser 0.25 si no se tiene información extra para su cálculo. Si se tuviera información extra para calcular la desviación estándar se reemplaza por el valor de 0.25	
$Z_{1-\alpha/2}$(nivel de confianza)	es el valor Z que corresponde al nivel de confianza deseado. Por ejemplo, si deseas un nivel de confianza del 95%, el valor de Z sería aproximadamente 1.96 (para una distribución normal estándar).	
E:(error aceptable)	10% del GPC del año actual	

Fuente. Elaboración propia

Así mismo; en la guía metodológica se establece que para aquellos distritos que tengan una población con hasta 500 viviendas, el tamaño de la muestra será 45 y las muestras de contingencia 9, con lo que la muestra total para un distrito con esa cantidad de viviendas es de 54 muestras domiciliarias.

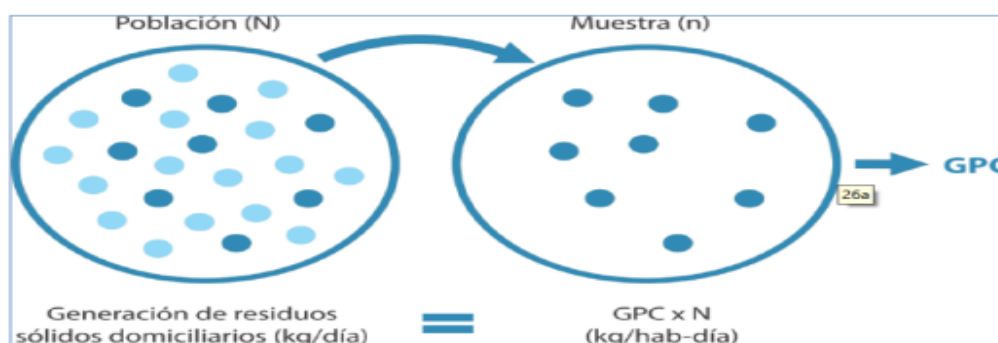
- **Preparación de encuestas.** Después de haber determinado la muestra que representa adecuadamente la población, se diseñan cuestionarios con el propósito de obtener información sobre la percepción del servicio de limpieza pública por parte de los jefes de hogar. Además, esta muestra se utiliza para llevar a cabo la caracterización de los residuos sólidos generados en la ciudad.

2.2.10. *Determinación de los parámetros para estudio de caracterización de residuos sólidos.*

En la guía del MINAM (2018), se establecen etapas para caracterizar los residuos sólidos.

- **Generación de residuos sólidos domiciliarios en un sector:** La generación que produce un grupo definido de domicilios nos permitirá calcular el total de residuos producidos en el área estudiada con el fin de dimensionar los recursos que se necesitarán para su caracterización.

Figura 1. Población y muestra



Fuente. Guía metodológica (EC-RSM) - (MINAM,2015)

Se debe calcular la PPC, teniendo en cuenta la siguiente formula:

$$GPC_{VIV1} = \frac{P1\ d2 + P1\ d3 + \dots + P1\ d8}{7 * X}$$

Donde:

GPC viv 1: Generación per cápita del domicilio 1

P1 d2: Cantidad de residuos sólidos en vivienda 1 en el día 2

P1 d3: Cantidad de residuos sólidos en vivienda 1 en el día 3

P1 d4 Cantidad de residuos sólidos en vivienda 1 en el día 4

P1 d8: Cantidad de residuos sólidos en vivienda 1 en el día 8

X: Número de habitantes por vivienda

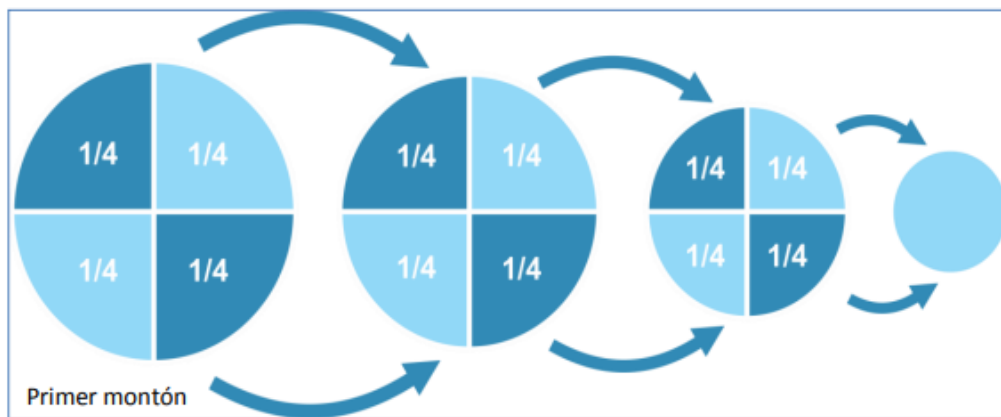
Una vez que se realizó el cálculo de la PPC por domicilio, se calculará la PPC promedio para el área estudiada

$$GPC_{PROMEDIO} = \frac{GPC1.n1 + GPC2.n2 + \dots GPCn}{n}$$

- **Composición de los residuos sólidos.** La composición admite conocer las características de los residuos sólidos, ayuda a definir un juicio técnico para establecer programas de manejo de desechos.

Para efectuar una investigación se debe utilizar los desechos producidos en un día, estos residuos se colocan en una zona limpia para que no haya un mal manejo al momento de cuartear los desechos (figura 03), se extiende todos los desechos y se procede a dividir y seleccionar según su origen hasta obtener una porción manejable, seguidamente los residuos sobrantes se vuelven a seleccionar, la muestra pequeña se vuelve a mezclar y se divide en cuatro partes nuevamente hasta obtener otra muestra manejable.

Figura 2. Método del cuarteo



Fuente: Guía metodológica (EC-RSM) - (MINAM,2015)

Para el cálculo del porcentaje se utiliza la siguiente formula:

$$\% = \left(\frac{P_i}{W_t} \right) * 100$$

Donde:

Wt: Peso total de los desechos de un día.

Pi: Peso según su origen

- **Densidad:** Este parámetro permite analizar y cuantificar los residuos (contenedores, papeleras, etc.), para determinar la densidad se debe utilizar un cilindro con capacidad, dimensiones y volumen ya conocidas, el volumen puede ser entre 150 a 200 litros, se deposita las bolsas con residuos ya pesadas y seleccionados por el método del cuarteo, este contenido se vacia en el cilindro hasta llenarlo, posteriormente se levanta entre 15 a 20 cm el cilindro y se deja caer repitiéndolo hasta por tres veces, se mide la altura y se registra, con los datos obtenidos se utiliza la siguiente fórmula para hallar la densidad.

$$Densidad(S) = \frac{W}{\pi \left(\frac{D}{2} \right)^2 * H}$$

Donde:

S: Densidad de los residuos sólidos Kg/m3

W: Peso de los residuos sólidos

D : Diametro del cilindro, H: altura del cilindro

- **Humedad:** Este indicador es muy importante en el diseño de rellenos sanitarios y se utiliza principalmente para estimar el porcentaje de lixiviados en los residuos, este dato se determina en el laboratorio y la muestra es definida por el laboratorio en el cual se realizará el cálculo.

2.3.Marco conceptual

2.3.1. Gestión integral de residuos sólidos

Según el Ministerio de Ambiente (2017), menciona que el propósito principal de la gestión integral de los residuos sólidos en el país es reducir al mínimo su generación desde el origen, priorizando esta acción sobre cualquier otra medida. Cuando la generación de residuos es inevitable, se da preferencia a su recuperación y aprovechamiento, ya sea a través del reciclaje, la reutilización, el compostaje, el co-procesamiento o la valorización energética y material. Todo esto, siempre bajo el principio fundamental de proteger la salud de la población y preservar el equilibrio ambiental.

2.3.2. Almacenamiento y recolección

Esta acción se realizará en forma aislada en un lugar dedicado a este fin, teniendo en cuenta sus prioridades químicas, biológicas, físicas y posibles reacciones con los materiales del envase que los contienen, con el fin de evitar riesgos para la salud y el medio ambiente (MINAM, 2017).

La recolección se efectuará de manera selectiva, esto lo pueden realizar en el camión recolector o los recicladores asociados a una organización municipal cumpliendo con los reglamentos de limpieza pública (MINAM, 2017).

2.3.3. Transporte

Este proceso está incluido en la gestión de residuos sólidos, específicamente en el servicio de limpieza pública, esto incluirá el traslado del material reciclado a centros de acopio o rellenos sanitarios si es que el material no tiene ningún valor, este proceso está regulado ya que los trabajadores que efectúan este servicio están expuestos a peligros de contaminación biológica y accidentes laborales (MINAM, 2017).

2.3.4. Transferencia

El procedimiento implica la transferencia de desechos sólidos desde un vehículo de menor capacidad a otro de mayor capacidad, seguido por la continuación del proceso de transporte. Este proceso se llevará a cabo en una infraestructura específicamente preparada para este propósito, según lo establecido (MINAM, 2017).

2.3.5. Tratamiento

Se refiere a métodos, estrategias o acciones que permiten modificar las propiedades físicas, químicas o biológicas de los residuos sólidos con el objetivo de reducir o eliminar cualquier peligro que puedan presentar para la salud pública o el medio ambiente, al mismo tiempo que se busca estabilizarlos o simplificar su gestión final. Estas operaciones deben ser ejecutadas por los municipios o las entidades responsables de la gestión de residuos sólidos, en instalaciones que cuenten con la debida autorización (MINAM, 2017).

2.3.6. Disposición final

Se considera una de las últimas etapas del tratamiento de residuos sólidos, este proceso se caracteriza por un conjunto de operaciones destinadas a transportar los desechos de manera permanente, para ello se utilizará una logística e instrumentación de trabajo con el fin de evitar accidentes e incidentes laborales por parte de quienes realizan la operación (MINAM, 2017).

2.3.7. *Residuos orgánicos*

Se engloban dentro de esta categoría todos los residuos de origen biológico que en algún momento estuvieron vivos o formaron parte de organismos vivos. Esto incluye elementos como hojas, ramas, cáscaras y desechos resultantes de procesos domésticos de producción de alimentos, entre otros ejemplos (MINAM, 2017).

2.3.8. *Residuos inorgánicos*

Son todos los residuos que no sean de origen biológico, de origen industrial u otros residuos de procesos no naturales como plásticos, sustancias sintéticas, entre otros (MINAM, 2017).

2.3.9. *Reciclaje*

Es la separación de materiales que contenga algún valor económico o energético de los desechos que no los tengan, este material principalmente tiene una vida de uso múltiple como son polietileno de alta y baja densidad, madera, papel o alguna utilización extra como compost para plantas entre otros (MINAM, 2017).

2.3.10. *Botadero*

Los botaderos son lugares donde se vierten ilegalmente los residuos, lo que afecta negativamente la salud humana y ambiental, la cual crea una fuente de infección masiva (OEFA, 2014).

2.3.11. *Densidad*

Es una magnitud que relaciona la masa y volumen de una sustancia, esta puede ser sólida, líquida y gaseosa, las unidades pueden estar dadas en el sistema internacional (kg m^{-3}) o sistema inglés (lb ft^{-3}) (MINAM, 2017).

2.3.12. *Generación Per Cápita (GPC)*

La generación de residuos que produce una persona se le denomina GPC, esto representa la dimensión del total de residuos producido en una zona determinada y el número de habitantes que viven en dicha zona (MINAM, 2017).

2.4. Hipótesis

- Ho: La gestión integral de los residuos sólidos en la ciudad de Choropampa, Chota-2023; es adecuada, cumple con lo establecido en el D.L N°1278.
- Ha: La gestión integral de los residuos sólidos en la ciudad de Choropampa, Chota-2023; es inadecuada, no cumple con lo establecido en el D.L N°1278.

2.5. Operacionalización de variables

Tabla 3.

Operacionalización de variables

Variable	Definición	Dimensiones	Indicadores
Gestión integral de residuos sólidos	Según el Ministerio de Ambiente (2017), menciona que el propósito principal de la gestión integral de los residuos sólidos en el país es reducir al mínimo su generación desde el origen, priorizando esta acción sobre cualquier otra medida. Cuando la generación de residuos es inevitable, se da preferencia a su recuperación y aprovechamiento.	Minimización- Generación- Almacenamiento- Transporte- Disposición final	Reciclar y reusar
			Cantidad de residuos generados
			Condiciones de almacenamiento
			Medios de transporte y rutas
		Caracterización de residuos sólidos	Estado del área de disposición final
			Clasificación de residuos (orgánicos, inorgánicos, peligrosos, reciclables, etc.)
			Peso y volumen de los residuos generados por día
			Propiedades físicas y químicas de los residuos
		Disposición final de los residuos	Condiciones del área de disposición final
			Capacidad de recepción de residuos
			Afectación ambiental en la zona

Fuente. Elaboración propia

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipo y nivel de investigación

El estudio realizado fue del tipo descriptivo con enfoque cuantitativo porque se utilizó la recolección de datos, por lo que las hipótesis se probaron con base en el análisis de la variable en estudio. (Hernández et al., 2018)

El nivel de este estudio fue básica ya que se busca ampliar y dar a conocer cómo funciona la variable en estudio, lo que permitió realizar un diagnóstico de la situación actual sobre la gestión integral de residuos sólidos del distrito de Choropampa (Hernández et al., 2018).

3.2. Diseño de investigación

En la fase de planificación de la investigación, se llevó a cabo un análisis de toda la normativa relacionada con el plan integral de gestión de residuos, con el objetivo de identificar los elementos que son aplicables al manejo de residuos en la ciudad de Choropampa. Además, se efectuó una revisión exhaustiva del diagnóstico previo para adaptar el enfoque actual.

El diseño de la investigación es tipo no experimental – transversal, dado que las variables no fueron manipuladas intencionadamente, y se observaron los elementos tal como ocurrieron en su entorno natural, seguidos de un análisis posterior, además el enfoque de dicha investigación es cuantitativo por el cual se procesaron datos numéricos para probar las hipótesis planteadas. (Hernández et al., 2018).

3.3. Métodos de investigación

El método que se utilizó en esta investigación es descriptivo, Se llevó a cabo un diagnóstico situacional mediante la recopilación de información sobre la gestión actual del servicio de limpieza pública, lo cual permitió conocer la administración de los residuos sólidos en el presente. Además, se utilizó la guía metodológica para el desarrollo del estudio de caracterización de residuos sólidos municipales MINAM (2015) como instrumento para

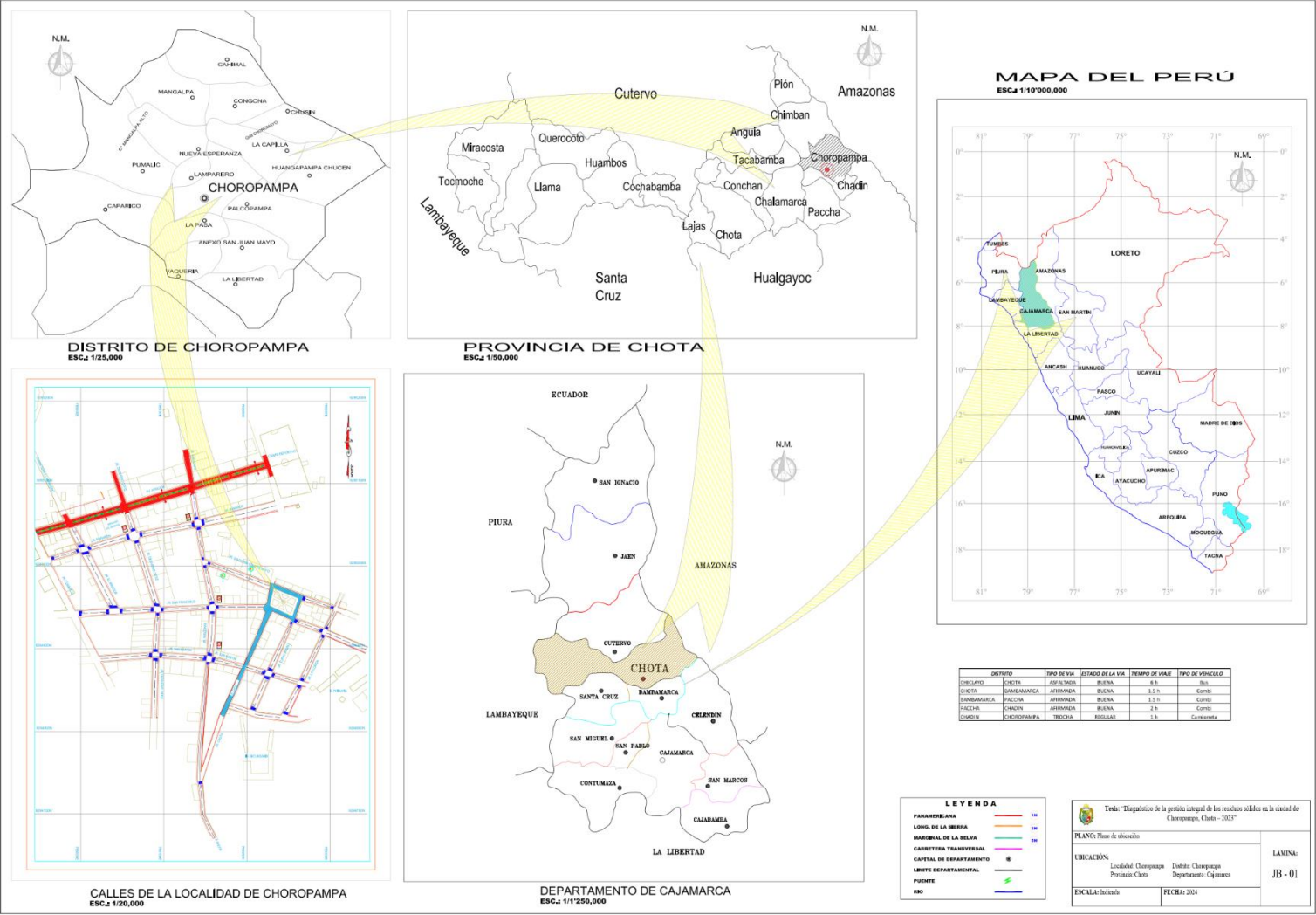
ejecutar una caracterización adecuada de los residuos sólidos, los pasos seguidos incluyeron la generación per cápita, el peso, el volumen, la densidad y la composición de los residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios.

3.4. Población, muestra y muestreo

3.4.1. Población

Está constituida por el número de viviendas del ámbito del distrito de Choropampa, del cual se realizó un diagnóstico situacional de la gestión de residuos sólidos y caracterización de los residuos sólidos.

Figura 3. Mapa de ubicación de la ciudad de Choropampa



Fuente. Elaboración Propia

Para calcular la población del ámbito urbano del distrito de Choropampa se aplicó la siguiente formula:

$$PF = Pi \times (1 + r)^n$$

Donde:

Pi: Número de habitantes del año 2017:468 (INEI)

r: Taza de variación anual inter censal:1.1% (INEI)

n: Cantidad de años:6

PF: Número de habitantes en “n” años

Tenemos que en el año 2017 según INEI el número de habitantes fue de 468 en ámbito urbano.

$$PF = 468 * (1 + 1.1\%)^6$$

Tabla 4.

Población en el año 2023

PI	n	Año	PF
468	0	2017	468
468	1	2018	473
468	2	2019	478
468	3	2020	484
468	4	2021	489
468	5	2022	494
468	6	2023	500

El número de habitantes en el año 2023 es de 500, se considera 3 habitantes por vivienda, lo que da un total de 167 viviendas como población urbana

3.4.2. Muestra

Para realizar esta investigación, se realizó mediante el cálculo de dos muestras domiciliaria y no domiciliaria, en la zona urbana del distrito de Choropampa, existe un total de 167 viviendas que reciben el servicio de limpieza pública. Para el cálculo de ambas muestras se estableció lo descrito en la guía metodológica la cual menciona que la muestra domiciliaria de aquellos distritos que cuentan con una población de hasta 500 viviendas se considera un tamaño de 45 viviendas y 9 de contingencia como parte de la muestra, teniendo un total de 54 viviendas; así mismo, para el cálculo de la muestra no domiciliaria establece que para aquellos distritos que su rango total de fuentes de generadores es menor a 50 su total de muestras no domiciliarias es el mismo número de generadores, según el censo que se realizó existen 19 generadores no domiciliarios.

3.4.3. Muestreo

Se aplicó un método de muestreo aleatorio en el que todas las viviendas del área urbana del distrito de Choropampa tendrán igual probabilidad de ser seleccionadas como parte de la muestra.

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.5.1. Técnicas de recolección de datos

3.5.1.1. Revisión de registros:

Se revisó los registros del área de Gerencia de cultura y ciudadanía ambiental, con el fin de recopilar datos sobre la gestión, uso, manejo del servicio de limpieza pública y tratamiento de residuos sólidos en el distrito.

3.5.1.2. Entrevistas y encuestas:

Se llevó a cabo encuestas tanto en las viviendas seleccionadas como en las instituciones con el propósito de recopilar datos sobre la composición de los residuos sólidos,

incluyendo tanto los residuos domésticos como los no domésticos. La encuesta que se utilizó se encuentra adjunta como anexo 01.

3.5.1.3. Observación:

Esta técnica nos permitió registrar los datos obtenidos en cada parámetro de la investigación como es la composición, generación per cápita y densidad.

3.5.2. *Instrumento de recolección de datos*

El instrumento de recolección de datos fue el cuestionario, conformado por 22 preguntas.

3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

La información que se obtuvo en el diagnóstico de la gestión integral de los residuos sólidos fue procesada en el software Excel y SPSS, el cual nos proporcionó tablas y gráficos para su respectiva interpretación de los resultados.

3.7. Aspectos éticos

La información que se obtuvo en esta investigación fue publicada con fines académicos sin mencionar la fuente que nos la proporcionó, en caso de las encuestas y entrevistas, los datos personales fueron confidenciales, ya que estos proyectos fueron con fines de investigación y con el pleno permiso de las autoridades y jefes de familia que participaron en el diagnóstico.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis e interpretación de resultados

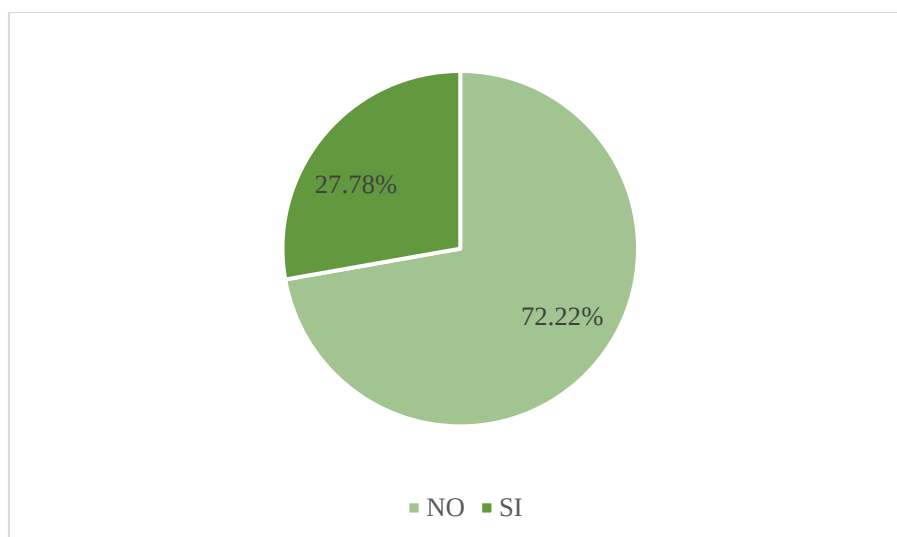
El análisis e interpretación de resultados se realizó a través del procesamiento de datos que fueron recogidos mediante encuestas, de los cuales se presentarán haciendo uso de tablas y figuras, que están organizados por cada objetivo tanto general como específicos, tal como se muestra a continuación:

4.1.1. Objetivo específico 1: Evaluar y documentar las prácticas actuales de minimización, generación, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos sólidos en la ciudad de Choropampa, Chota – 2023.

4.1.1.1. Residuos sólidos domiciliarios

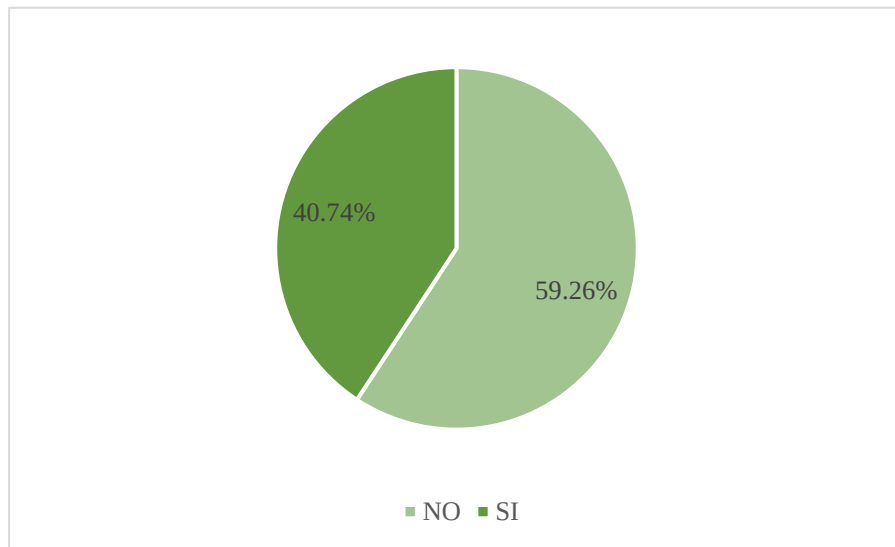
Reciclar y reutilizar

Figura 4. *¿En tu vivienda se realiza la práctica de reciclaje de los residuos sólidos?*



Con respecto a la figura 4, se puede observar que de un total de 54 viviendas encuestadas tan solo el 27.78% realizan la práctica del reciclaje, y el 72.22% no reciclan; lo que indica la falta de conciencia o dificultades para reciclar.

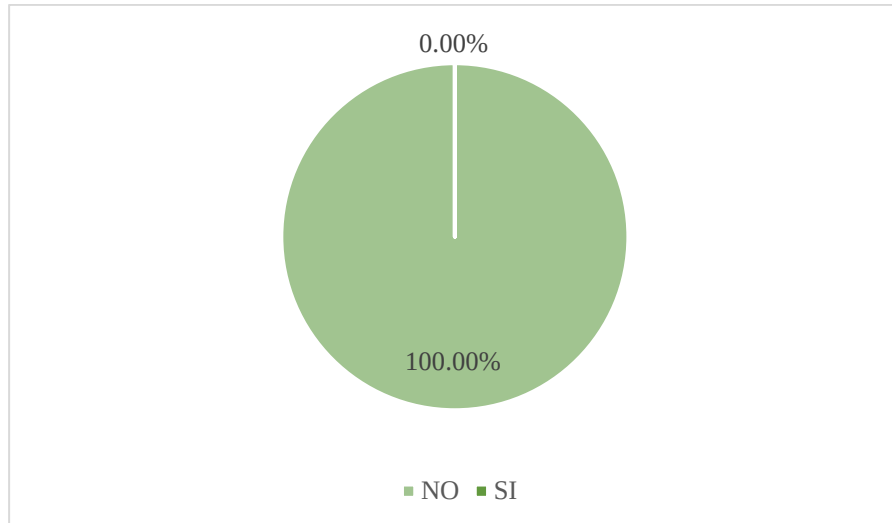
Figura 5. *¿En tu vivienda se realiza la práctica de reutilización de los residuos sólidos?*



Podemos observar en la figura 5 que el 59.26% del total de viviendas encuestadas no reutiliza los residuos sólidos que genera en su vivienda, mientras que el 40.74% si lo hace. Esto indica que, aunque una parte de la población realiza la práctica de reutilización de residuos sólidos, la mayoría aún no adopta esta práctica, lo que sugiere mucho más invitar a la concientización y plantear estrategias para fomentar la reutilización como una manera de reducir la contaminación ambiental.

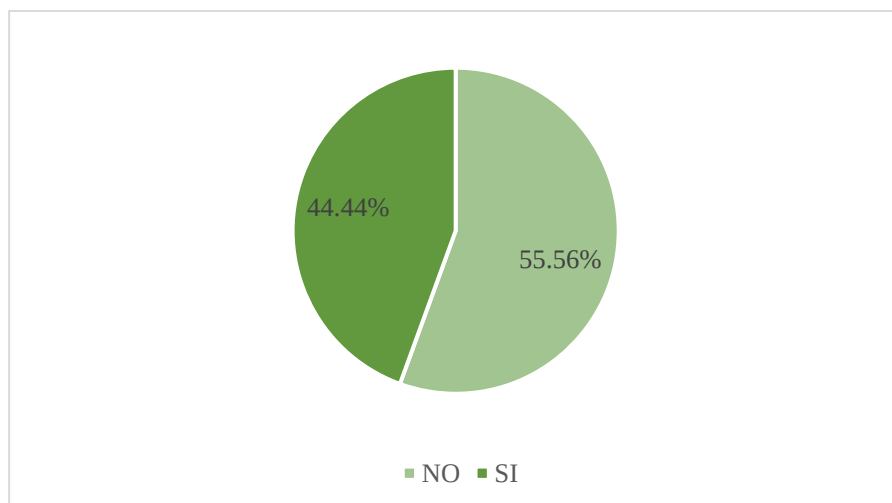
Cantidad de residuos

Figura 6. *¿Usted verifica la cantidad de basura que genera en su vivienda?*



Con respecto a la figura 6 que se muestra, se observa que el 100% de las 54 viviendas encuestadas no verifican la cantidad de basura generan por día en su vivienda.

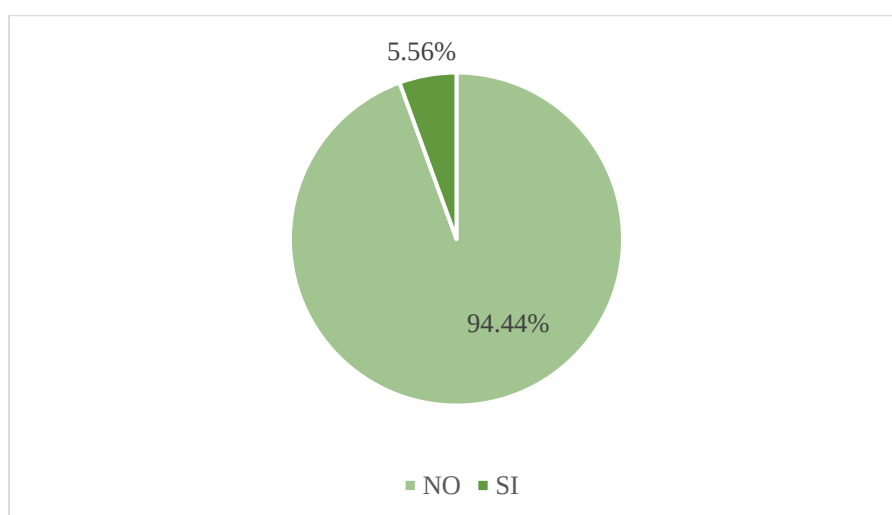
Figura 7. *¿En su vivienda trata de reducir la cantidad de basura que recoge?*



Se observa que la figura 7 representa la percepción sobre la reducción de residuos que recoge en su vivienda, dividiéndose en dos grupos: “Sí” y “No”; de los cuales el 55.56% de las viviendas encuestadas respondieron que si tratan de reducir la generación de basura y el 44.44% no intenta reducir la basura que genera en su vivienda. Esto indica que la minoría de viviendas carece de información sobre la importancia de reducir la basura que se genera diariamente.

Condiciones de almacenamiento

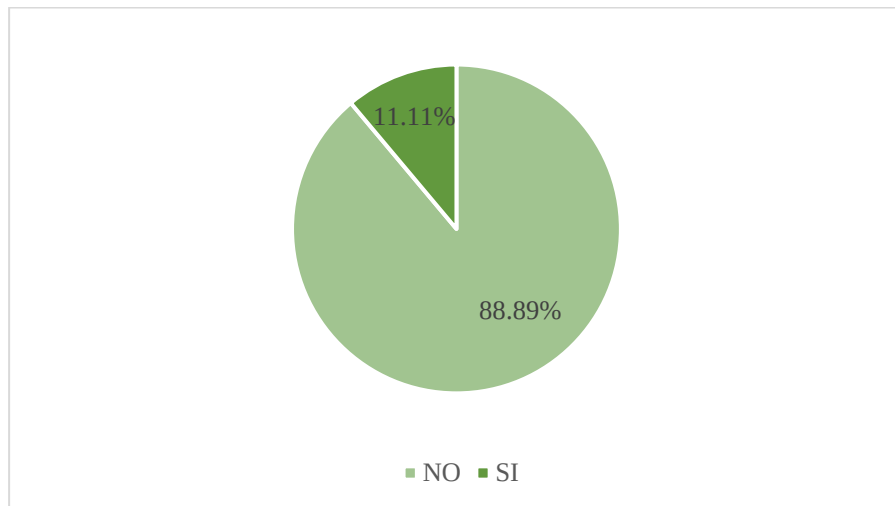
Figura 8. *¿Usted, en su vivienda, deposita la basura en un depósito adecuado para residuos?*



La figura 8 muestra que el 94.44% de los encuestados indicó que en su vivienda no deposita la basura en un depósito adecuado para desechos; mientras que solo el 5.56% afirmó lo contrario, lo que refleja una escasa formación positiva respecto al depósito donde almacena sus residuos. Esta amplia diferencia sugiere que, desde la perspectiva de los participantes, la situación en cuanto al depósito donde se almacena los residuos sólidos no

es favorable, posiblemente como resultado de prácticas no adecuadas de manejo ambiental.

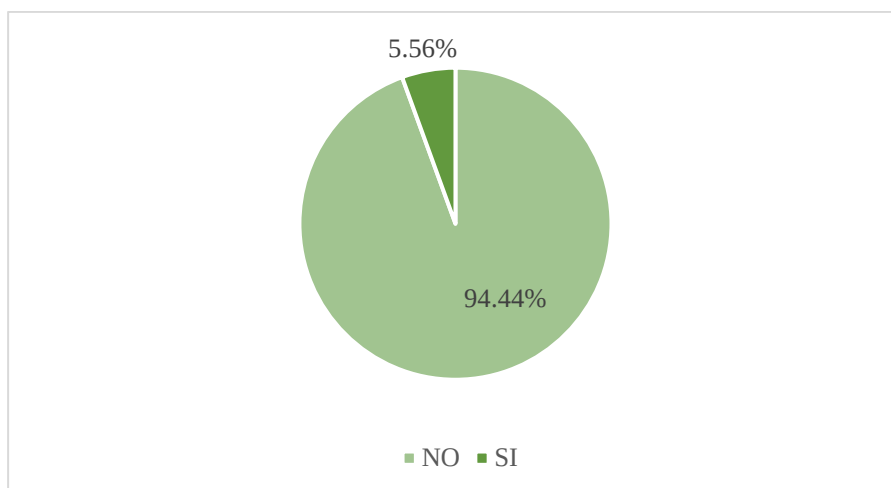
Figura 9. *¿En su ciudad hay reglas claras sobre cómo se debe almacenar la basura?*



La figura 9 muestra que el 88.89% de los encuestados considera que en su ciudad no existen reglas claras sobre cómo se debe almacenar la basura, mientras que solo un 11.11% afirma que sí las hay. Esta marcada mayoría indica una falta de normativas específicas o de desconocimiento de las mismas, lo cual podría estar limitando una adecuada gestión de residuos a nivel domiciliario. La ausencia de lineamientos claros puede contribuir a prácticas inadecuadas de almacenamiento, afectando tanto la salubridad como el orden urbano, por lo que se evidencia la necesidad de fortalecer la comunicación y regulación en este ámbito.

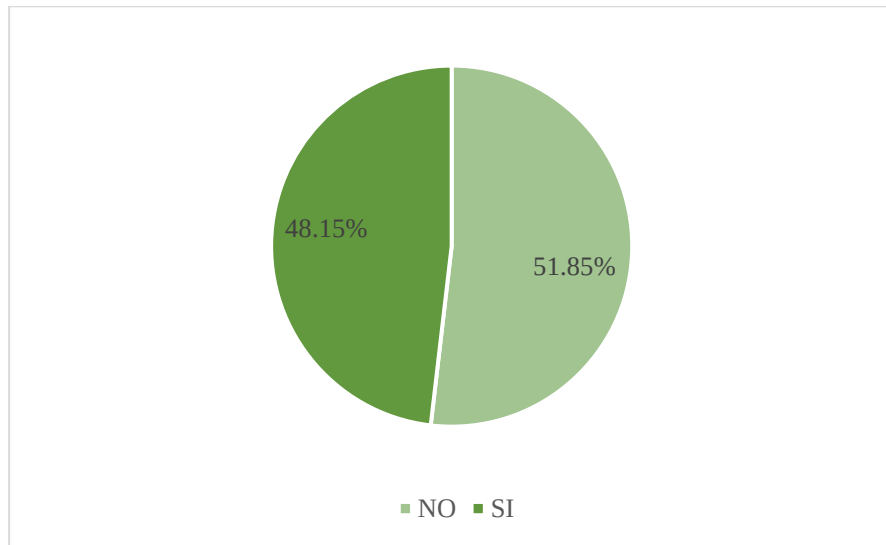
Medios de transporte y rutas

Figura 10. *¿Usted, es consciente que la basura es transportada de manera segura a su destino final?*



Se puede observar en la figura 10 que el 94.44% de las viviendas encuestadas no está consciente que la basura es transportada de manera segura hasta su destino final, mientras que, sólo el 5.56% si están conscientes que la basura es transportada de manera segura a su destino final. Esto refleja deficiencias en la comunicación por parte de las autoridades o en la transparencia del manejo de residuos, y podría representar un área de oportunidad para mejorar la educación ambiental o los procesos de gestión de residuos.

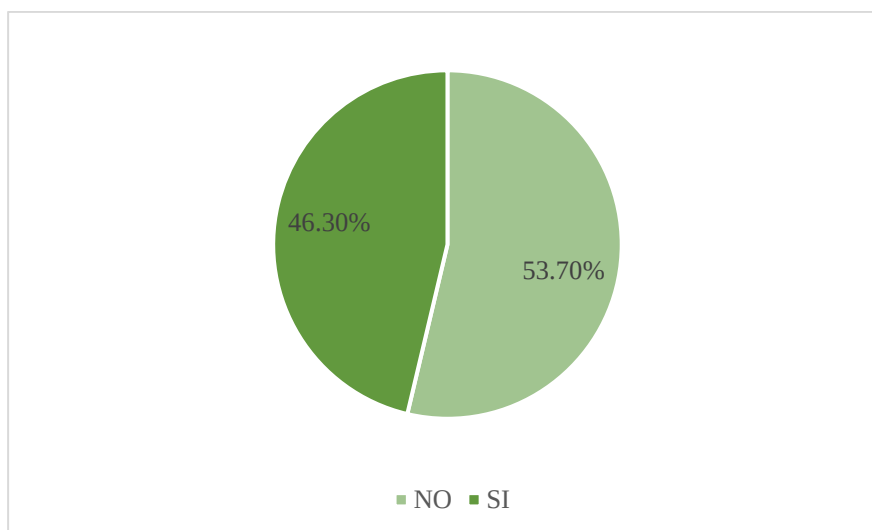
Figura 11. *¿En su ciudad, el medio de transporte que recoge los residuos tiene rutas definidas?*



En la figura 11 se puede observar que, del total de viviendas encuestadas, el 51.85% respondieron que no existe rutas definidas del recolector de basura, y el 48.15% respondieron que si existen rutas definidas. Por lo tanto, los resultados reflejan una opinión dividida entre los ciudadanos; lo que indica una falta de organización o comunicación eficaz por parte de las autoridades del servicio.

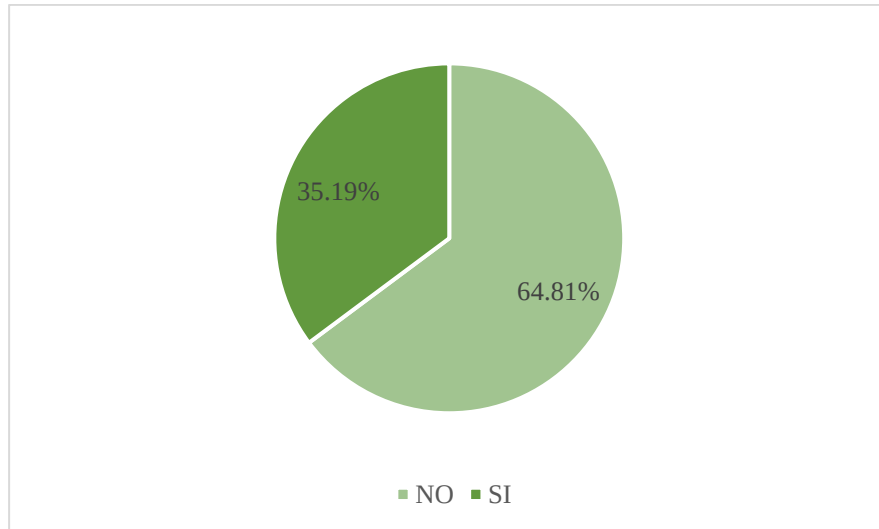
Estado del área de disposición final

Figura 12. *¿En su ciudad, la municipalidad tiene un lugar en buenas condiciones donde se deposita la basura?*



En esta figura 12 se puede observar que, del total de viviendas encuestadas, el 53.70% consideran que el lugar de disposición final de residuos no se encuentra en buenas condiciones, y el 46.30% si consideran en buenas condiciones el lugar donde se almacena los residuos. Con los resultados obtenidos se evidencia la falta de mantenimiento del espacio donde se deposita los residuos lo que puede influir negativamente con el medio ambiente.

Figura 13. *¿Considera que la municipalidad realiza revisiones constantes para asegurarse de que el lugar donde se deposita la basura esté bien mantenido?*

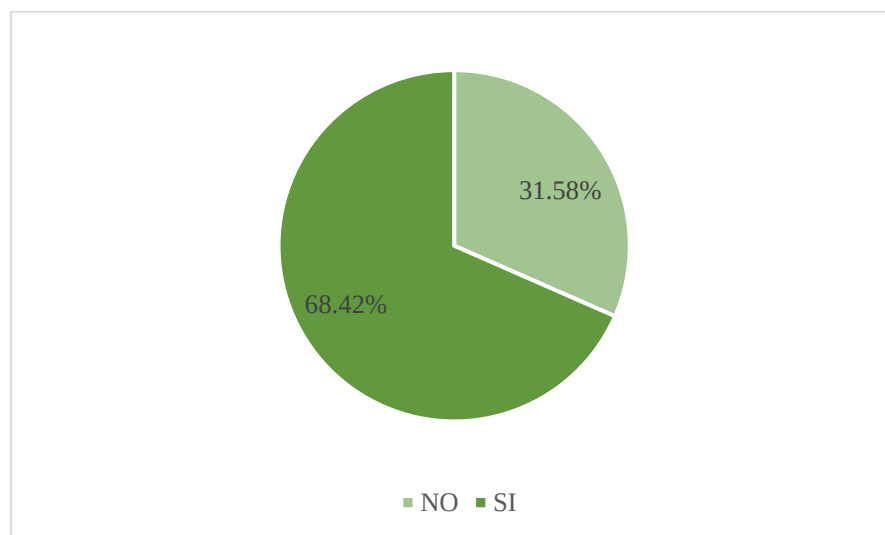


Como se muestra en la figura 13, el 64.81% de las viviendas encuestadas consideran que la municipalidad no realiza una revisión constante del lugar donde se deposita la basura, ni garantiza que esté en buenas condiciones, y el 35.19% consideran que sí se lleva a cabo la supervisión del lugar. Esto indica un descuido por parte de la municipalidad en el mantenimiento y supervisión del sitio de disposición final de residuos.

4.1.1.2. Residuos sólidos no domiciliarios

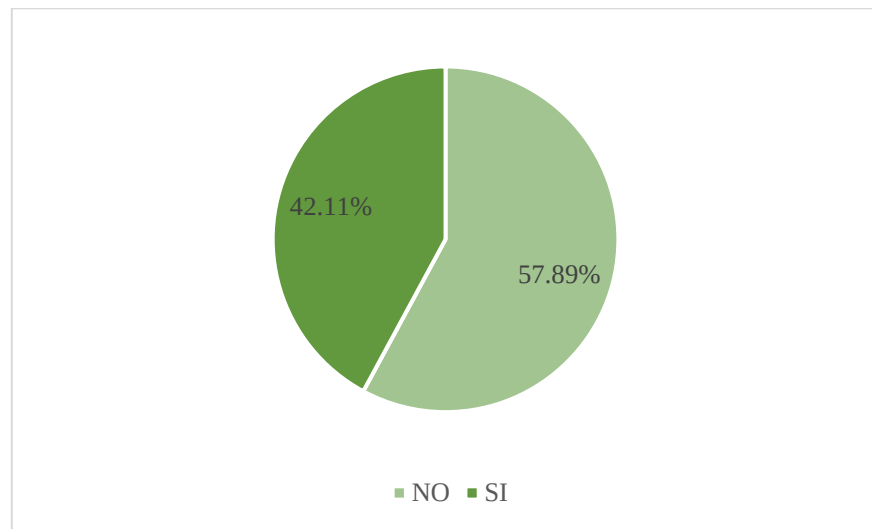
Reciclar y reutilizar

Figura 14. *¿En tu establecimiento comercial, institución o botica realiza la práctica de reutilización de los residuos sólidos?*



Con respecto a la figura 14, se puede observar que de un total de 19 establecimientos encuestados tan solo el 68.42% realizan la práctica del reciclaje, y el 31.58% no reciclan. Esto puede deberse a una falta de conciencia ambiental o a una escasa capacitación; por ello, es necesario promover campañas de sensibilización y apoyo logístico para aumentar la participación en esta actividad fundamental para la sostenibilidad ambiental.

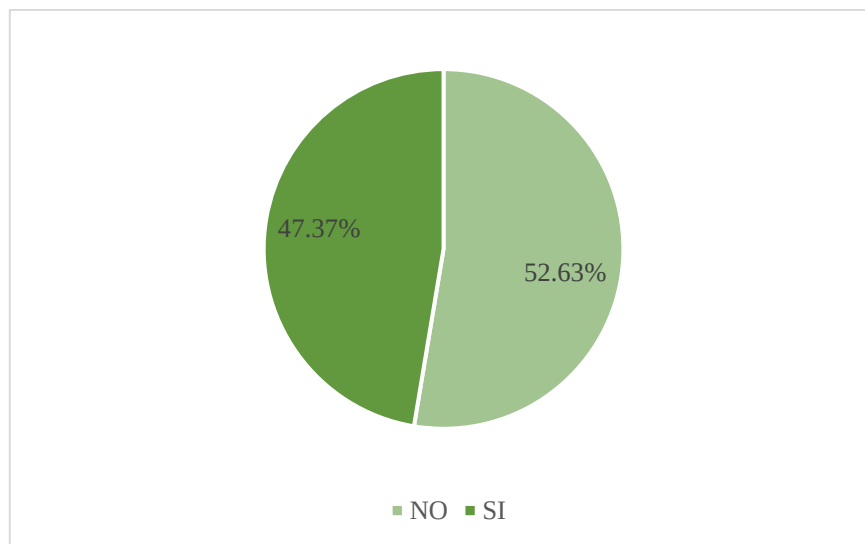
Figura 15. *¿En tu establecimiento comercial, institución o boticase reciclar de los residuos sólidos?*



La figura 15 evidencia que el 57.89% de viviendas encuestadas no reutiliza los residuos sólidos generados, mientras que el 42.11% si lleva a cabo esta práctica. Lo que manifiesta una baja adopción de prácticas de reutilización en los establecimientos, lo cual representa una oportunidad importante para fomentar la educación ambiental y el aprovechamiento de residuos.

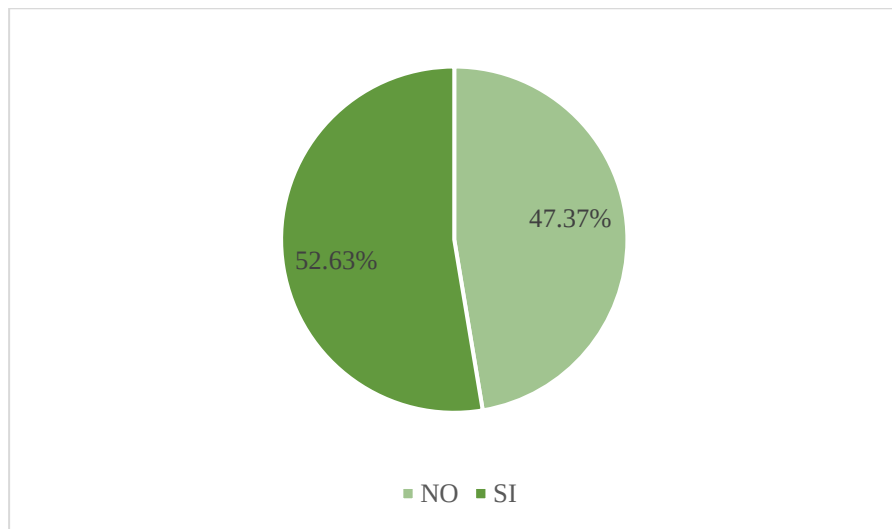
Cantidad de residuos

Figura 16. *¿Usted verifica la cantidad de basura que genera en su establecimiento comercial, institución o botica?*



La figura 16 revela que el 52.63% de los residuos no domiciliarios no llevan un control o verificación de la cantidad de basura que generan, y el 47.37% si lo realiza un control. Este resultado pone en evidencia que los establecimientos comerciales, instituciones o boticas no cuentan con una gestión adecuada de sus residuos, al no medir ni registrar la cantidad de basura que producen.

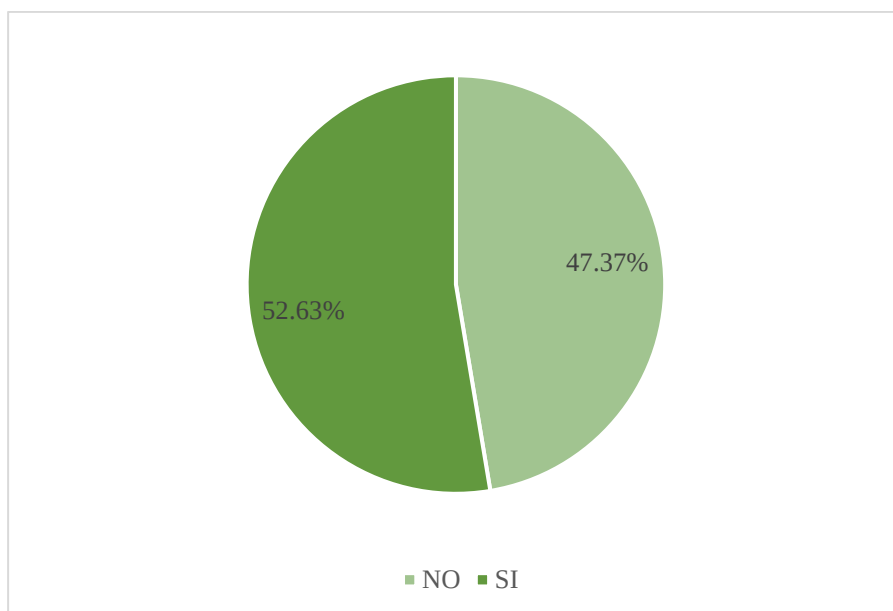
Figura 17. *¿En su establecimiento comercial, institución o botica trata de reducir la cantidad de basura que recoge?*



La figura 17 muestra que respecto a la toma de medidas para reducir la cantidad de residuos generados en sus viviendas; el 52.63% sí intenta reducir su basura, y un 47.37% que no realiza ningún esfuerzo en este sentido. Esta distribución evidencia una ligera mayoría con conciencia ambiental, aunque también revela una proporción significativa de personas que aún no adoptan prácticas de reducción de residuos.

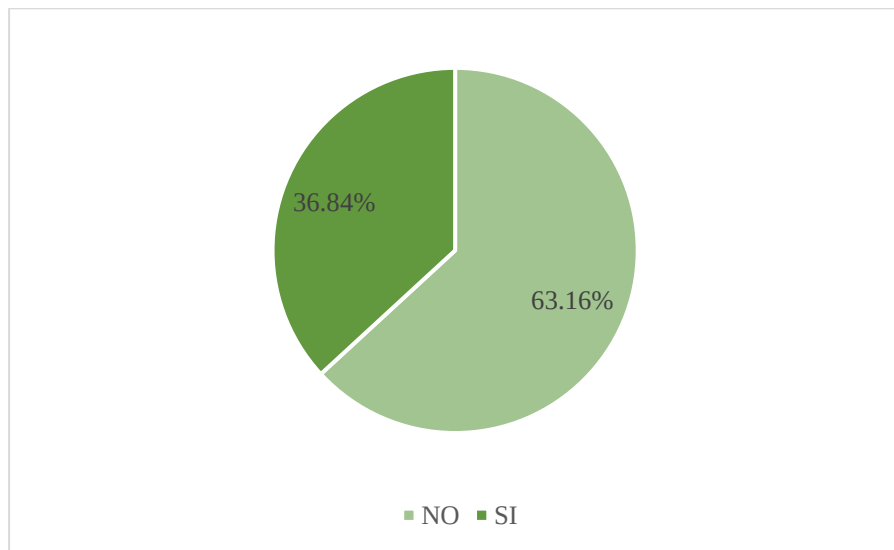
Condiciones de almacenamiento

Figura 18. *¿Usted, en su establecimiento comercial, institución o botica, deposita la basura en un depósito adecuado para residuos?*



La figura 18 revela que el 47.37% de encuestados no deposita sus residuos en un depósito adecuado; mientras que el 52.63% si lo realiza. Esto evidencia una situación ligeramente favorable, ya que más de la mitad cumple con prácticas básicas de almacenamiento adecuado de residuos. Sin embargo, la cercanía entre ambos porcentajes revela que una proporción significativa aún no realiza un manejo responsable de los residuos, lo que puede tener consecuencias ambientales y sanitarias en el entorno institucional o comercial.

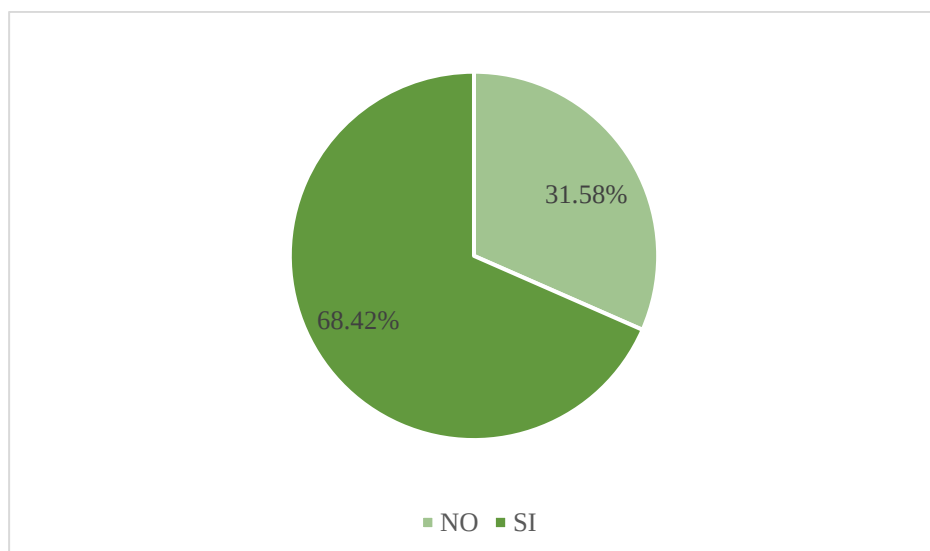
Figura 19. *¿En su ciudad hay reglas claras sobre cómo se debe almacenar la basura?*



Se puede observar que el 63.16% de los encuestados considera que en su ciudad no existen reglas claras sobre cómo se debe almacenar la basura, mientras que solo un 36.84% afirma que sí las hay.

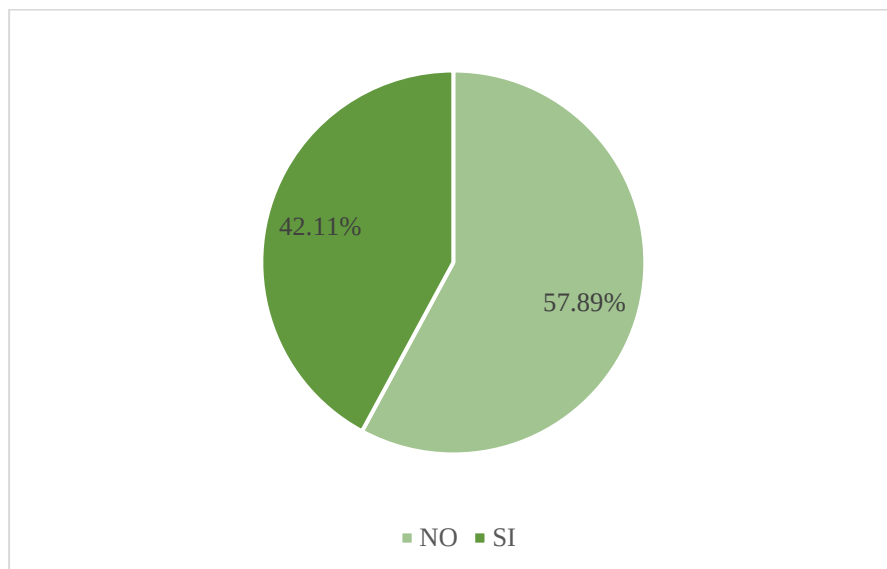
Medios de transporte y rutas

Figura 20. *¿Usted, es consiente que la basura es transportada de manera segura a su destino final?*



Los resultados de la figura 20 reflejan que el 68.42% de los encuestados considera que la basura generada en sus establecimientos comerciales, instituciones o boticas es transportada de manera segura hasta su destino final, mientras que el 31.58% no está consciente o no percibe seguridad en este proceso. Esto evidencia que aún existe un grupo considerable que duda de la eficacia o confiabilidad del sistema de recolección y transporte.

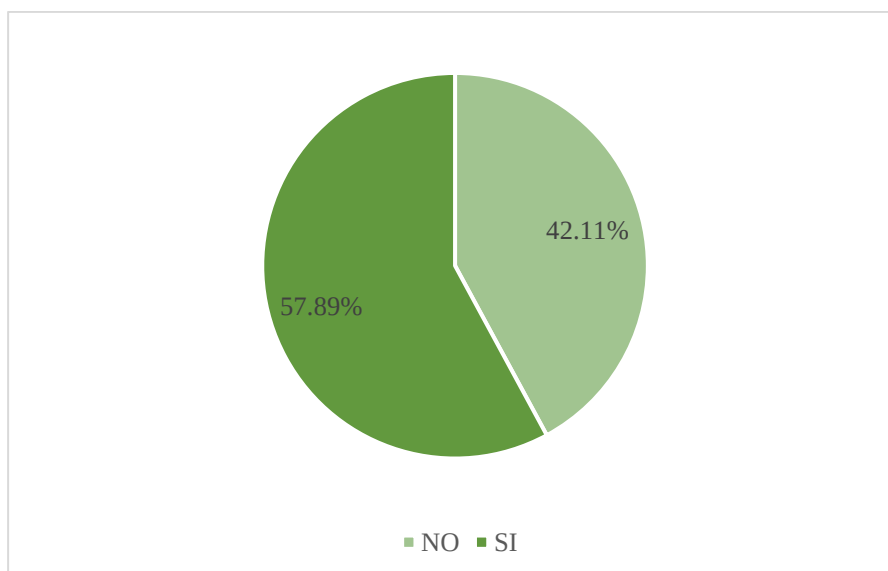
Figura 21. *¿En su ciudad, el medio de transporte que recoge los residuos tiene rutas definidas?*



La figura 21 muestra que el 57.89% de los encuestados considera que no existen rutas definidas para el recolector de basura, mientras que solo el 42.11% afirma que sí las hay. Esto indica una falta de organización o comunicación respecto al sistema de recolección de residuos, existiendo una debilidad en la gestión municipal de residuos.

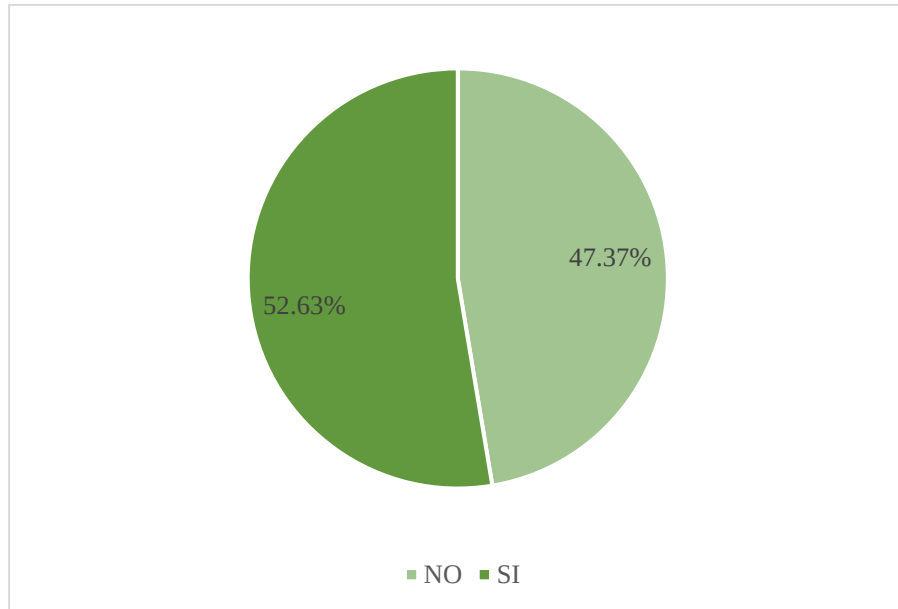
Estado del área de disposición final

Figura 22. *¿En su ciudad, la municipalidad tiene un lugar en buenas condiciones donde se deposita la basura?*



La figura 22 muestra que el 42.11% de los encuestados considera que el lugar de disposición final de residuos no se encuentra en buenas condiciones, mientras que el 57.89% opina que sí se encuentra en buenas condiciones. Esta diferencia sugiere que, aunque una mayoría tiene una evaluación positiva sobre el estado de los sitios de disposición, una proporción significativa de la población percibe que las condiciones no son adecuadas. Por consiguiente; para garantizar un manejo adecuado de los residuos y reducir los impactos ambientales, es fundamental que las autoridades locales realicen inspecciones regulares.

Figura 23. *¿Considera que la municipalidad realiza revisiones constantes para asegurarse de que el lugar donde se deposita la basura esté bien mantenido?*



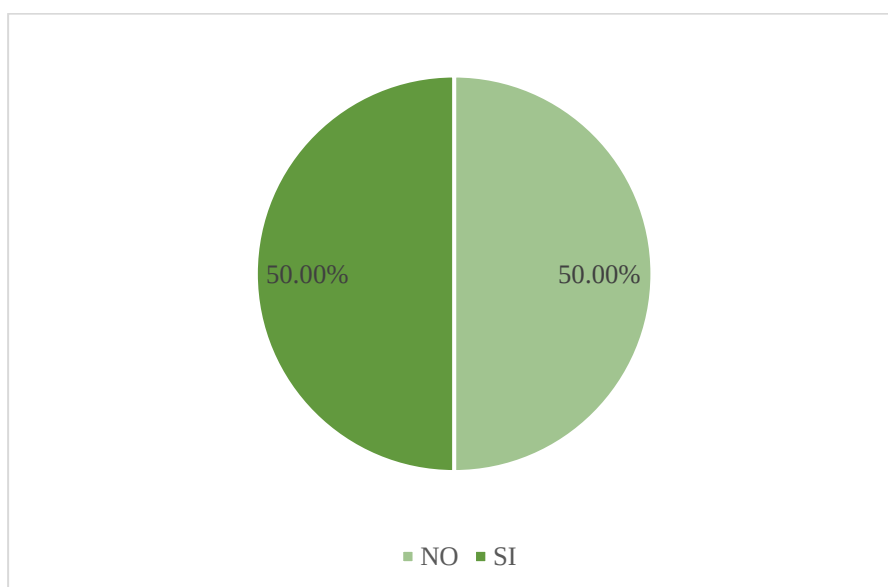
Como se muestra en la figura 23, el 47.37% consideran que la municipalidad no realiza una revisión constante del lugar donde se deposita la basura, ni garantiza que esté en buenas condiciones, y el 52.63% consideran que sí se lleva a cabo la supervisión del lugar. Si bien una ligera mayoría cree que el proceso de revisión es adecuado, el 47.37% que no percibe esta supervisión destaca la necesidad de reforzar los mecanismos de control y mejorar la visibilidad de las acciones realizadas por la municipalidad.

4.1.2. Objetivo específico 2: Realizar un estudio de caracterización de los residuos sólidos en la ciudad de Choropampa, Chota - 2023.

4.1.2.1. Residuos sólidos domiciliarios

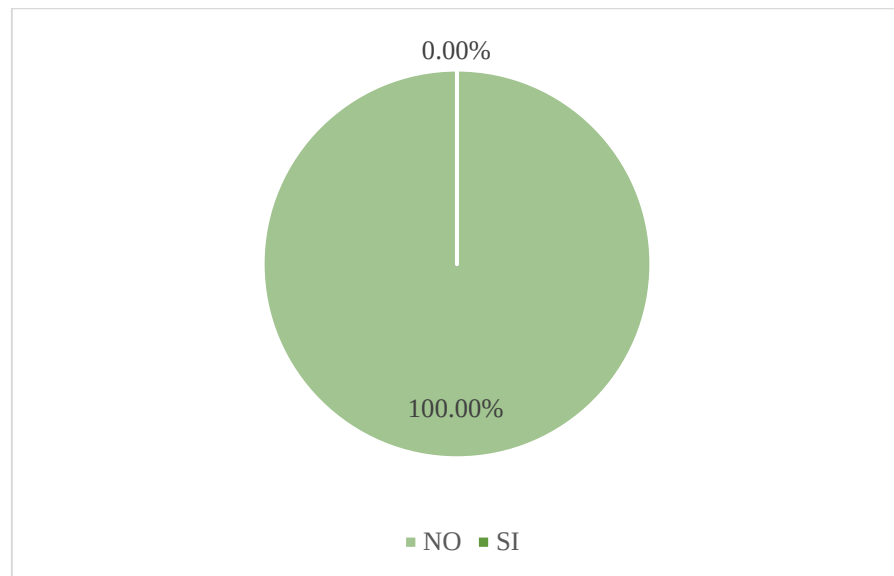
✚ Clasificación de residuos (orgánicos, inorgánicos, peligrosos, reciclables, etc.)

Figura 24. *¿En su vivienda separan la basura en orgánica, inorgánica, peligrosa y reciclable?*



En esta figura 24 se evidencia que el 50% de las viviendas encuestadas si clasifican la basura, y el otro 50% no lleva a cabo esta práctica. Esto indica una división equitativa en los hábitos de manejo de residuos; por lo que existe la necesidad de fortalecer campañas de concientización y educación ambiental con el objetivo de aumentar el porcentaje de hogares que clasifican adecuadamente sus residuos, promoviendo así una gestión más sostenible y responsable del medio ambiente.

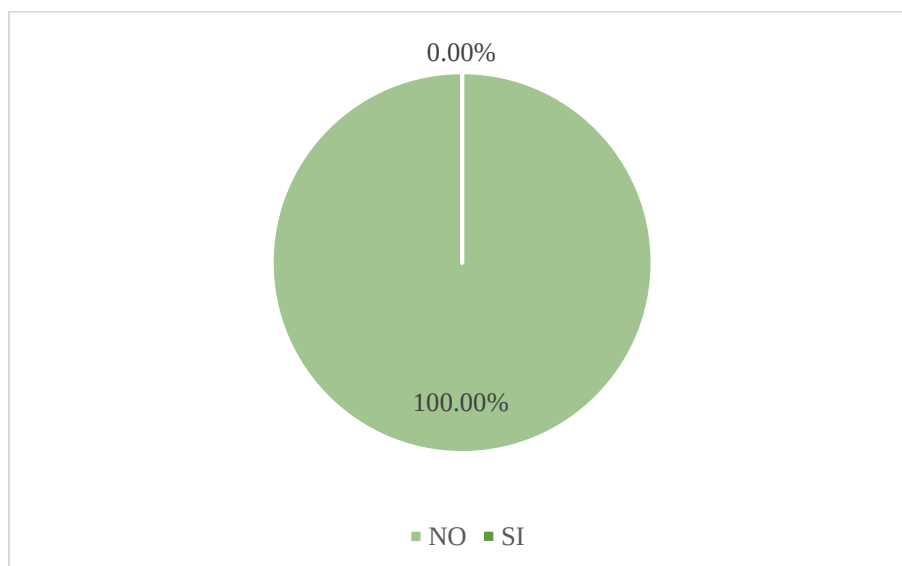
Figura 25. *¿Usted participó de talleres o capacitaciones para aprender a separar la basura correctamente?*



Como muestra la figura 25 el 100% de los encuestados afirman que no participaron en talleres o capacitaciones para separar correctamente la basura. Esto manifiesta una falta significativa de oportunidades formativas en este ámbito, resaltando la importancia de implementar programas educativos y actividades de sensibilización que fomenten buenas prácticas en la gestión de residuos desde el hogar.

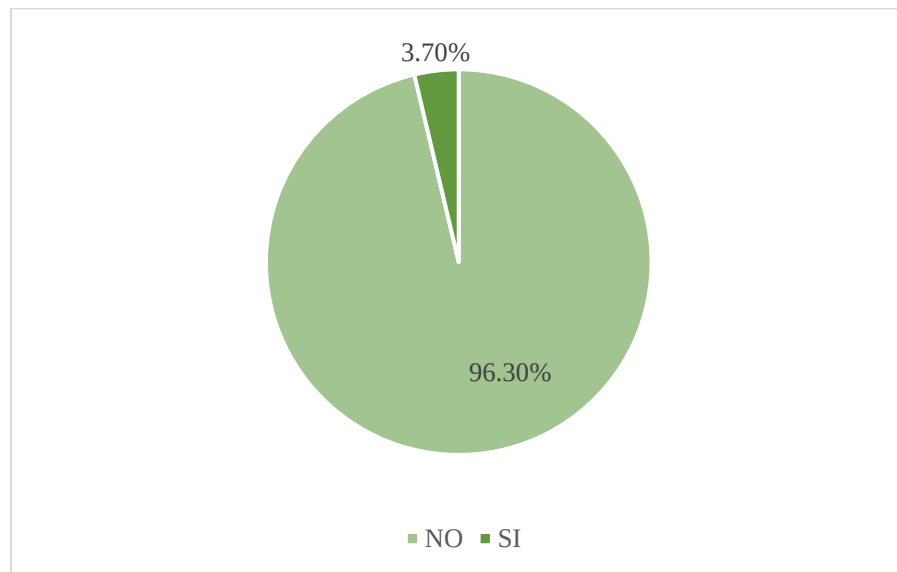
Peso y volumen de los residuos generados por día

Figura 26. *¿En su vivienda, usted pesa la basura que se genera cada día?*



Como muestra la figura 26 el 100% de los encuestados afirman que ninguna de las viviendas encuestadas lleva un control del peso de los residuos que generan. Esto sugiere una falta de conciencia o de herramientas para medir la cantidad de basura producida, lo cual limita la posibilidad de evaluar y mejorar los hábitos de consumo y gestión de residuos en el hogar. Es necesario promover estrategias que motiven a las familias a monitorear su producción de desechos como paso clave hacia una gestión más responsable.

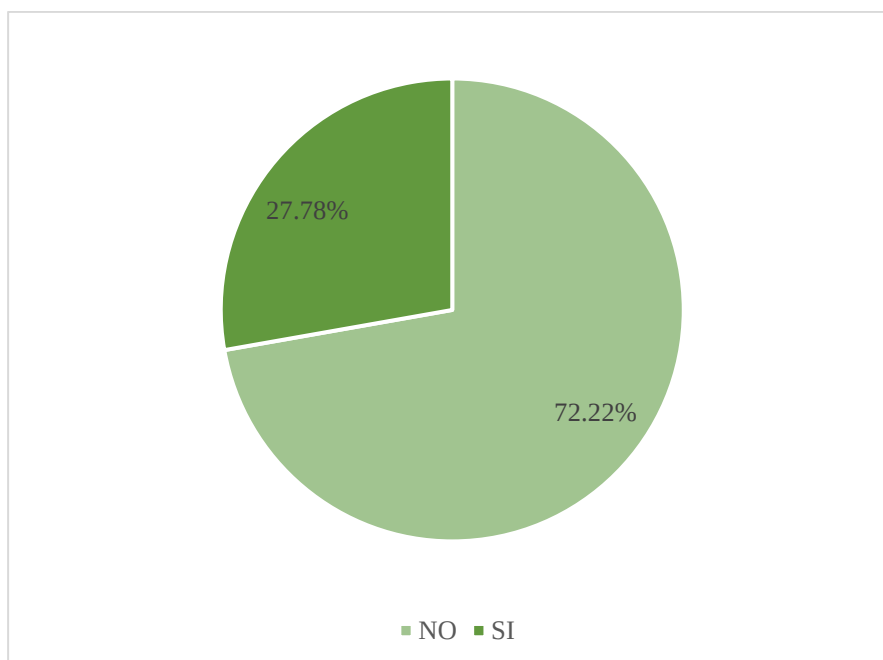
Figura 27. *¿Usted toma alguna medida para disminuir la basura que genera diariamente en su vivienda?*



En la figura 27 los resultados que se evidencia dicen que el 96.30% de las viviendas encuestadas no implementa ninguna medida para reducir la cantidad de basura que generan, y el 3.70% si toma medidas. Estos datos reflejan una baja adopción de prácticas sostenibles en el manejo de desechos dentro del hogar, lo que pone en evidencia la necesidad de promover campañas de educación ambiental que fomenten la responsabilidad individual y colectiva en la generación y manejo de basura, como parte de una estrategia integral hacia un entorno más limpio y sostenible.

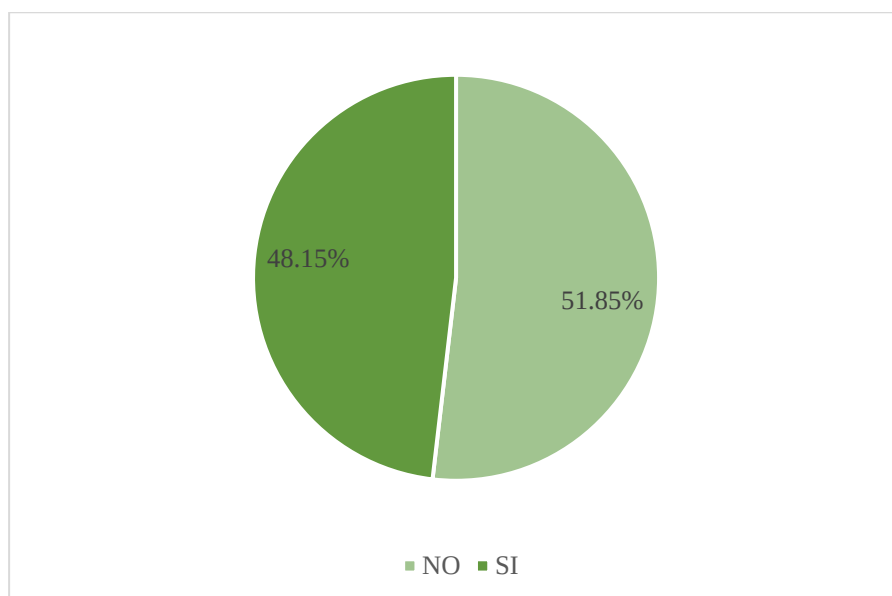
Propiedades físicas y químicas de los residuos

Figura 28. *¿Usted tiene conocimiento de las propiedades físicas que contiene sus residuos generados en su vivienda?*



La figura 28 indica que, del total de encuestados el 27.78% si conocen de las propiedades físicas de los residuos y reconoce que algunos pueden ser perjudiciales para la salud; mientras que el 72.22% desconoce. Esta falta de conocimiento generalizado sobre las características y peligros de ciertos residuos resalta la necesidad de implementar estrategias educativas y concientización que informen a la comunidad sobre los impactos sanitarios y ambientales del mal manejo de los desechos.

Figura 29. *¿Usted toma alguna medida de prevención para residuos que sean perjudiciales para su salud?*

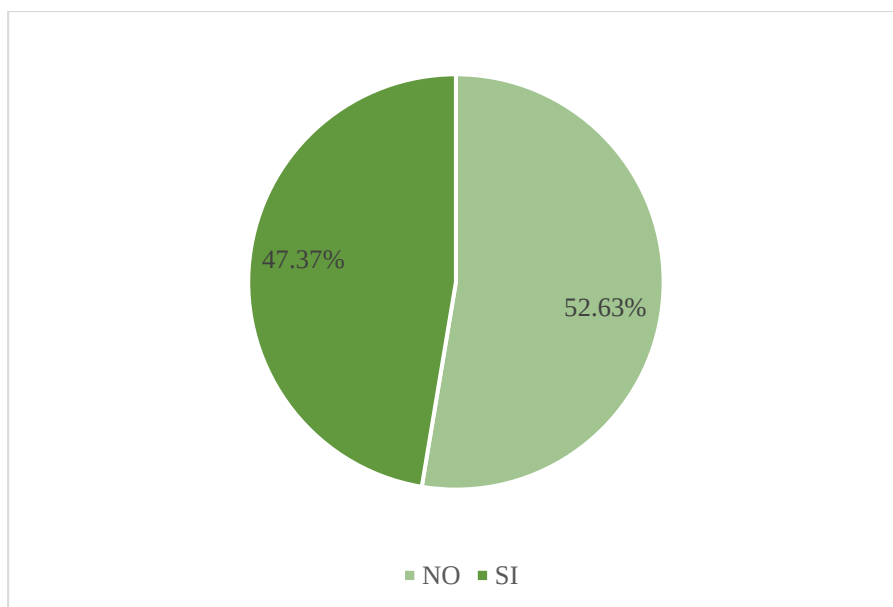


La figura 29 pone en evidencia que el 48.15% afirma tomar medidas para prevenir enfermedades relacionadas con la gestión de residuos, y el 51.85% no toma medidas. Estos resultados indican una ligera mayoría de viviendas que no aplican prácticas orientadas a proteger su salud frente a los riesgos asociados a una inadecuada manipulación de la basura.

4.1.2.2. Residuos sólidos no domiciliarios

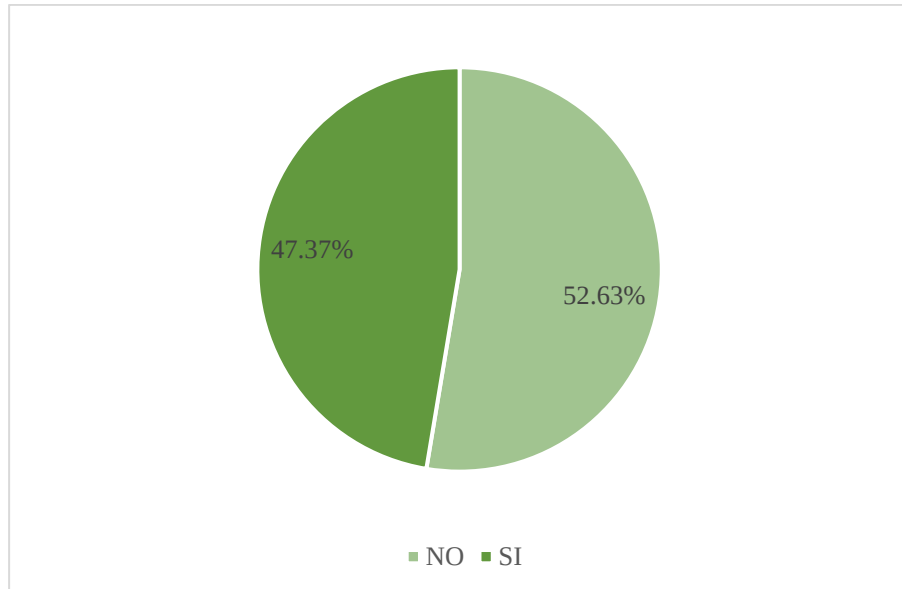
✚ **Clasificación de residuos (orgánicos, inorgánicos, peligrosos, reciclables, etc.)**

Figura 30. *¿En su establecimiento comercial, institución o botica separan la basura en orgánica, inorgánica, peligrosa y reciclable?*



En la figura 30 se observa que el 52.63% de los establecimientos como tiendas comerciales, boticas e instituciones no realizan la clasificación los residuos, y el 47.37% si lleva a cabo esta práctica. La falta de clasificación de residuos en más de la mitad de los establecimientos pone de manifiesto la necesidad de reforzar las campañas de concientización dirigidas al sector comercial e institucional, fomentando la separación adecuada de los residuos en estos espacios, ya que es clave para mejorar la eficiencia del reciclaje y reducir el impacto ambiental.

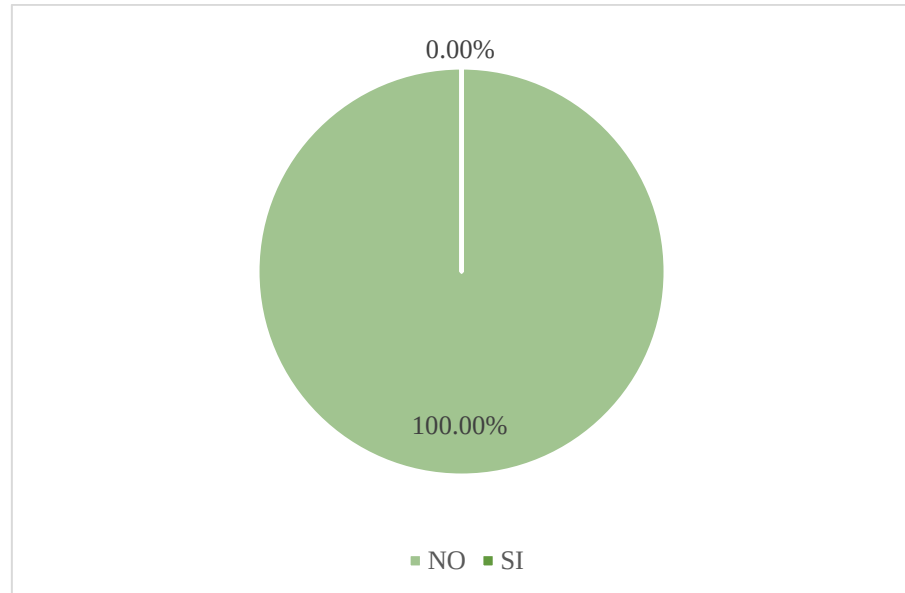
Figura 31. *¿Usted como representante de un establecimiento comercial, institución o botica participó de talleres o capacitaciones para aprender a separar la basura correctamente?*



La figura 31 refleja que el 52,63% de los encuestados no ha participado en talleres o capacitaciones orientadas a la correcta separación de residuos, mientras que el 47,37% sí ha tenido acceso a este tipo de formación como las instituciones educativas y centros de salud. La participación limitada en talleres sobre separación de residuos pone de manifiesto la necesidad de ampliar las oportunidades de capacitación para la comunidad.

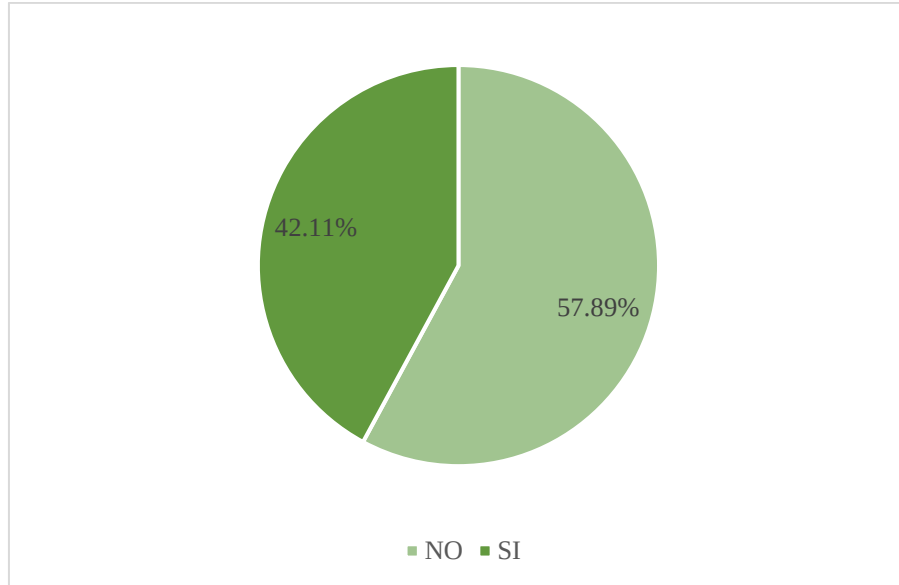
Peso y volumen de los residuos generados por día

Figura 32. *¿En su establecimiento comercial, institución o botica, pesa la basura que se genera cada día?*



Se muestra que en la figura 32, todos los encuestados de los establecimientos no pesan la basura que generan, esto representa el 100%.

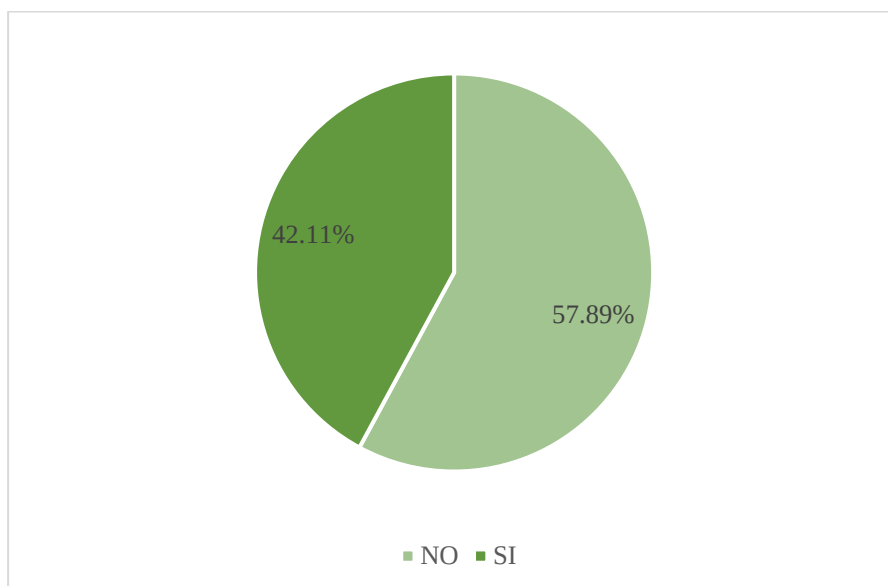
Figura 33. *¿Usted toma alguna medida para disminuir la basura que genera diariamente en su establecimiento comercial, institución o botica?*



La figura 33 revela que el 57,89% de los establecimientos encuestados no implementa ninguna medida para reducir la cantidad de basura que generan, mientras que solo el 42,11% sí lleva a cabo acciones orientadas a la reducción de residuos. La baja implementación de medidas de reducción de basura en los establecimientos pone en evidencia la necesidad de promover estrategias que incentiven la gestión responsable de los residuos en el ámbito comercial e institucional.

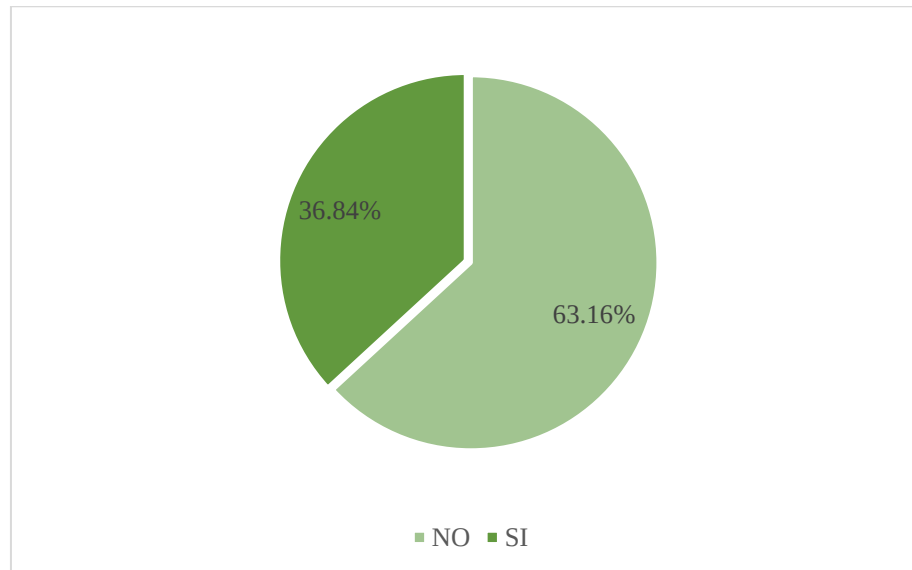
Propiedades físicas y químicas de los residuos4

Figura 34. *¿Usted tiene conocimiento de las propiedades físicas que contiene sus residuos generados en su establecimiento comercial, institución o botica?*



La figura 34 indica que el 57,89% de los establecimientos encuestados tiene conocimiento sobre las propiedades físicas de los residuos y reconoce que algunos pueden representar un riesgo para la salud. En cambio, el 42,11% manifiesta no tener conocimiento al respecto. Esto evidencia que, aunque una mayoría tiene cierta conciencia sobre los posibles peligros de los residuos, aún existe una proporción significativa que carece de esta información.

Figura 35. *¿Usted toma alguna medida de prevención para residuos que sean perjudiciales para su salud?*



La figura 29 pone en evidencia que el 36.84% afirma tomar medidas para prevenir enfermedades relacionadas con la gestión de residuos, y el 63.16% no adopta medidas. Esta falta de medidas preventivas en un alto porcentaje de la población refleja una carencia de información y conciencia sobre los efectos que una gestión inadecuada de los residuos puede tener en la salud.

4.1.2.3. Estudio de caracterización de los residuos sólidos en la ciudad de Choropampa

4.1.2.3.1. Composición de residuos domiciliarios

Tabla 5.

Composición de residuos domiciliarios

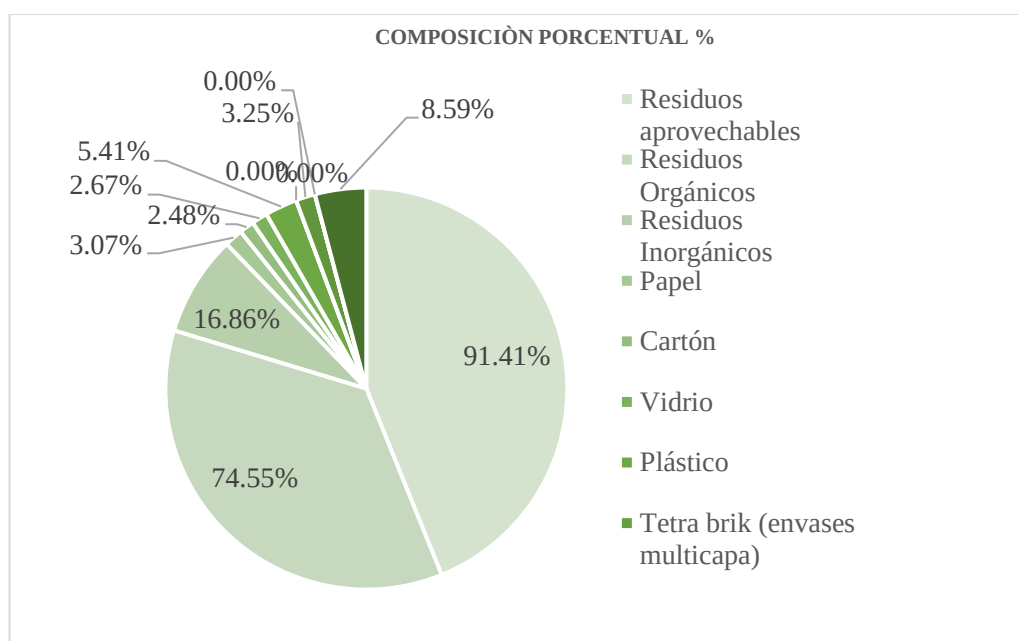
TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	%
1. Residuos aprovechables	17.690	18.795	11.739	11.266	12.014	14.555	17.014	100.52	91.41%
1.1. Residuos Orgánicos	14.269	15.665	9.928	8.056	8.557	11.953	13.544	81.97	74.55%
Residuos de alimentos (restos de comida, cascaras, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares)	10.351	12.780	7.750	6.010	7.212	9.218	10.883	64.20	58.39%
Residuos de maleza y poda (restos de flores, hojas, tallos, Grass, otros similares)	0.658	0.320	0.220	0.186	0.025	0.175	0.120	1.70	1.55%
Otros orgánicos (estiércol de animales menores, huesos y similares)	3.260	2.565	1.958	1.860	1.320	2.560	2.541	16.06	14.61%
1.2. Residuos Inorgánicos	3.421	3.130	1.811	3.210	3.457	2.602	3.470	18.54	16.86%
1.2.1. Papel	0.602	0.555	0.000	0.358	0.185	1.023	0.649	3.37	3.07%
Blanco	0.082	0.105					0.080	0.27	0.24%
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)	0.520	0.450		0.358	0.185	1.023	0.569	3.11	2.82%
1.2.2. Cartón	0.370	0.100	0.520	0.250	0.321	0.550	0.612	2.72	2.48%
Blanco (liso y cartulina)	0.120							0.12	0.11%
Marrón (Corrugado)	0.250	0.100			0.321		0.182	0.85	0.78%
Mixto (tapas de cuaderno, revistas, otros similares)			0.520	0.250		0.550	0.430	1.75	1.59%
1.2.3. Vidrio	0.350	0.532	0.000	0.350	0.818	0.520	0.365	2.94	2.67%
Transparente	0.350			0.120		0.520		0.99	0.90%
Otros colores (marrón – ámbar, verde, azul, entre otros)		0.532		0.230	0.560		0.200	1.52	1.38%
Otros (vidrio de ventana)					0.258		0.165	0.42	0.38%
1.2.4. Plástico	1.050	1.061	0.851	0.760	1.098	0.189	0.936	5.95	5.41%
PET–Tereftalato de polietileno (1) (aceite y botellas de bebidas y	0.250	0.321	0.120	0.220	0.350		0.230	1.49	1.36%

agua, entre otros similares)									
PEAD-Polietileno de alta densidad (2) (botellas de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavizante)	0.300	0.200	0.243		0.220			0.96	0.88%
PEBD -Polietileno de baja densidad (4) (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergente, empaque film)				0.125				0.13	0.11%
PP-polipropileno (5) (balde, tinas, rafia, estuches negros de CD, tapas de bebidas, táper)		0.280			0.230		0.365	0.88	0.80%
PS -Poliestireno (6) (tapas cristalinas de Cds, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavavajilla)		0.260	0.128	0.257			0.154	0.80	0.73%
PVC-Policloruro de vinilo (3) (Tuberías de agua, desagüe y eléctricas)	0.500		0.360	0.158	0.298	0.189	0.187	1.69	1.54%
1.2.5. Tetra brik (envases multicapa)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00%
1.2.6. Metales	0.571	0.532	0.250	0.900	0.846	0.320	0.150	3.57	3.25%
Latas-hojalata (latas de leche, atún, entre otros)	0.450	0.100	0.250	0.320	0.123	0.320	0.150	1.71	1.56%
Acero	0.121							0.12	0.11%
Fierro		0.432		0.580	0.723			1.74	1.58%
1.2.7. Textiles (telas)	0.350	0.100	0.190	0.236	0.189	0.000	0.232	0.00	0.00%
1.2.8. Caucho, cuero, jebe	0.128	0.250		0.356	0.000	0.000	0.526	0.00	0.00%
2. Residuos no reaprovechables	1.450	0.983	1.833	0.879	1.140	1.338	1.822	9.45	8.59%
Bolsas plásticas de un solo uso	0.100	0.080	0.125	0.050	0.140	0.075		0.57	0.52%
Residuos sanitarios (Papel higiénico/Pañales/toallas sanitarias, excretas de mascotas.)	0.520	0.423	1.523	0.325	0.520	0.485	0.869	4.67	4.24%
Pilas		0.028		0.050				0.08	0.07%
Tecnopor (poliestireno expandido)	0.060					0.026		0.09	0.08%
Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, entre otros)	0.500	0.352	0.125	0.369	0.298	0.654	0.895	3.19	2.90%
Restos de medicamentos								0.00	0.00%
Envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros	0.270	0.100	0.060	0.085	0.182	0.098	0.058	0.85	0.78%
Otros residuos no categorizados								0.00	0.00%
TOTAL	19.14	19.77	13.57	12.14	13.15	15.89	18.83	109.96	100.00%
	0	8	2	5	4	3	6		

Fuente: Elaboración propia

La tabla 5 muestra que la mayor parte de los residuos generados provienen de materiales orgánicos (74.55%), principalmente restos de alimentos. Esto sugiere que una gestión eficiente de residuos podría centrarse en procesos de compostaje o tratamiento de residuos orgánicos para reducir el impacto ambiental. En cuanto a los residuos inorgánicos, aunque su proporción es menor (16.86%), predominan el plástico y el vidrio, los cuales tienen potencial de reciclaje si se implementa una adecuada separación en la fuente. Por otro lado, los residuos no aprovechables (8.59%), como los sanitarios, representan una fracción importante que requiere una correcta disposición final para evitar riesgos sanitarios.

Figura 36. *Composición porcentual de los residuos domiciliarios*



Fuente: Elaboración propia

En la figura 4, se refleja la composición porcentual de los residuos sólidos generados, destacando los residuos aprovechables con el 91.41%, es decir, aquellos que pueden ser reutilizados o reciclados. De los cuales, sobresalen los residuos orgánicos, que representan el 74.55% del total.

Los residuos inorgánicos también tienen una participación relevante con un 16.86%, y dentro de ellos, el gráfico desglosa en pequeñas proporciones materiales como papel (3.07%), cartón (2.48%), vidrio (2.67%), y plástico (5.41%). Esto resalta la existencia de oportunidades para fomentar el reciclaje de estos materiales.

Los residuos no aprovechables constituyen un 8.59% del total, y aunque es una proporción menor, aún representan un desafío en términos de disposición final adecuada, especialmente debido a la presencia de residuos sanitarios y otros no reciclables.

4.1.3. Generación per-cápita de los residuos de origen domiciliario en la ciudad de Choropampa

Tabla 6.

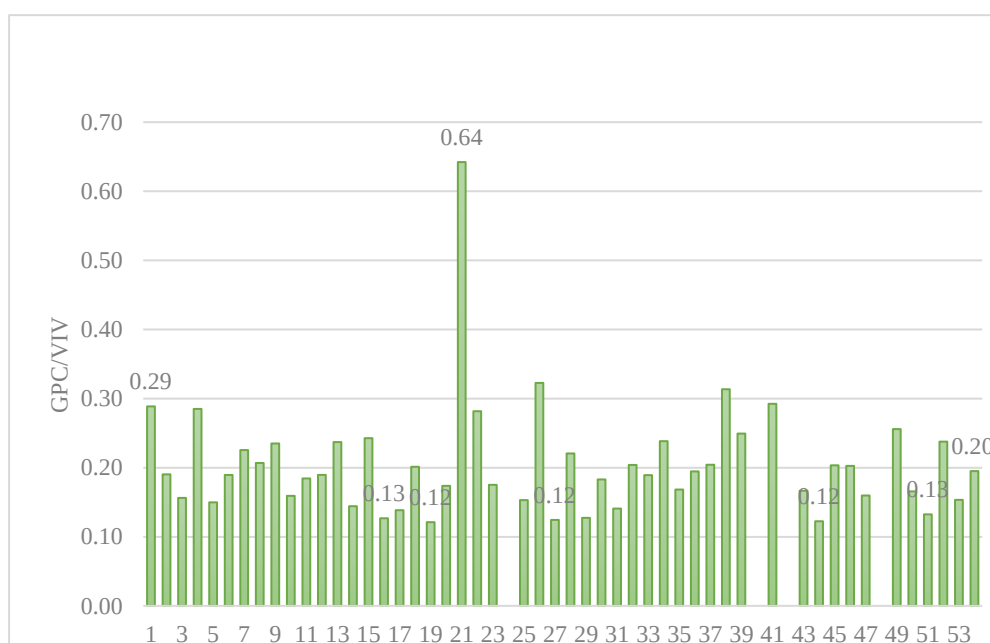
Generación per-cápita de residuos sólidos domiciliarios en la ciudad de Choropampa										
Código de vivienda	Número de habitantes	Generación de Residuos Sólidos Domiciliaria (Kg)								Generación per cápita1
		Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	Día	
		0	1	2	3	4	5	6	7	
										Kg/persona/día
I-CH-1	3	1,39	0,47	0,94	1,17	0,88	1,00	0,63	0,98	0,29
I-CH-2	3	2,68	0,33	0,25	0,92	0,58	0,85	0,32	0,76	0,19
I-CH-3	3	1,00	0,68	0,54	0,67	0,38	0,65	0,13	0,24	0,16
I-CH-4	3	1,29	0,77	1,27	0,85	0,62	-	0,70	0,94	0,29
I-CH-5	3	1,03	0,30	0,53	0,10	0,36	0,63	0,46	0,78	0,15
I-CH-6	3	2,04	0,42	-	0,75	0,21	0,37	0,99	0,68	0,19
I-CH-7	3	2,54	0,90	1,19	-	0,63	0,32	0,85	0,17	0,23
I-CH-8	3	2,64	0,67	1,18	0,47	0,20	0,65	0,85	0,33	0,21
I-CH-9	3	2,77	0,52	-	0,43	-	1,02	-	0,86	0,24
I-CH-10	4	1,68	0,82	0,53	0,08	-	0,69	0,79	0,92	0,16
I-CH-11	3	1,35	-	0,56	0,27	0,76	-	0,87	0,32	0,18
I-CH-12	4	1,88	0,54	1,04	0,76	0,73	0,95	0,70	0,59	0,19
I-CH-13	3	1,87	0,43	0,95	0,58	0,84	0,69	0,86	0,63	0,24
I-CH-14	3	1,40	0,19	0,58	0,48	-	0,69	-	0,23	0,14

I-CH-15	3	2,88	0,65	0,86	0,90	-	-	0,48	0,76	0,24
I-CH-16	4	1,96	0,93	0,43	0,56	0,64	-	0,30	0,19	0,13
I-CH-17	4	2,68	0,58		0,75	-	0,63	-	0,26	0,14
I-CH-18	3	1,99	0,37	0,90	0,21	-	-	0,69	0,86	0,20
I-CH-19	3	2,32	0,90	0,28	0,47	0,39	0,33	0,13	0,07	0,12
I-CH-20	3	2,66	0,67	0,42	0,14	-	-	-	0,85	0,17
I-CH-21	3	2,98	2,26	2,95	1,97	2,04	0,44	1,80	2,03	0,64
I-CH-22	3	2,76	1,00	0,97	0,27	-	0,87	-	1,12	0,28
I-CH-23	4	2,28	1,04	0,83	0,08	0,46	0,70	0,97	0,84	0,18
I-CH-24	3	1,87	0,42	0,99	-	-	-	0,52	-	0,00
I-CH-25	5	1,68	0,52	0,94	0,93	-	0,65	-	0,79	0,15
I-CH-26	3	1,88	0,82	1,05	0,70	1,32	0,95	0,87	1,07	0,32
I-CH-27	4	1,98	0,69	0,93	0,14	0,31	0,46	0,40	0,56	0,12
I-CH-28	3	1,82	0,47	0,88	0,64	1,00	0,46	0,87	0,32	0,22
I-CH-29	4	1,58	0,94	0,51	0,23	-	-	0,36	-	0,13
I-CH-30	3	0,93	0,27	0,36	0,38	0,46	0,63	1,35	0,40	0,18
I-CH-31	3	1,68	0,08	0,33	0,28	0,57	0,43	0,68	0,60	0,14
I-CH-32	4	2,05	0,73	-	0,99	0,70	0,58	0,86	1,03	0,20
I-CH-33	4	1,59	0,65	0,83	0,68	-	0,73	0,90	-	0,19
I-CH-34	3	1,00	0,57	0,73	0,90	0,96	0,46	0,20	1,19	0,24
I-CH-35	3	0,92	0,38	0,86	0,25	0,15	0,53	0,47	0,90	0,17
I-CH-36	3	1,53	0,52	0,98	0,18	0,40	0,83	0,96	0,23	0,19
I-CH-37	4	1,45	0,88	-	0,82	0,78	0,85	0,87	0,70	0,20
I-CH-38	3	1,98	0,43	1,37	0,86	0,93	0,98	0,97	1,05	0,31
I-CH-39	3	1,99	0,58	0,96	0,48	0,88	0,93	0,63	0,80	0,25
I-CH-40	3	1,68	0,67	0,52	-	-	-	0,32	-	0,00
I-CH-41	3	1,17	1,10	0,64	0,87	-	0,97	1,00	0,68	0,29
I-CH-42	3	1,30		0,94	-	-	-	-	0,52	0,00
I-CH-43	3	1,80	0,65	0,64	0,18	0,50	0,72	0,59	0,23	0,17
I-CH-44	4	0,76	0,71	0,93	0,32	0,63	0,30	0,22	0,33	0,12
I-CH-45	3	1,76	0,90	0,55	0,56	0,59	0,62	0,48	0,57	0,20
I-CH-46	3	0,99	0,58	0,32	0,42	0,89	1,12	0,52	0,40	0,20
I-CH-47	4	1,72	0,77	0,29	0,60	0,58	0,69	0,85	0,69	0,16
I-CH-48	4	2,58	0,53	-	0,59	-	0,87	-	-	0,00
I-CH-49	3	1,43	0,82	0,76	0,73	0,64	0,78	0,92	0,73	0,26
I-CH-50	4	2,00	0,15	0,68	0,86	0,76	-	0,86	-	0,17

I-CH-51	4	2,19	0,19	0,90	-	0,79	-	0,35	0,43	0,13
I-CH-52	3	1,82	0,69	1,09	0,63	0,83	0,30	0,53	0,93	0,24
I-CH-53	3	1,06	0,43	0,53	0,23	0,42	0,30	-	0,85	0,15
I-CH-54	4	2,38	0,54	0,78	-	0,68	0,70	0,93	1,05	0,20
Generación per-cápita del estrato										0,19

Nota: La generación per-cápita, se calculó con los datos obtenidos tras el análisis de los residuos generados en la ciudad de Choropampa-Chota

Figura 37. *Generación per-cápita*



La generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios en las viviendas listadas presenta una variabilidad significativa, con valores que están entre 0.12 y 0.16 Kg/per/día, y en algunos casos alcanzan hasta 0.20 Kg/per/día. En la gráfica destaca la vivienda I-CH-21, con un valor de 0.64 Kg/per/día, lo que sugiere que factores como el número de habitantes y la disponibilidad de información sobre gestión de residuos pueden influir en la cantidad generada.

En la ciudad de Choropampa, la generación per cápita promedio es de 0.19 Kg/per/día, lo que permite comparar los datos y entender las variaciones entre viviendas. Se identificaron tres viviendas con la generación más baja (0.12 Kg/per/día), evidenciando cómo el tamaño del

hogar y los hábitos de consumo impactan la producción de residuos. Además, se determinó que cuatro viviendas (I-CH-24, I-CH-40, I-CH-42 y I-CH-48) no cumplen las condiciones de análisis debido a la falta de datos (FD), lo que resalta la importancia de información completa para una evaluación más precisa.

4.1.3.1.1. Composición de residuos sólidos no domiciliarios

Tabla 7.

Composición de residuos sólidos no domiciliarios

TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL	COMPOSICIÓN PORCENTUAL
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		%
1. Residuos aprovechables	15.859	11.544	10.193	12.363	11.005	7.508	11.622	77.33	89.12%
1.1. Residuos Orgánicos	10.845	7.985	7.514	7.335	8.456	4.554	10.639	57.33	66.07%
Residuos de alimentos (restos de comida, cascara, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares)	9.620	7.326	7.125	6.900	8.456	3.860	10.639	53.93	62.15%
Residuos de maleza y poda (restos de flores, hojas, tallos, grass, otros similares)	0.362	0.423	0.389	0.435		0.326		1.94	2.23%
Otros orgánicos (estiércol de animales menores, huesos y similares)	0.863	0.236				0.368		1.47	1.69%
1.2. Residuos Inorgánicos	5.014	3.559	2.679	5.028	2.549	2.954	0.983	20.00	23.05%
1.2.1. Papel	0.362	0.275	0.000	2.350	0.000	0.025	0.000	3.01	3.47%
Blanco		0.123				0.025		0.15	0.17%
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)	0.362	0.152		2.350				2.86	3.30%
1.2.2. Cartón	0.722	0.944	0.000	0.000	0.000	0.300	0.000	1.97	2.27%
Blanco (liso y cartulina)	0.032	0.202						0.23	0.27%
Marrón (Corrugado)	0.369	0.342				0.300		1.01	1.17%
Mixto (tapas de cuaderno, revistas, otros similares)	0.321	0.400						0.72	0.83%
1.2.3. Vidrio	0.680	0.000	0.000	0.000	0.000	0.425	0.000	1.11	1.27%

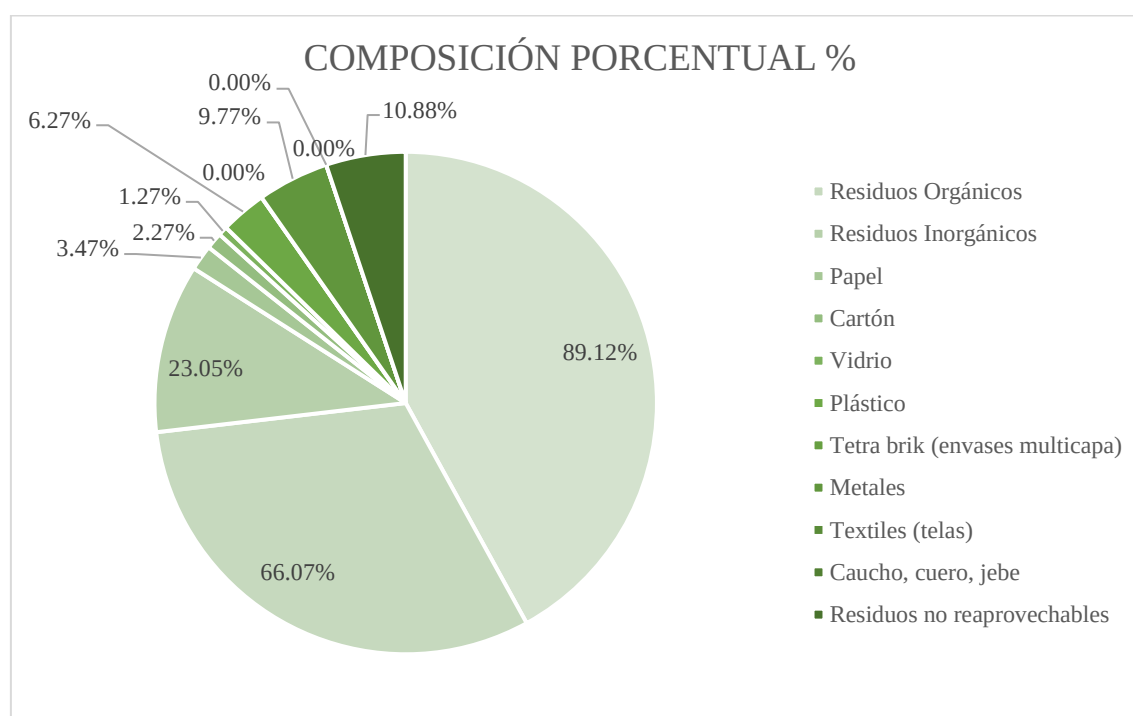
Transparente	0.1 20					0. 12 5		0.25	0.28%
Otros colores (marrón – ámbar, verde, azul, entre otros)	0.5 60					0. 30 0		0.86	0.99%
Otros (vidrio de ventana)								0.00	0.00%
1.2.4. Plástico	1.0 29	0.4 00	1.3 30	0.3 69	0.7 33	1. 41 1	0.1 67	5.44	6.27%
PET-Tereftalato de polietileno (1) (aceite y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)	0.3 23	0.4 00	0.3 56	0.3 69	0.4 35	0. 32 1	0.1 67	2.37	2.73%
PEAD-Polietileno de alta densidad (2) (botellas de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavizante)			0.5 89					0.59	0.68%
PEBD -Polietileno de baja densidad (4) (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergente, empaque film)	0.0 20					0. 08 0		0.10	0.12%
PP-polipropileno (5) (baldes, tinas, rafia, estuches negros de CD, tapas de bebidas, tapers)	0.1 36					0. 52 3		0.66	0.76%
PS -Poliestireno (6) (tapas cristalinas de Cds, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavavajilla)	0.1 80					0. 36 2		0.54	0.62%
PVC-Policloruro de vinilo (3) (Tuberías de agua, desagüe y eléctricas)	0.3 70		0.3 85		0.2 98	0. 12 5		1.18	1.36%
1.2.5. Tetra brik (envases multicapa)	0.0 00	0.0 00	0.0 00	0.0 00	0.0 00	0. 00 0	0.0 00	0.00	0.00%
1.2.6. Metales	1.8 91	1.4 80	0.9 80	1.6 86	1.0 90	0. 79 3	0.5 60	8.48	9.77%
Latas-hojalata (latas de leche, atún, entre otros)	1.4 60	1.2 30	0.9 80	1.3 61	1.0 90	0. 25 0	0.5 60	6.93	7.99%
Acero		0.2 50						0.25	0.29%
Fierro	0.4 31			0.3 25		0. 54 3		1.30	1.50%
1.2.7. Textiles (telas)	0.0 00	0.0 00	0.0 00	0.0 00	0.0 00	0. 00 0	0.0 00	0.00	0.00%
1.2.8. Caucho, cuero, jebe	0.3 30	0.4 60	0.3 69	0.6 23	0.7 26	0. 00 0	0.2 56	0.00	0.00%
2. Residuos no reaprovechables	1.2 63	1.2 02	1.1 68	1.1 01	1.4 68	2. 07 7	1.1 58	9.44	10.88%
Bolsas plásticas de un solo uso	0.1 25	0.1 60	0.0 80		0.1 60	0. 12 3		0.65	0.75%
Residuos sanitarios (Papel higiénico/Pañales/toallas sanitarias, excretas de mascotas.)						0. 36 5		0.37	0.42%
Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, entre otros)	0.9 58	0.8 24	0.9 63	0.8 97	1.0 23	1. 23 2	1.1 58	7.06	8.13%
Restos de medicamentos		0.0 85		0.0 15		0. 10 0		0.20	0.23%
Envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros	0.1 80	0.1 33	0.1 25	0.1 89	0.2 85	0. 25 7		1.17	1.35%

TOTAL	17.	12.	11.	13.	12.	9.	12.	86.7	100.00%
	12	74	36	46	47	58	78	67	
	2	6	1	4	3	5	0		

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar la clasificación y composición de residuos sólidos generados durante 7 días, que están categorizados en residuos aprovechables y no aprovechables. El 89.12% representa el total de residuos aprovechables y dentro de los más significativos se encuentra los restos orgánicos con el 66.07% y los inorgánicos con un 23.05%. Además, los residuos no aprovechables constituyen el 10.88% destacándose con el 7.01% de residuos sanitarios; del mismo modo se puede observar la variación en la generación de desechos por día, como el pico más alto está el día 1 con 17.122 kg y en el día 7 disminuye en 9.585 kg.

Figura 38. *Composición porcentual de los residuos no domiciliarios*



Se observa la composición porcentual de los residuos sólidos generados, destacando los residuos aprovechables con el 89.12%, es decir, aquellos que pueden ser reutilizados o reciclados. Dentro de estos, sobresalen los residuos orgánicos, que representan el 66.07% del total; los residuos inorgánicos también tienen una participación relevante con un 23.05%, y

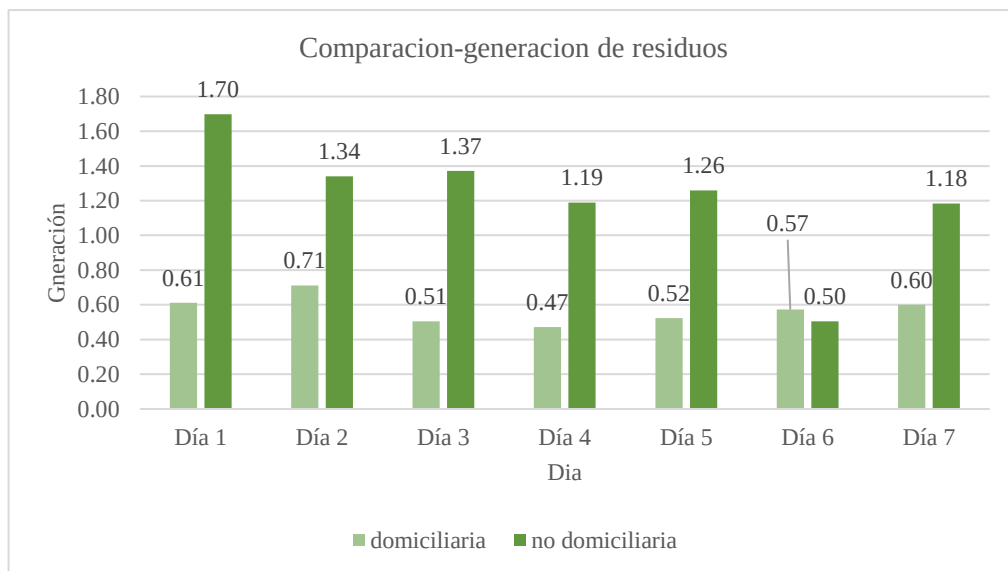
dentro de ellos, la figura desglosa en pequeñas proporciones materiales como papel (3.47%), cartón (2.27%), vidrio (6.27%) y plástico (9.77%). Esto resalta la existencia de oportunidades para fomentar el reciclaje y la correcta gestión de estos materiales. Los residuos no reaprovechables constituyen un 10.88% del total, y aunque es una proporción menor, aún representan un desafío en términos de disposición final adecuada, lo que subraya la importancia de estrategias para reducir su generación y mejorar su manejo.

Tabla 8.*Generación de residuos sólidos No domiciliarios en la ciudad de Choropampa*

N°	Código	Días que labora en la semana	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Verificación	Promedio (kg/día)	Promedio corregido (Kg/día)
1	II-EC1-01	7	2.880	1.735	1.082	1.296	0.986	1.100	0.975	2.343	OK	1.30	1.30
2	II-EC1-02	7	1.950	0.945	1.570	0.865	1.000	0.970	0.986	1.860	OK	1.21	1.21
3	II-EC1-03	7	2.250	0.965	0.430	1.052	0.630	0.300	0.582	1.320	OK	0.72	0.72
4	II-EC1-04	7	1.500	0.195	0.090	0.198	0.225	0.365	0.169	0.870	OK	0.32	0.32
5	II-EC1-05	7	4.300	0.965	0.786	0.310	0.368	0.272	0.632	2.250	OK	0.77	0.77
6	II-EC1-06	7	0.980	0.355	0.500	0.453	0.955	0.365	0.232	1.053	OK	0.59	0.59
7	II-EC1-07	7	0.800	0.435	0.090	0.285	0.189	0.250	0.436	0.865	OK	0.35	0.35
8	II-EC1-08	7	1.750	0.380	0.150	0.320	0.468	0.125	0.227	0.922	OK	0.37	0.37
9	II-EC3-09	7	2.832	0.641	0.429	0.357	0.789	0.420	0.369	1.320	OK	0.61	0.61
10	II-R-10	7	3.185	0.455	0.742	0.932	0.370	0.639	0.500	1.270	OK	0.74	0.74
11	II-R-11	7	6.960	2.250	1.270	2.775	0.930	1.145	0.768	3.146	OK	1.67	1.67
12	II-R-12	7	1.780	0.605	0.768	0.450	0.925	0.825	0.045	1.600	OK	0.77	0.77
13	II-H-13	7	3.960	2.650	1.320	0.960	0.869	1.200	1.639	1.569	OK	1.26	1.26
14	II-H-14	7	4.680	1.360	1.690	2.320	0.950	1.056	1.125	1.362	OK	1.42	1.42
15	II-IPP-15	5	0.200	0.658	0.960	0.782	0.658	0,860	-	-	OK	0.80	0.57
16	II-IPP-16	7	1.200	0.625	0.780	0.862	0.365	0.879	0.900	0.733	OK	0.75	0.75
17	II-IPP-17	5	8.956	4.380	3.990	3.860	4.230	2.280	-	-	OK	3.59	2.56
18	II-IPP-18	5	12.150	6.800	4.160	1.893	3.273	4.232	-	-	OK	3.39	2.42
19	II-IPP-19	5	16.980	5.870	4.651	6.070	4.425	6.621	-	-	OK	5.44	3.89
TOTAL													1.17

Nota: La generación de residuos se calculó tras la ejecución y análisis de los residuos generados en la ciudad de Choropampa-Chota.

Figura 39. Comparación de residuos generados en un día según su clasificación



Como se observa en la figura 39; los residuos domiciliarios promedio que se generan por vivienda en el día 1 es de 0.61 Kg/día, aumentando a 0.71 Kg/día el día 2 y variando entre 0.51 y 0.60 Kg/día en los días siguientes. Esto indica un patrón estable en la producción de residuos en los hogares a lo largo de la semana. Por otro lado, la cantidad de residuos no domiciliarios es significativamente mayor a la de residuos no domiciliarios; se puede observar que el día 1 tiene el pico promedio más elevado con 1.70 Kg/día y hay una notable disminución en el día 7 con el 1.18 Kg/día.

4.1.4. Densidad de los residuos generados en la ciudad de Choropampa

4.1.4.1.1. Densidad de residuos domiciliarios

Tabla 9.

Densidad diaria de residuos sólidos domiciliarios

PARÁMETRO	DENSIDAD DIARIA (kg/m ³)							DENSIDAD PROMEDIO kg/m ³
	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	
DENSIDAD (S)	101.62	109.94	95.26	87.92	90.91	106.46	100.86	98.997

Fuente: Elaboración propia

La tabla muestra la variación de la densidad diaria (kg/m^3) durante siete días, registrando valores entre un mínimo de 87.92 kg/m^3 (día 4) y un máximo de 109.94 kg/m^3 (día 2), con una densidad promedio calculada de 98.997 kg/m^3 . Esta fluctuación sugiere posibles cambios en las condiciones de medición o en las características de los residuos sólidos domiciliarios, lo que podría estar relacionado con factores externos o variaciones en el proceso de generación de residuos sólidos. La densidad tiende a variar significativamente entre los días, lo que indica la necesidad de un monitoreo continuo.

4.1.4.1.2. Densidad de residuos sólidos no domiciliarios

Tabla 10.

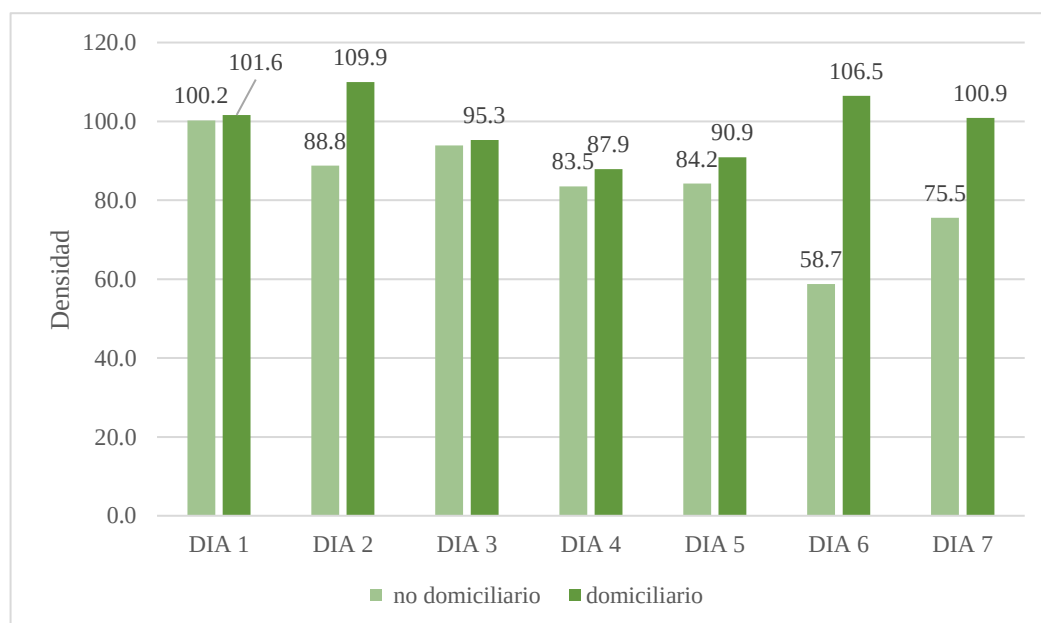
Densidad diaria de residuos sólidos no domiciliarios

PARÁMETRO	DENSIDAD DIARIA (kg/m^3)							DENSIDAD PROMEDIO kg/m^3
	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	
DENSIDAD (S)	100.24	88.76	93.91	83.48	84.22	58.73	75.55	83.555

Fuente: Elaboración propia

La tabla muestra la variación de la densidad diaria de residuos sólidos no domiciliarios (kg/m^3) durante siete días, con valores que varían entre un mínimo de 58.73 kg/m^3 (día 6) y un máximo de 100.24 kg/m^3 (día 1), resultando en una densidad promedio de 83.555 kg/m^3 . Se observa una densidad decreciente, con una caída visible en el día 6, lo que podría indicar un cambio en las condiciones del proceso de generación de residuos sólidos. Estas fluctuaciones sugieren la necesidad de un análisis más detallado para identificar las causas.

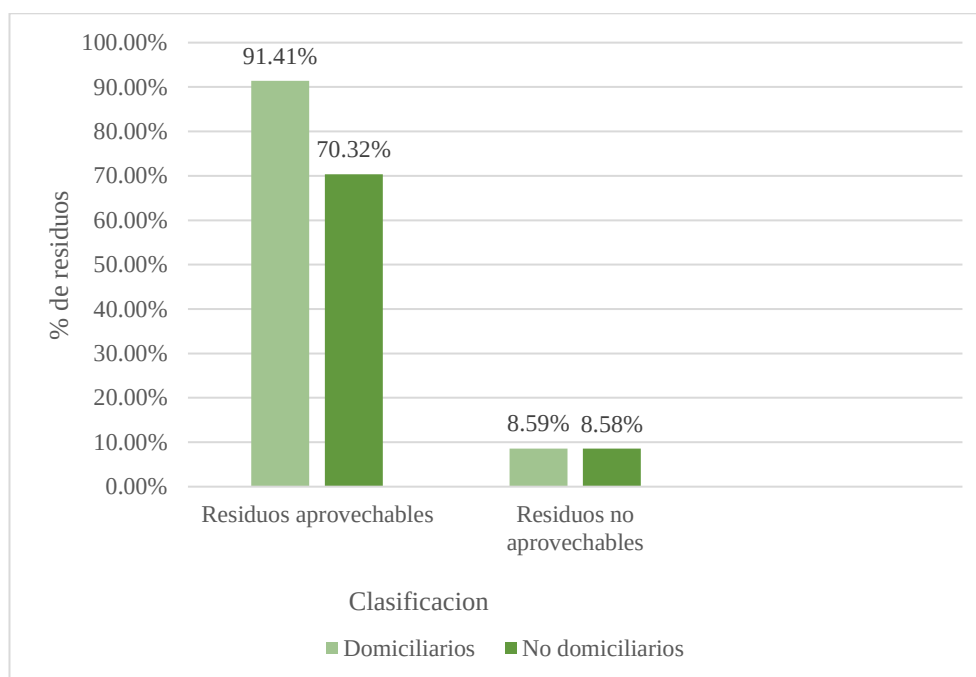
Figura 40. *Densidad de los residuos sólidos en la ciudad de Choropampa*



Se puede observar en la figura 42 la comparación de la densidad de los residuos domiciliarios y no domiciliarios, la densidad promedio de ambas categorías durante los 7 días varía, al observar la figura durante el día 1 tanto en residuos domiciliarios y no domiciliarios tienen un promedio similar de 100.2 kg/m^3 y 101.6 Kg/m^3 , en el día 2 el promedio de la densidad de residuos es de 109.9 kg/m^3 en residuos domiciliarios y 88.8 kg/m^3 en residuos no domiciliarios. Para el día 3 la densidad promedio de residuos no domiciliarios es mayor a la densidad de residuos domiciliarios con 95.3 kg/m^3 y 83.5 kg/m^3 respectivamente; en el día 4 y 5 el promedio de densidad de ambas categorías es casi similares están entre 83.5 kg/m^3 y 90.9 kg/m^3 , durante el día 6 la densidad promedio de los residuos domiciliarios es de 106.5 kg/m^3 siendo este día el más significativo y los residuos no domiciliarios con un promedio de 58.7 kg/m^3 siendo el más bajo durante los 7 días; finalmente el día 7, la densidad promedio domiciliaria es de 100.9 kg/m^3 y no domiciliaria de 75.5 kg/m^3 . Esta baja densidad puede atribuirse a una mayor proporción de materiales ligeros y voluminosos, como empaques de cartón, plásticos delgados y otros materiales de embalaje.

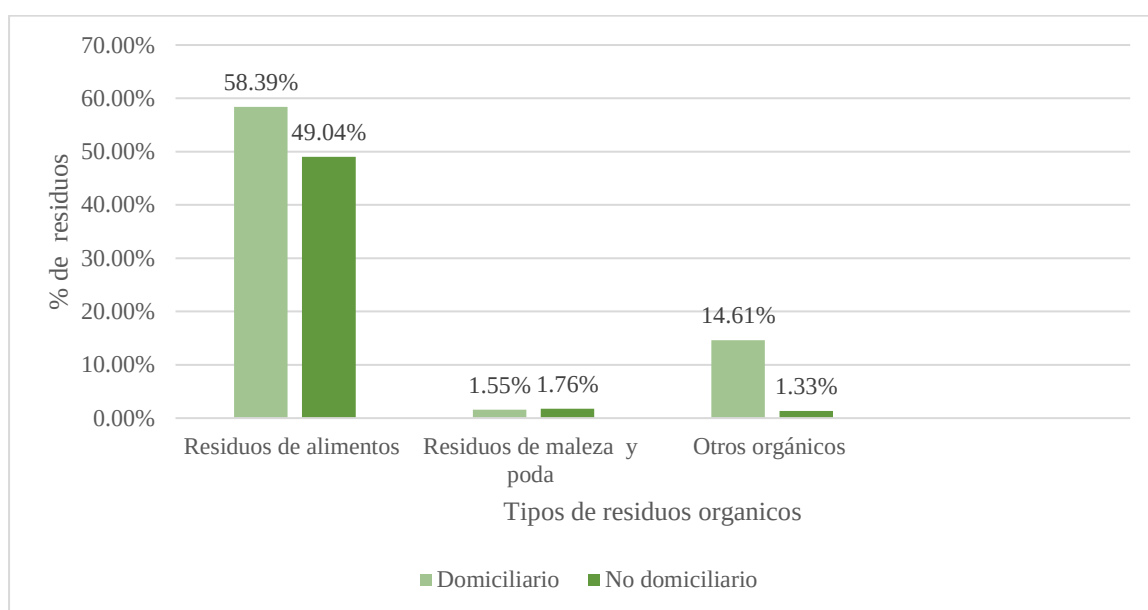
4.1.5. Clasificación de los residuos sólidos según su aprovechamiento

Figura 41. *Residuos aprovechables*



Como se observa en la figura 43, la mayor parte de los residuos generados en entornos domiciliarios representa un 91.41% que son aprovechables, es decir, tienen potencial de reciclaje o reutilización, mientras que en entornos no domiciliarios esta proporción es menor 70.32%, aunque sigue incluyendo materiales valorizables provenientes de actividades comerciales e industriales. En cambio, los residuos no aprovechables, representan el 8.59% de los residuos domiciliarios y el 8.58% de los residuos no domiciliarios, estos residuos son generalmente aquellos que no se pueden reciclar o reutilizar fácilmente, como residuos de alimentos no compostables, residuos contaminados, y otros materiales difíciles de procesar para reciclaje. Cabe destacar, la alta proporción de residuos aprovechables en ambos entornos indica una oportunidad significativa para implementar programas de reciclaje y gestión de residuos que promuevan la economía circular y reduzcan la cantidad de residuos enviados a vertederos.

Figura 42. *Residuos orgánicos*



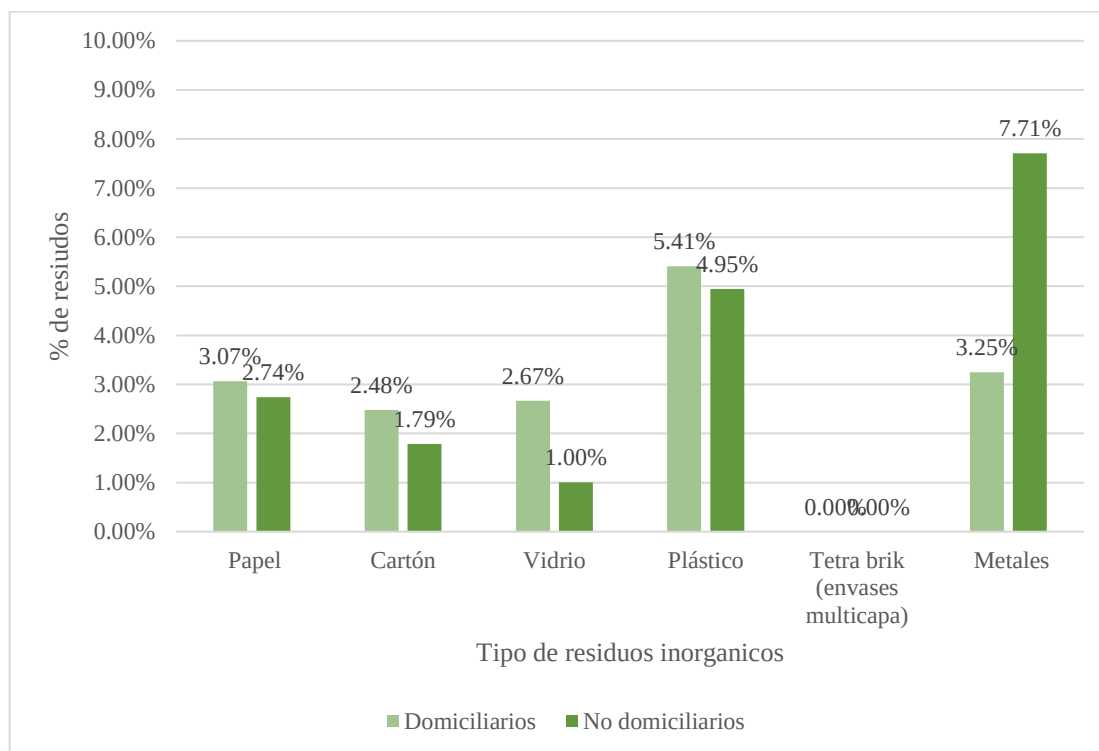
En la figura 44, se observa que, los residuos de alimentos, en entornos domiciliarios representan el 58.39% del total de residuos orgánicos, esto incluye restos de comida, cáscaras de frutas, verduras, y otros desechos alimenticios.

En entornos no domiciliarios, los residuos de alimentos representan el 49.04% del total de residuos orgánicos, estos residuos provienen de comedores comerciales, restaurantes, instituciones y otros establecimientos donde se preparan alimentos, así mismo se incluyen vegetación cortada, hojas y ramas pequeñas que representan el 1.55% de los residuos orgánicos, mientras que, en entornos no domiciliarios, representan el 1.76%, estos residuos suelen ser generados en tareas de jardinería y mantenimiento de áreas verdes.

También se estima la clasificación en (otro orgánicos), este grupo comprende residuos orgánicos que no entran en las categorías anteriores, como residuos de papel y cartón, materiales compostables, en entornos domiciliarios, estos constituyen el 14.61% de los residuos orgánicos, mientras que en entornos no domiciliarios representan el 1.33%, la gran diferencia consideramos puede deberse a las actividades específicas y tipos de residuos generados en cada entorno.

La alta proporción de residuos de alimentos en ambos entornos señala la importancia de implementar programas de compostaje y gestión de residuos orgánicos para reducir la cantidad de residuos enviados a vertederos.

Figura 43. *Residuos inorgánicos*



Se observa que en la figura 45, los entornos domiciliarios, los residuos inorgánicos están compuestos principalmente por plástico (5.41%), seguido de metales (3.25%), papel (3.07%), vidrio (2.67%), cartón (2.48%), y una proporción mínima de otros materiales como tetra brik (envases multicapa). Esto refleja patrones de consumo y eliminación de productos en los hogares, donde el plástico y el papel son significativos debido a su uso en embalajes y productos cotidianos.

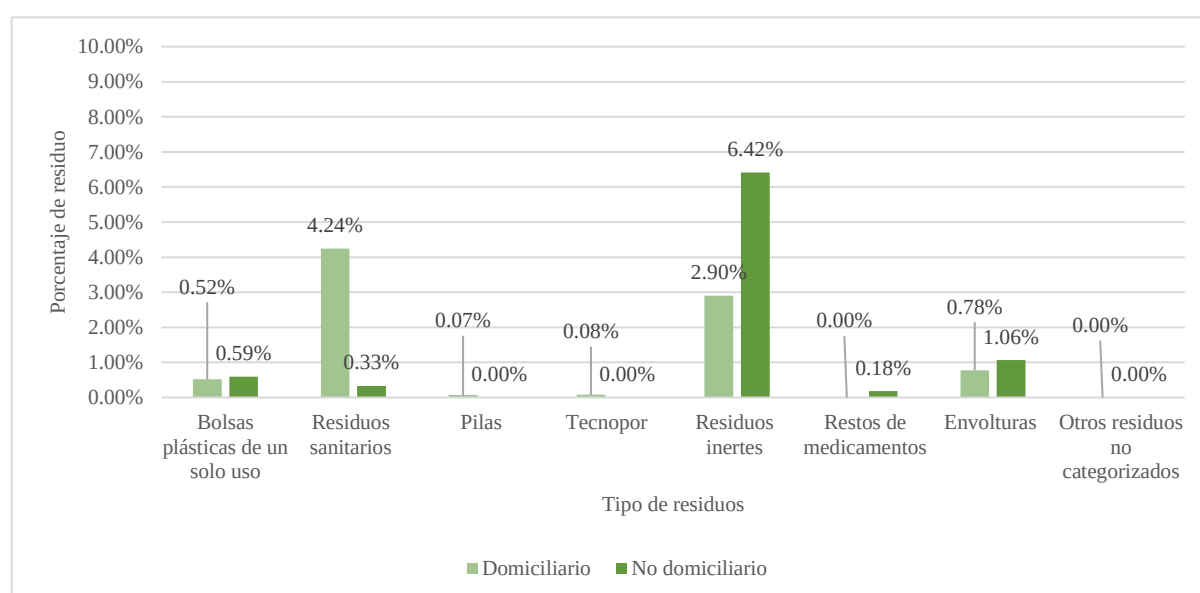
Por otro lado, en entornos no domiciliarios, los residuos inorgánicos tienen una mayor proporción de metales (7.71%), seguidos por plástico (4.95%), papel (2.74%), vidrio (1.00%) y cartón (1.79%), esta distribución puede atribuirse a la naturaleza de las actividades comerciales e industriales, donde los metales tienen una presencia más alta debido a la

producción y procesamiento de materiales, mientras que el vidrio y el cartón muestran proporciones más bajas comparado con los hogares.

Estos datos corroboran la importancia de implementar estrategias de gestión de residuos que consideren las diferentes composiciones y volúmenes de residuos inorgánicos en distintos contextos.

4.1.6. Residuos no aprovechables

Figura 44. *Residuos no aprovechables (ver %)*



Esta figura muestra la composición de los residuos no aprovechables, tanto en entornos domiciliarios como no domiciliarios. En entornos domiciliarios, los residuos no aprovechables incluyen principalmente residuos sanitarios (4.24%), seguidos de residuos inertes (2.90%), envolturas (0.78%), bolsas plásticas de un solo uso (0.52%), pilas (0.07%), tecnopor (0.08%), y otros residuos no categorizados, estos residuos son difíciles de reciclar o reutilizar eficazmente debido a su naturaleza o contaminación, lo que los convierte en un desafío para la gestión de residuos en los hogares.

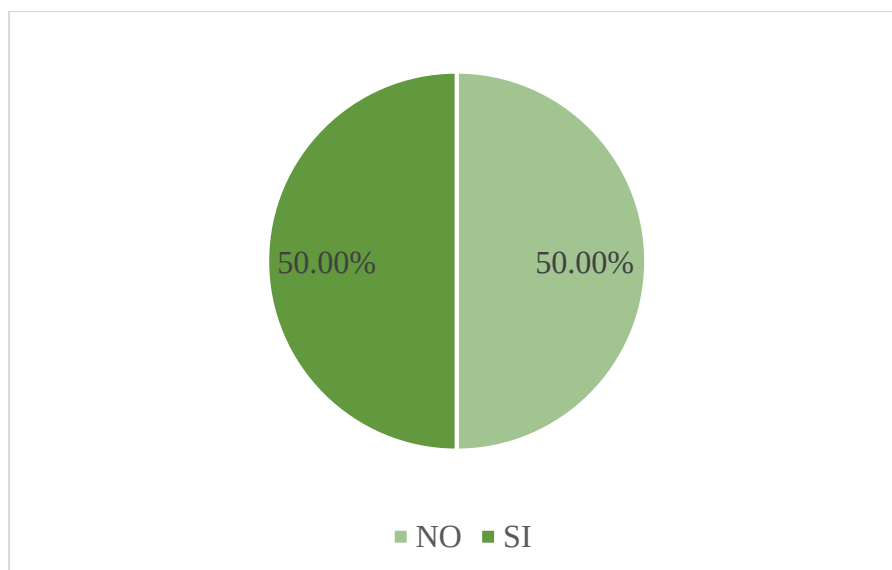
En contraste, en entornos no domiciliarios, los residuos no aprovechables están dominados por residuos inertes (6.42%), seguidos de envolturas (1.06%), residuos sanitarios (0.33%), bolsas plásticas de un solo uso (0.59%), y una pequeña proporción de restos peligrosos y otros residuos no categorizados, la presencia más alta de residuos inertes en entornos no domiciliarios puede ser atribuible a actividades industriales y comerciales que generan materiales no biodegradables o difíciles de manejar.

4.2.Objetivo específico 3: Identificar el estado actual del área de disposición final de los residuos sólidos en la ciudad de Choropampa, Chota - 2023.

4.2.1. Residuos sólidos domiciliarias

Condiciones del área de disposición final

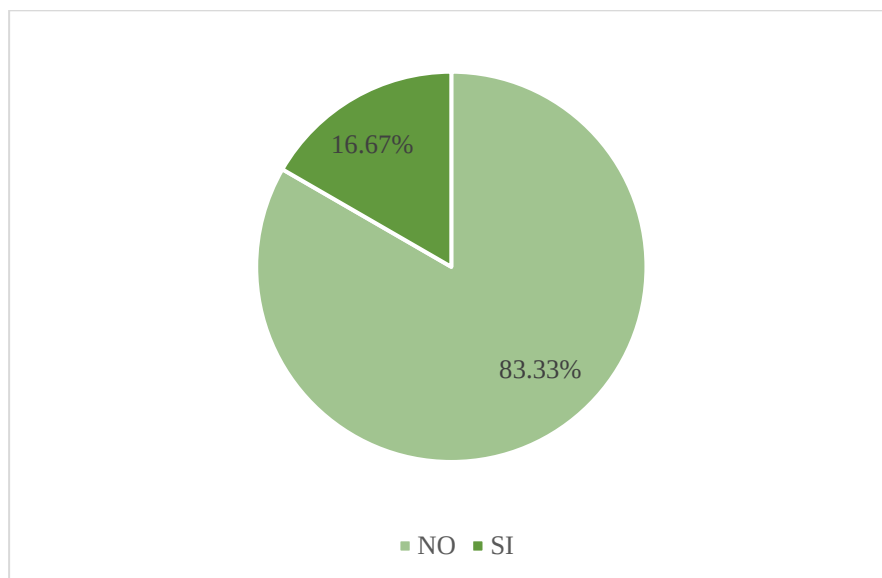
Figura 45. *¿Usted, cree que el lugar donde se almacena la basura contribuye con el cuidado del medio ambiente?*



En la figura 47, muestra que el 50% del total de viviendas encuestadas considera que el lugar donde se almacena la basura contribuye con el cuidado del medio ambiente porque no afecta a ríos ni bosques; mientras que el otro 50% considera lo contrario. Esta división señala una

falta de comprensión generalizada sobre las prácticas adecuadas de manejo de residuos y su impacto ambiental; es crucial fortalecer la educación y sensibilización sobre la importancia de un almacenamiento adecuado y seguro de la basura para proteger los recursos naturales y fomentar una gestión ambiental responsable.

Figura 46. *¿En su ciudad, toman medidas para reducir la contaminación en el lugar donde se desecha la basura?*

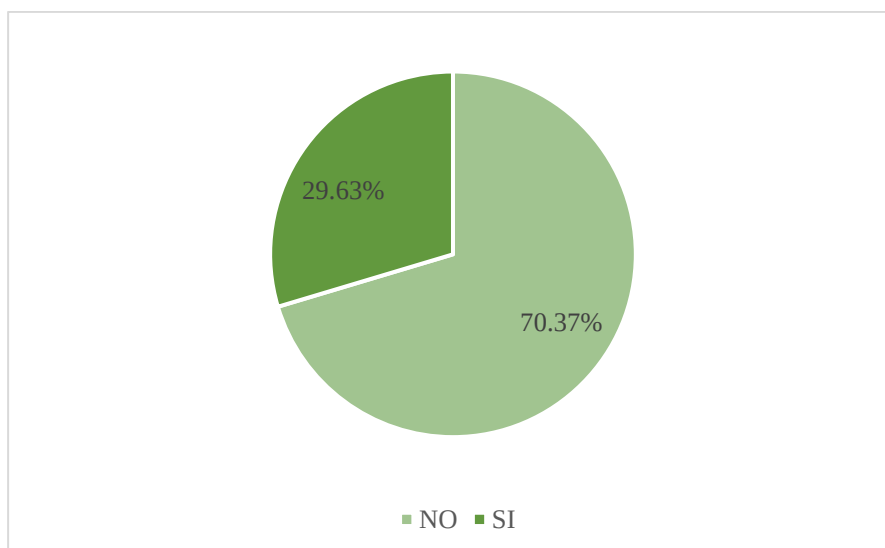


En la figura 48, se observa que el 83.33% representa las viviendas que consideran que la municipalidad no toma medidas para mitigar la contaminación ambiental en el lugar donde se desecha la basura, y el 16.67% considera que si realizan acciones para disminuir la contaminación en el lugar donde se desecha los residuos.

Es importante fomentar la colaboración entre las autoridades locales y la población para mejorar las prácticas de manejo de desechos y minimizar el impacto ambiental.

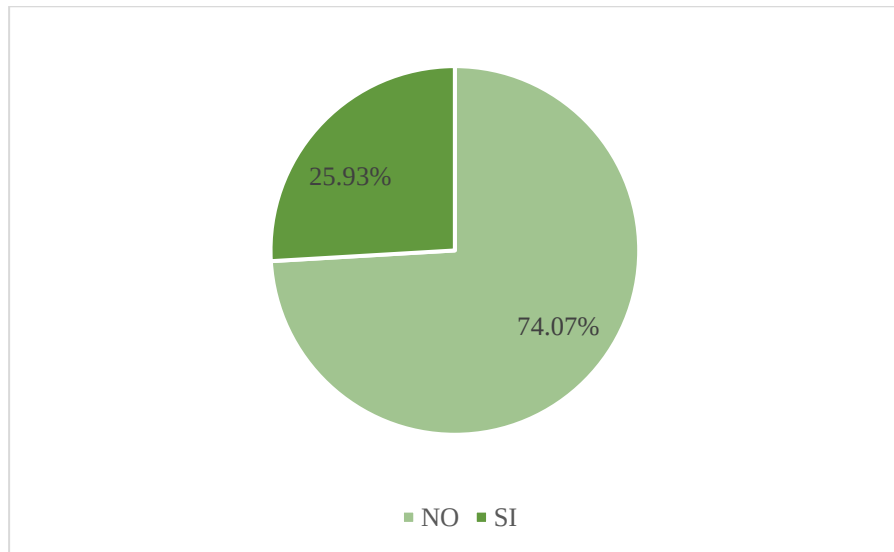
Capacidad de recepción de residuos

Figura 47. *¿Usted considera que el espacio donde se deposita la basura es suficiente para la cantidad que se genera?*



Tal como muestra la figura 49, el 70.37% de las viviendas encuestadas no considera que el espacio destinado para la basura no es suficiente para la cantidad que se genera, en cambio el 29.63% si considera espacio suficiente. Por consiguiente, es esencial evaluar y mejorar la capacidad de almacenamiento disponible, así como implementar soluciones para optimizar el manejo de residuos, lo que contribuiría a mantener un entorno más limpio y ordenado.

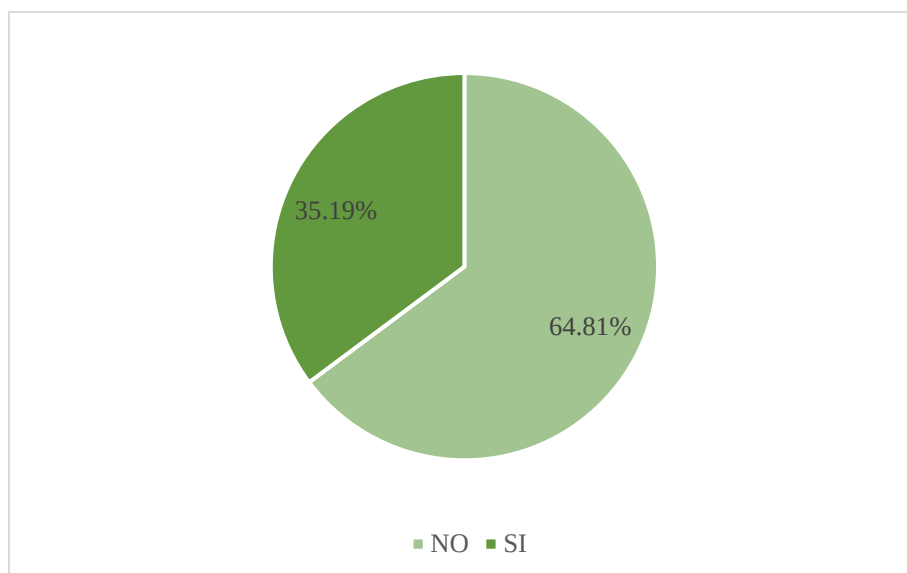
Figura 48. *¿Considera que la municipalidad toma medidas para aprovechar mejor el espacio en el basurero?*



En la figura 50, se observa que el 74.07% no considera que la municipalidad tome medidas de aprovechamiento del espacio en el basurero; ya que el botadero no tiene un lugar clasificado para cada tipo de residuo, por lo que se genera volumen al momento que la basura se desecha; mientras que el 25.93% si considera que aprovechen el espacio del basurero. Por ende, al implementar mecanismos de segregación más eficientes no solo optimizaría el uso del espacio, sino que también podría contribuir a una gestión de residuos más sostenible; es importante que las autoridades municipales refuercen estas prácticas para reducir el impacto ambiental y promover una mayor eficiencia en la disposición de desechos.

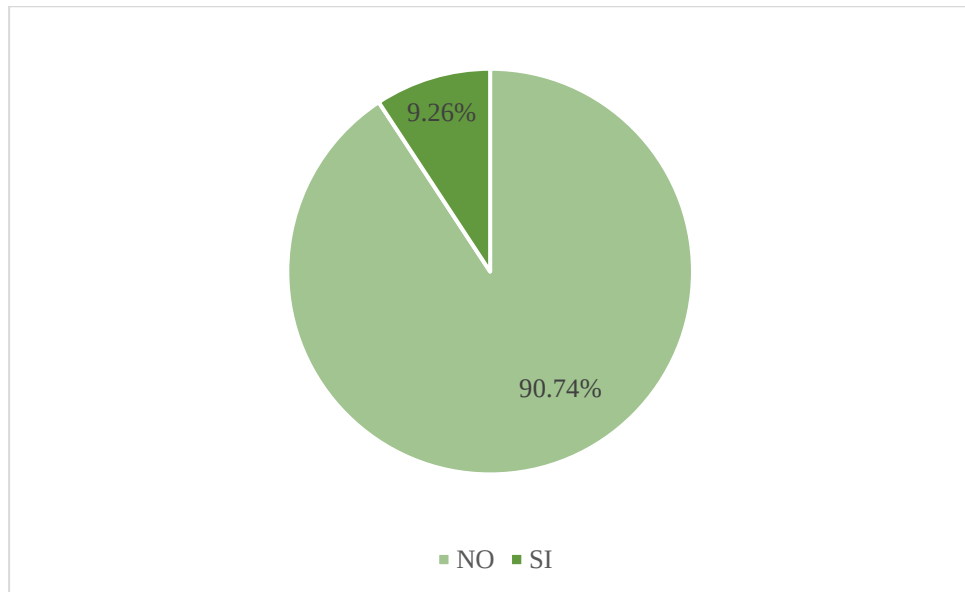
Afectación ambiental en la zona

Figura 49. *¿Usted cree que se revisa la basura que afecta el medio ambiente?*



Tal como se muestra en la figura 51, del total de viviendas encuestadas el 35.19% cree que los encargados de la recolección de basura revisan los residuos antes de ser depositados en el vertedero, y el 64.81% considera que no se realiza ninguna verificación previa. Este resultado refleja una percepción generalizada de que no se lleva a cabo un proceso adecuado de revisión y clasificación de los residuos antes de su disposición final. Cabe recalcar que es importante que las autoridades encargadas de la gestión de residuos implementen protocolos más claros y efectivos para verificar los materiales antes de su disposición final, con el fin de garantizar una correcta separación de los desechos y promover prácticas más sostenibles y responsables.

Figura 50. *¿Existen medidas para reducir el daño ambiental causado por la basura en su comunidad?*

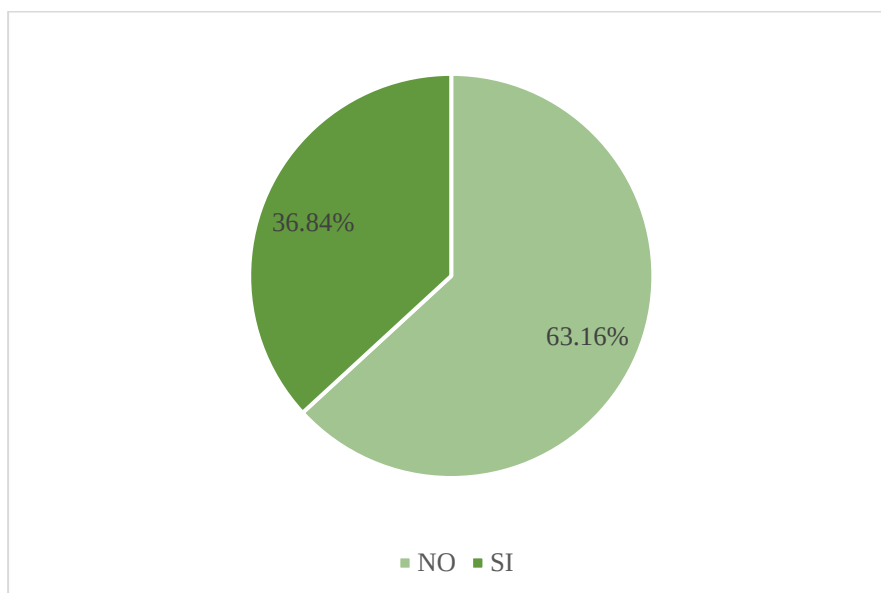


Como se observa en la figura 52, el 90,74% de los encuestados considera que las autoridades no están tomando medidas suficientes para reducir el daño ambiental, mientras que solo el 9,26% cree que sí están implementando acciones efectivas en este sentido. Este dato refleja una percepción generalizada de insatisfacción con las políticas o acciones gubernamentales en torno a la protección del medio ambiente.

4.2.2. Residuos sólidos no domiciliarios

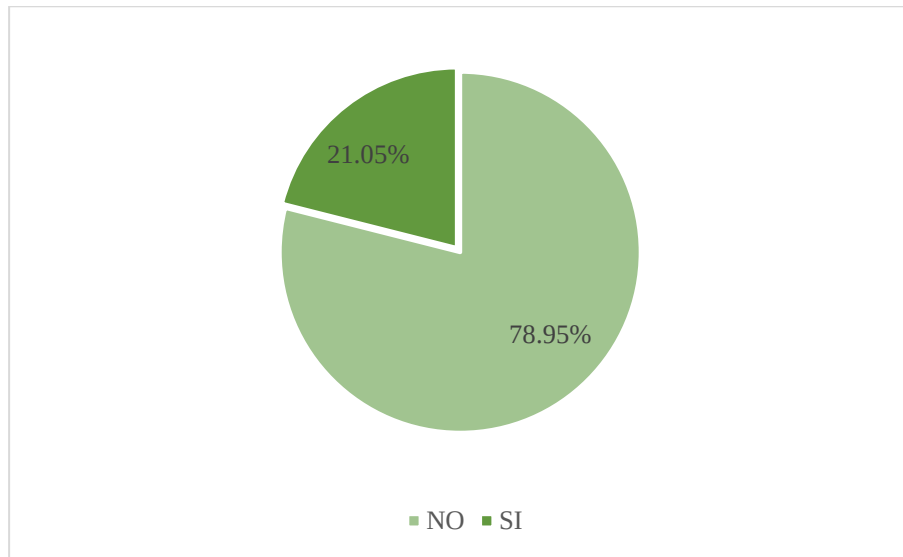
Condiciones del área de disposición final

Figura 51. *¿Usted, cree que el lugar donde se almacena la basura contribuye con el cuidado del medio ambiente?*



La figura 53 muestra que el 63.16% de los encuestados considera que el lugar donde se almacena la basura no contribuye al cuidado del medio ambiente, mientras que el 36,84% opina lo contrario; este resultado indica una percepción mayoritaria de que el almacenamiento de residuos no tiene un impacto positivo en la protección del medio ambiente. El hecho de que una gran parte de los encuestados no considere que el almacenamiento adecuado de la basura contribuye al cuidado ambiental por lo que refleja falta de conocimiento o conciencia sobre la importancia de este aspecto en la gestión de residuos.

Figura 52. *¿En su ciudad, toman medidas para reducir la contaminación en el lugar donde se desecha la basura?*

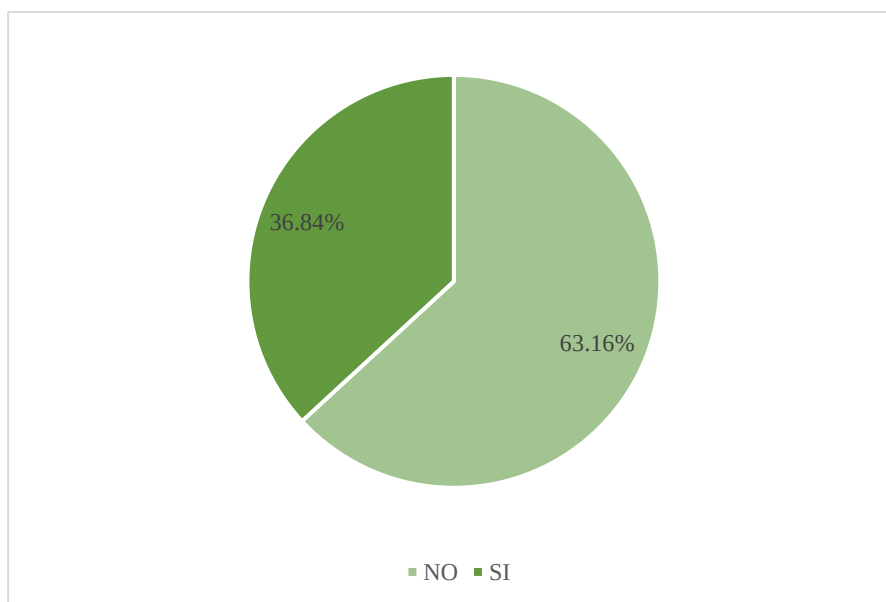


En la figura 54 se observa que el 78,95% de los encuestados considera que la municipalidad no toma medidas suficientes para disminuir la contaminación ambiental en el dónde se desecha la basura. Sin embargo, solo el 21,05% considera que la municipalidad está implementando acciones para reducir la contaminación.

La gran mayoría de los encuestados considera que la municipalidad no está actuando de manera efectiva para mitigar la contaminación ambiental, lo que destaca la necesidad urgente de reforzar las estrategias de manejo de residuos a nivel local.

Capacidad de recepción de residuos

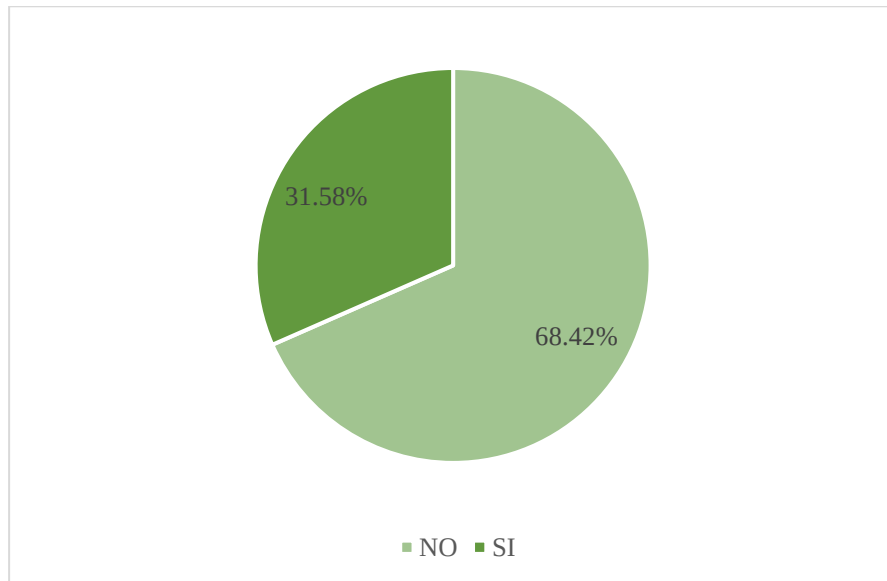
Figura 53. *¿Usted considera que el espacio donde se deposita la basura es suficiente para la cantidad que se genera?*



Como se observa en la figura 55, el 63,16% de establecimientos no domiciliarios encuestados considera que el espacio destinado para almacenar la basura no es suficiente para la cantidad de residuos que generan, mientras que el 36,84% considera que el espacio es adecuado.

Por lo que es muy importante que las autoridades consideren la ampliación de los espacios de recolección y fomenten prácticas de reducción y reciclaje para aliviar la carga de residuos generada diariamente.

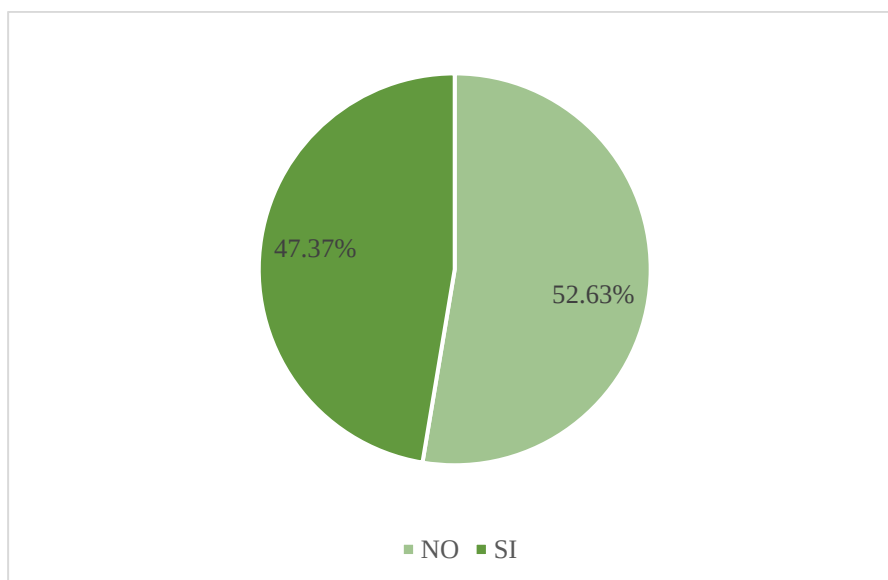
Figura 54. *¿Considera que la municipalidad toma medidas para aprovechar mejor el espacio en el basurero?*



En la figura 56, se observa que el 68.42% no considera que la municipalidad tome medidas de aprovechamiento del espacio en el basurero; mientras que el 31.58% si considera que aprovechen el espacio del basurero. Esto sugiere la necesidad de revisar y mejorar las estrategias de gestión de residuos, buscando soluciones más eficientes que permitan maximizar el uso del espacio disponible y reducir el impacto ambiental.

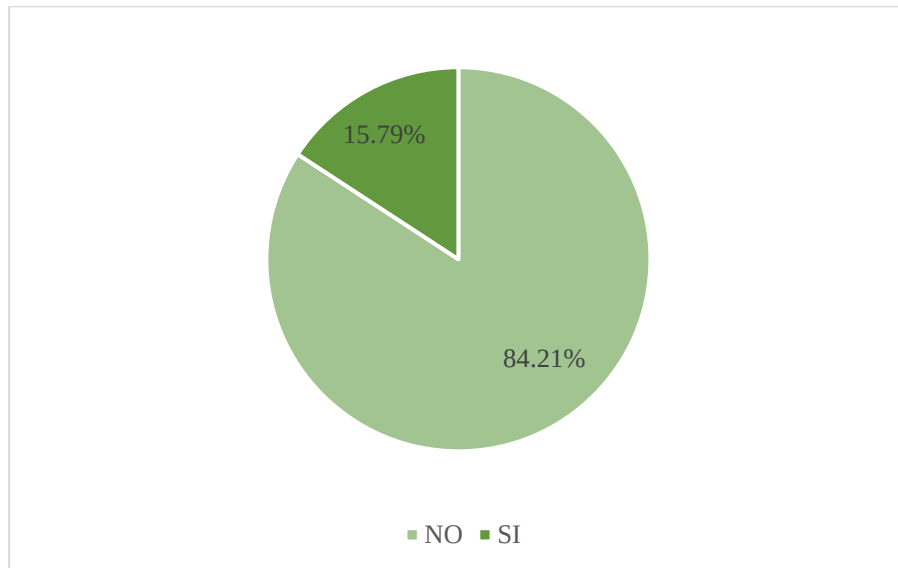
Afectación ambiental en la zona

Figura 55. *¿Usted cree que se revisa la basura que afecta el medio ambiente?*



Tal como se muestra en la figura 57, del total de establecimientos encuestados como tiendas comerciales, instituciones o boticas el 47.37% cree que los encargados de la recolección de basura revisan los residuos antes de ser depositados en el vertedero, y el 52.63% considera que no se realiza ninguna verificación previa.

Figura 56. *¿Existen medidas para reducir el daño ambiental causado por la basura en su ciudad?*



Como se observa en la figura 58, el 84.21% de los encuestados considera que las autoridades no están tomando medidas suficientes para reducir el daño ambiental, mientras que solo el 15.79% cree que sí están implementando acciones efectivas en este sentido.

Los resultados mostrados en la figura 58 evidencian una amplia insatisfacción entre los encuestados respecto a las acciones de las autoridades para reducir el daño ambiental, por lo que es urgente que las autoridades refuercen sus políticas ambientales y se enfoquen en implementar acciones más efectivas y visibles.

4.3. Contrastación de hipótesis

Para la contrastación de hipótesis: H_1 : La gestión integral de los residuos sólidos en la ciudad de Choropampa, Chota-2023; es adecuada, cumple con lo establecido en el D.L N°1278 y H_0 : La gestión integral de los residuos sólidos en la ciudad de Choropampa, Chota-2023; es inadecuada, ya que no cumple con lo establecido en el D.L N°1278. Se empleó la prueba de Kolmogorov Smirnov.

4.3.1. **Objetivo general: Realizar el diagnóstico de la situación actual de la gestión integral de los residuos sólidos en la ciudad de Choropampa, Chota – 2023**

Tabla 11. *Estadísticas de grupo*

	Estadísticas de grupo				
	Población	N	Media	Desv. estándar	Media de error estándar
Gestión integral de residuos sólidos	1.00	54	27.3148	1.32927	.18089
	2.00	19	32.5789	4.25984	.97727

Fuente: SPSS

La tabla 9 muestra estadísticas descriptivas sobre la gestión integral de residuos sólidos en dos grupos poblacionales; el grupo 1 con una muestra de (N=54) presenta una media de 27.31, con baja dispersión (desviación estándar = 1.33) y un error estándar reducido (0.18), lo que indica respuestas más homogéneas y una estimación precisa de la media. En cambio, el grupo 2 con una muestra (N=19) alcanza una media mayor (32.58), lo que sugiere una mejor gestión, pero con mayor variabilidad en las respuestas (desviación estándar = 4.26) y un error estándar más alto (0.98), lo que refleja menor precisión en la estimación debido al tamaño de muestra más reducido.

Se acepta la hipótesis alterna ya que el $p < 0.05$

Tabla 12. Prueba de muestras independientes

Prueba de muestras independientes											
Prueba de Levene para la igualdad de varianzas				prueba t para la igualdad de medias							
				t	gl	Significación		Diferencia de medias	Error estándar de la diferencia	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
F						Sig.	P de un factor			P de dos factores	Inferior
Gestión integral de residuos sólidos	Se asumen varianzas iguales	16.107	<.001	-8.111	71	<.001	<.001	-5.26413	.64897	-6.55815	-3.97011
	No se asumen varianzas iguales			-5.297	19.247	<.001	<.001	-5.26413	.99387	-7.34253	-3.18574

Fuente: SPSS

Para los resultados de la variable en estudio se realizó mediante la prueba de Levene para la igualdad de varianzas y la prueba T para la igualdad de medias, dado que con la Prueba de Levene se obtuvo que las varianzas no son iguales $F=16.107$ y con la Prueba T se supo que las medias de ambas muestras son estadísticamente significativas con un $p<0.001$, con estos resultados se acepta la que la gestión integral de los residuos sólidos en la ciudad de Choropampa, Chota-2023; es adecuada.

4.4. Discusión de resultados

Al comparar los resultados de esta investigación realizada en Choropampa con el estudio de Boggiano (2020) en Trujillo, se evidencian diferencias notables en la generación y características de los residuos sólidos. En Trujillo, la producción per cápita alcanzó los 0.559 kg/hab/día, casi el doble de la registrada en Choropampa (0.29 kg/hab/día), lo que refleja una mayor generación de residuos posiblemente asociada a un mayor nivel de urbanización, consumo y densidad poblacional. Asimismo, la densidad de los residuos en Trujillo fue de 291.10 kg/m³, significativamente superior a la de Choropampa (100.24 kg/m³), lo que podría indicar una composición más compacta o una mayor proporción de residuos orgánicos y materiales pesados en zonas urbanas. El porcentaje de humedad también fue más elevado en Trujillo (26.64 %), lo cual puede relacionarse con una mayor proporción de residuos orgánicos frescos. Estos contrastes reflejan diferencias estructurales en los hábitos de consumo, estilos de vida y sistemas de recolección entre contextos urbanos y rurales, y subrayan la necesidad de estrategias diferenciadas para la gestión integral de residuos sólidos en función del entorno socioeconómico y territorial.

Al contrastar los resultados obtenidos en Choropampa con los estudios de Benavides (2022) en Lajas y Vidal (2024) en Buenos Aires, se evidencian diferencias significativas en la generación y características de los residuos sólidos. En Choropampa, la generación per cápita fue de 0.29 kg/hab/día, inferior a la registrada en Lajas (0.42 kg/hab/día) y considerablemente menor que la de Buenos Aires (0.602 kg/hab/día), lo que sugiere un menor consumo de bienes y servicios en zonas rurales como Choropampa. En cuanto a la densidad de los residuos, Choropampa presentó un valor promedio de 100.24 kg/m³, notablemente inferior al de Lajas que fue de 197.46 kg/m³ y Buenos Aires de 386.98 kg/m³, lo que puede reflejar una menor compactación y presencia de materiales más livianos, posiblemente relacionados con una menor proporción de residuos alimentarios o

materiales reciclables. Respecto a la composición, Benavides destacó una alta proporción de residuos aprovechables en Lajas con el 82.59%, con predominio de residuos orgánicos de 69.42%, en línea con la naturaleza rural de la zona; mientras que, en Buenos Aires, los residuos también eran mayoritariamente alimentarios, reflejando patrones urbanos de generación. Estos hallazgos refuerzan la idea de que la composición, densidad y generación per cápita de residuos están fuertemente influenciadas por el contexto geográfico, socioeconómico y cultural, lo cual implica la necesidad de estrategias de gestión diferenciadas y adaptadas a las particularidades locales.

Los resultados de esta investigación pueden complementarse y contrastarse con los hallazgos de Espitia et al. (2020) en Cali, Colombia, donde se evidenció que el 60.48% de los residuos generados eran no aprovechables y solo el 39.52% eran aprovechables, predominando los residuos ordinarios el 57% y en menor medida los orgánicos de 21.96%. Este perfil difiere del contexto de Choropampa, donde se observa una mayor presencia de residuos aprovechables con el 89.12% dentro de los cuales los residuos orgánicos es el 66.07%, lo cual es característico de zonas rurales con menor consumo de productos procesados y empaques; además los residuos no aprovechables constituyen el 10.88%. Esta diferencia en la composición refleja cómo los hábitos de consumo urbano tienden a generar más residuos no aprovechables. Por otro lado, la investigación de Quispe (2018) en Oxapampa aporta una dimensión operativa, al identificar que los principales problemas en la gestión de residuos están relacionados con deficiencias logísticas, como vehículos inadecuados para la recolección con el 32%, la falta de participación ciudadana con 29% y la realización deficiente de labores de limpieza 19%. Estos factores también podrían estar presentes en Choropampa, influyendo en la eficacia del sistema de gestión de residuos, especialmente en comunidades donde los recursos técnicos y la participación comunitaria son limitados. En conjunto, estos estudios destacan la necesidad de abordar tanto la

caracterización de los residuos como las condiciones operativas y sociales del sistema de recolección para diseñar estrategias de gestión más efectivas y contextualizadas.

Díaz *et al.* (2020), realizó su investigación en Cartagena – Colombia, tuvo como objetivo realizar la evaluación del manejo integral de residuos sólidos para la comunidad Frenodia. Los resultados obtenidos fueron que el 53.59% eran residuos orgánicos y 8.9% residuos sanitarios.

Los resultados de esta investigación también se pueden contrastar con los estudios realizados por Vargas (2023) en Ayacucho y Huaccha (2017) en Jaén, los cuales evidencian contextos distintos en cuanto a generación y manejo de residuos sólidos. En el estudio de Vargas, realizado en un mercado de Ayacucho, se registró una generación total de 763 kg/día, con una alta proporción de residuos orgánicos (87.49%), y una generación per cápita de 1.6 kg por comerciante al día, una cifra considerablemente superior a la de Choropampa (0.29 kg/hab/día), lo que se explica por el tipo de actividad comercial intensa en mercados, que naturalmente produce un volumen mayor de residuos orgánicos. En cambio, Huaccha (2017) en Jaén identificó una generación per cápita de 0.64 kg/hab/día en zonas domiciliarias, valor también más alto que en Choropampa, y reportó que solo el 42.8% de la población estaba en condiciones de realizar una adecuada segregación de residuos, evidenciando desafíos en la educación ambiental y participación ciudadana. Estos datos muestran que, si bien Choropampa presenta una generación de residuos más baja, común en zonas rurales, aún enfrenta retos similares en cuanto a la gestión eficiente, especialmente en temas de segregación, participación comunitaria y planificación frente al crecimiento poblacional. Por tanto, es clave adaptar las estrategias de gestión a las dinámicas locales, fortaleciendo tanto la infraestructura como la concienciación ambiental.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Se concluye que al evaluar y documentar las prácticas actuales de minimización, generación, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos sólidos en la ciudad de Choropampa, se evidencia diversas limitaciones en las prácticas actuales de minimización, generación, almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos. En particular, se observó una falta de infraestructura adecuada para el manejo eficiente de los residuos, especialmente en las fases de segregación y almacenamiento, lo que genera una alta carga de residuos no aprovechables. A pesar de los esfuerzos por gestionar los residuos, se identificaron deficiencias en la participación ciudadana, autoridades y la concienciación sobre la importancia de la correcta separación de residuos, lo que limita las oportunidades para el reciclaje y la valorización de materiales.

Se concluye que al realizar un estudio de caracterización de los residuos sólidos en la ciudad de Choropampa, reveló una predominancia de residuos orgánicos, lo cual es característico de zonas rurales. Esta composición, aunque representa una oportunidad para el reciclaje de materia orgánica y su aprovechamiento como compost o biogás, también refleja la necesidad de mejorar las prácticas de disposición final y la infraestructura para manejar este tipo de residuos. Los residuos no aprovechables también estuvieron presentes en cantidades significativas, lo que subraya la importancia de implementar estrategias para la reducción de residuos y la promoción de prácticas sostenibles.

Se concluye que al identificar el estado actual del área de disposición final de los residuos sólidos en la ciudad de Choropampa, Chota – 2023; se constató que presenta múltiples deficiencias, incluyendo la falta de un botadero adecuado y controlado, lo que genera riesgos ambientales.

5.2.Recomendaciones

Es recomendable fomentar el reciclaje, reutilización y la valorización de residuos, mediante alianzas entre el sector público, privado y la comunidad, incentivando la reducción de residuos en todas las etapas del ciclo de vida del producto. Además, implementar programas de educación y sensibilización ambiental para aumentar la segregación de residuos en origen. Esto puede incluir campañas educativas en medios de comunicación locales y capacitaciones en establecimientos educativos y comerciales, introducir incentivos para la segregación adecuada y el reciclaje.

Por lo tanto, se recomienda optimizar y mejorar la infraestructura de recolección y almacenamiento de residuos, proporcionando contenedores adecuados y accesibles para la separación en origen de residuos reciclables y orgánicos; también promoviendo prácticas de almacenamiento que faciliten la recolección eficiente.

Es recomendable establecer un sistema adecuado de disposición final, con la creación de un vertedero controlado que minimice los impactos ambientales y garantice una disposición segura y sostenible y realizar estudios geotécnicos detallados para la selección de nuevos sitios de disposición final, asegurarse que cumplan con los requisitos de capacidad de carga y manejo de lixiviados, integrar tecnologías modernas de captura y tratamiento de gases para minimizar los impactos ambientales y maximizar la recuperación de recursos energéticos.

CAPÍTULO VI. REFERENCIAS

- Benavides, S. M. (2022) *Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios para la implementación de una propuesta de gestión de residuos sólidos en la ciudad de lajas-Chota-Cajamarca,2020*. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Autónoma de Chota]. Repositorio. <https://hdl.handle.net/20.500.14142/232>
- Boggiano, B. (2020). *Diagnóstico y caracterización de los residuos sólidos domiciliarios de la ciudad de Trujillo - Perú,2019*. [Tesis de Pregrado, Universidad Privada Antenor Orrego]. Repositorio institucional UPAO. [Vista de Diagnóstico y caracterización de los residuos sólidos domiciliarios de la ciudad de Trujillo – Perú, 2019-2020](#)
- Cardoza. J. (2021). *Diagnóstico de la caracterización de los residuos sólidos domiciliarios del sector Villa la Planicie distrito Veintiséis de Octubre-Piura, 2020*. [Tesis de Posgrado, Universidad Nacional de Piura]. Repositorio Institucional <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/3024>
- Céspedes. G. (2019). *Nivel de deficiencia en el manejo de residuos sólidos en el centro histórico de Cajamarca de la municipalidad provincial de Cajamarca-2015*. [Tesis de Doctorado, Universidad Nacional de Cajamarca]. Repositorio. <http://hdl.handle.net/20.500.14074/3508>.
- Chinchay, V. C. A. (2020). *Caracterización de los residuos sólidos en el distrito de Lagunas – provincia Ayabaca - departamento de Piura - Perú*. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de Piura]. Repositorio Institucional UNP. <http://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12676/2362/ICIV-CHIVIE2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Córdoba (2023). *Diagnostico de las condicones actuales de la gestion integral de los resiuos solidos generados en la comuna 3 de la ciudad de Quilbo* [Tesis de Licenciatura, Univesidad de Antioquia].
https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/34327/1/CordobaCarmen_2023_DiagnosticoGestionResiduos.pdf
- Decreto legislativo N° 1278 del 2017. (2017, 24 de abril). Congreso de la Republica.
<https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Decreto-Legislativo-N%C2%B0-1278.pdf>
- Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM del 2017. (2027, 21 de diciembre). Presidente de la Republica. https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/12/ds_014-2017-minam.pdf
- Díaz,A., Sanchez, V., Bahamón, A.,Díaz, C.,y Pasculin, J. (2020). Diagnostico comunitario de manejo integral de Residuos Sólidos . Estudio de Caso : Barrio Fredonia, Cartagena. *Revista Producción + limpia*, 8 (2), 153- 174. DOI: 10.22507/pml.v15n2a10
- Durán, E.N.(2021). *Residuos sólidos en el Perú*. [Tesis de Posgrado, Pontificia Universidad Católica del Perú].Repositorio institucional. <http://hdl.handle.net/20.500.12404/18237>
- Espitia et al. (2020). *Diagnóstico del Manejo Integral de Residuos Sólidos en el Conjunto Residencial Los Fundadores en la ciudad de Cali, en el año 2019* [Tesis de Posgrado, Universidad UNAD]. Repositorio Institucional <https://repository.unad.edu.co/jspui/bitstream/10596/33399/3/jfespitiaa.pdf>
- Flores V. y Rueda R. (2022). Diagnostico integral de residuos solidos generados en las unidades tecnologicas de Santander en los edificios B y C. [Tesis de Posgrado, Universidad Tecnológica de Santander]. Repositorio Institucional. <http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/handle/123456789/10394>

- Gómez de Z. y Flores, F. (2014). *Cuidados sostenibles y gestión de residuos sólidos*. [Tesis de Pregrado, Universidad del Pacífico]. Repositorio institucional. <http://hdl.handle.net/11354/2301>
- Hernández, C. y Rivera, S. (2017). Diagnóstico de la generación de residuos sólidos urbanos en el Residencial Río Viejo. *Journal of Energy Optimization and sustainability*,1 (1), 17-34. DOI: [10.19136/jeeos.a1n1.1730](https://doi.org/10.19136/jeeos.a1n1.1730)
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación* (7.ª ed.). McGraw-Hill.
- Huaccha, C.A. (2017). *Mejoramiento del sistema de gestión integral de residuos sólidos urbanos en el municipio del distrito y provincia de Jaén, Cajamarca, Perú*. <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/90993/Memoria.pdf?sequence=1>
- Idrogo, J. (28 de octubre 2019). *Santa Mónica Noticias*. Radio Santa Mónica Chota.<https://radiosantamonica.org/la-ciudad-de-chota-genera-13-toneladas-diarias-de-basura/>
- Ministerio del Ambiente. (2015). *Informe anual de la gestión de residuos sólidos municipales y no municipales 2014*. <https://docplayer.es/75956974-Informe-anual-de-la-gestion-de-residuos-sólidos-municipales-y-no-municipales-2014-direccion-general-de-calidad-ambiental.html>
- Ministerio del Ambiente. (2017). *Cifras ambientales 2017*. Sistema nacional de información ambiental-SINIA. <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/cifras-ambientales-2017>
- Ministerio del Ambiente. (2018). *Guía metodológica para el desarrollo del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales (EC.RSM)*.

<http://redrrss.minam.gob.pe/material/20150302182233.pdf>

Ministerio del Ambiente. (2016). Plan nacional de gestión integral de residuos sólidos 2016-2024, (PLANRES). <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/plan-nacional-gestion-integral-residuos-solidos-2016-2024>

Ministerio del ambiente. (2015). Guía metodológica para el desarrollo del estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales. Recuperado de. <https://redrrss.minam.gob.pe/material/20150302182233.pdf>

Mulato, R. K. (2019). *Desarrollo sostenible y el programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos del distrito de San Martín de Porres, Lima*. In Universidad Continental. https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/7035/6/IV_FIN_107_Mulato_Ramos_2019.pdf.

Municipalidad Distrital de Choropampa. (2021). *Programa Municipal de Educación, Cultura y Ciudadanía Ambiental de la Municipalidad Distrital de Choropampa 2021-2022*. https://sinia.minam.gob.pe/sites/default/files/sinia/archivos/public/docs/pme_2021-2022_md_choropampa_chota_cajamarca_dt.pdf

Organización de las Naciones Unidas. (2023). *Cambio Climático y Medio Ambiente*. Noticias de las Naciones Unidas. <https://news.un.org/es/story/2023/03/1519822>

Organismo de evaluación y fiscalización ambiental. (2014). *Fiscalización ambiental en residuos sólidos de gestión municipal provincial*. https://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=16983

Ortiz, C. y Terán, T. (2017). *Evaluación del manejo de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de San Pablo*. [Tesis de Pregrado, Universidad Privada Antenor Orrego].

Repositorio. <http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle.>

Pontificia Universidad Católica del Perú. (2020). Manual.

<https://www.pucp.edu.pe/climadecambios/wp-content/uploads/2020/08/MANUAL-CORREGIDO-DE-SEGREGACI%C3%93N-ENCASA.pdf>

Portocarrero M. M. (2019). *El Proceso de la Gestión Administrativa y su Influencia en el*

Manejo de los Residuos Sólidos en la Municipalidad Provincial de Chiclayo - 2016.

Chiclayo. Obtenido de

<https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/5804/Portocarrero%20Monrag%C3%B3n%20Manuel.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Quispe Cochachi, D. M. (2018). *Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales en el Distrito de Huancabamba, Provincia de Oxapampa -Reión Pasc - 2017.*

Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Obtenido de

<http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/715/1/TESIS%20DANIELA%20COCHACHI.pdf>

Rodríguez, H. (2012). *Gestión integral de residuos sólidos*. Fundación Universitaria del Área

Andina. [Gestión Integral de residuos Sólidos \(areandina.edu.co\)](http://areandina.edu.co)

Sistema Nacional de Información Ambiental. (2017). *Gestión de residuos sólidos en*

municipalidades: Etapas para una implementación eficiente. Ministerio del Ambiente

del Perú. <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/cifras-ambientales-2017>

Tarrillo Rodríguez, M. I. (2022). *Gestión de Residuos Sólidos Municipales de la Ciudad de*

Chota, Cajamarca, 2019 (Tesis de grado). Universidad Nacional Autónoma de Chota,

Facultad de Ciencias Agrarias, Escuela Profesional de Ingeniería Forestal y Ambiental.

<http://hdl.handle.net/20.500.14142/351>

Vargas, H. (2023). *Diagnóstico y propuesta de un plan de manejo de residuo sólidos en el*

mercado Andrés. Vivanco. [Tesis de Pregrado, Universidad Continental]. Repositorio Institucional.

https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/13285/1/IV_FIN_107_T

[E Vargas Huaman 2023.pdf](#)

Vidal, Soledad. (2024). Diagnóstico de la gestión integral de los residuos sólidos en el Mar del Plata. [Tesis de Pregrado, Universidad del Centro de la provincia de Buenos Aires]. Repositorio institucional
<https://ridaa.unicen.edu.ar:8443/server/api/core/bitstreams/10affaf9-3568-4b0c-8786-044829164266/content>

CAPÍTULO VII. ANEXOS

Anexo 1. Fichas de validación por expertos



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL Y AMBIENTAL



FICHA DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO A JUICIO DE

EXPERTO 01

Título de la investigación: Diagnóstico de la gestión integral de los residuos sólidos en la ciudad de Choropampa, Chota - 2023

Autor (es): Jack Nhilson Burga Requejo

Apellidos y nombres del experto validador: Mendoza Solis Miguel Angel.

DNI: 70222581

Especialidad: Salud Ocupacional y Medio Ambiente

Cargo actual: Docente

Institución: Universidad Nacional Autónoma de Chota

Años de experiencia: 6 años

Tipo de instrumento: Test de evaluación

Opinión de aplicabilidad: ☒ **Aplicable (X)** ☐ **Aplicable después de corregir ()** ☐ **No aplicable ()**

Miguel Ángel Mendoza Solís
Ingeniero Ambiental y Prevención de Riesgos
Reg. CIP, N° 210060

Firma del experto validador



FICHA DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO A JUICIO DE
EXPERTO 02

Título de la investigación: Diagnóstico de la gestión integral de los residuos sólidos en la ciudad de Choropampa, Chota - 2023

Autor (es): Jack Nhilson Burga Requejo

Apellidos y nombres del experto validador: Muñoz Chavarry Pacifico.

DNI: 26646257

Especialidad: Ing. Agrónomo

Cargo actual: Docente

Institución: Universidad Nacional Autónoma de Chota

Años de experiencia: 15 años

Tipo de instrumento: Test de evaluación

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable (|)

Firma del experto validador



FICHA DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO A JUICIO DE
EXPERTO 03

Título de la investigación: Diagnóstico de la gestión integral de los residuos sólidos en la ciudad de Choropampa, Chota – 2023.

Autor (es): Jack Nhilson Burga Requejo.

Apellidos y nombres del experto validador: Chávez Collantes Azucena.

DNI: 47799504.

Especialidad: Ingeniero ambiental, doctor en ciencias, mención: Gestión ambiental y recursos naturales.

Cargo actual: Investigador líder – Proyecto suelos y aguas.

Institución: Instituto Nacional de Innovación Agraria – EEA Baños del Inca, Cajamarca.

Años de experiencia: 10 años.

Tipo de instrumento: Test de evaluación.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable (X) Aplicable después de corregir () No aplicable (|)

Dra. Azucena Chávez Collantes
CIP N°203685

Firma del experto validador

Anexo 2. Informe de respuesta por parte de la Municipalidad



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHOROPAMPA
Provincia de Chota – Región Cajamarca
SUB GERENCIA DE DESARROLLO ECONOMICO
LOCAL Y AMBIENTAL



"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho"

INFORME N°08-2024-MDCH/DELA/MVP

A : JACK NHILSON BURGA REQUEJO
Tesisista
DE : MOISÉS II VILLENA PÉREZ
SUB GERENTE DE DESARROLLO ECONOMICO LOCAL Y AMBIENTAL (DE LA)
ASUNTO : RESPUESTA AL INFORME N°001-2024
REFERENCIA : INFORME N°001-2024/JNBR/TESISTA
FECHA : CHOROPAMPA 22 DE MARZO DEL 2024.

Por intermedio del presente me dirijo a su despacho para saludarlo cordialmente y a la vez hacerle llegar la RESPUESTA A LA INFORMACIÓN SOLICITADA. No obstante, el compromiso está presente y de requerir algún otro documento, no dude en contactarnos que estamos para apoyar a la educación.

Solicitudes:

- Información sobre Gestión, uso, manejo del servicio de limpieza pública y tratamiento de residuos sólidos en el Distrito.
Se prevé para el año 2024 la implementación de un botadero (pozas) para la recolección de basura, en cuanto al servicio de Limpieza pública se cuenta con un camión recolector y personal. El camión recolector pasa por todas las calles de la capital de Distrito los días Lunes y viernes de 8:30 am a 1:00 pm.
Se anexa DOCS de PLANEFA.
Mapa o plano catastral del área de estudio.
No se cuenta con dicha información.
- Información relacionada al número y características de los establecimientos comerciales, Instituciones educativas, Instituciones públicas e información de mercados.
No se cuenta con dicha información.
- Listado de Licencias de Construcción.
No se cuenta con dicha información.
- Listado de Restaurantes y hoteles categorizados y no categorizados.
No se cuenta con dicha información.
- Listado de establecimientos comerciales.
No se cuenta con dicha información.
- Listado de mercados y puestos existentes.
No se cuenta con dicha información.

Es todo en cuanto tengo que informar, para su conocimiento y demás fines, sin otro particular me suscribo ante usted reiterando mis muestras de consideración y estima personal.

CC./archivo.

Atentamente,

Jr. Santísima Cruz de Mayo – Choropampa – Chota
e-mail: muni.dist.choropampa@gmail.com

Fundada por ley N° 25366 del 12 de diciembre de 1991
Telef: 948522498 - 965010146



Anexo 3. Encuestas

➤ Encuestas domiciliarias

Ítems y alternativas		Evaluación del experto	
GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS			
Dimensión 1: Minimización- Generación- Almacenamiento- Transporte- Disposición final			
1. ¿En esta vivienda se segrega los residuos sólidos?		1 ()	2 ()
NO		Sugerencias:	
SI			
2. ¿ En esta vivienda se realiza la práctica de reutilización de los residuos sólidos??		1 ()	2 ()
NO		Sugerencias:	
SI			
3. ¿Usted practica el reciclaje de los residuos sólidos que genera en esta vivienda		1 ()	2 ()
NO		Sugerencias:	
SI			
4. ¿En esta vivienda trata de reducir la cantidad de residuos sólidos que recoge?		1 ()	2 ()
NO		Sugerencias:	
SI			
5. ¿Usted, en esta vivienda deposita los residuos sólidos en un depósito adecuado para residuos?		1 ()	2 ()
NO		Sugerencias:	
SI			
6. ¿En su ciudad hay normas claras sobre cómo se debe almacenar los residuos sólidos?		1 ()	2 ()
NO		Sugerencias:	
SI			
7. ¿Usted, es consiente que los residuos sólidos son transportados de manera segura a su destino final?		1 ()	2 ()
NO		Sugerencias:	
SI			
8. ¿En su ciudad, el medio de transporte que recoge los residuos tiene rutas definidas?		1 ()	2 ()
NO		Sugerencias:	

SI			
9. ¿En su ciudad, la municipalidad tiene un lugar en buenas condiciones donde se deposita la los residuos sólidos?		1 ()	2 ()
NO		Sugerencias:	
SI			
10. ¿Considera que la municipalidad realiza inspecciones constantes para asegurarse que el lugar donde se dispone los residuos sólidos sea adecuado?		1 ()	2 ()
NO		Sugerencias:	
SI			
Dimensión 2: Caracterización de residuos sólidos			
11. ¿En esta vivienda separan los residuos sólidos orgánico, inorgánico, peligroso y reciclable?		1 ()	2 ()
NO		Sugerencias:	
SI			
12. ¿Usted participó de talleres o capacitaciones para aprender a separar los residuos sólidos correctamente?		1 ()	2 ()
NO		Sugerencias:	
SI			
13. ¿En esta vivienda, usted pesa los residuos sólidos que se genera cada día?		1 ()	2 ()
NO		Sugerencias:	
SI			
14. ¿Usted toma alguna medida para disminuir los residuos sólidos que genera diariamente en esta vivienda?		1 ()	2 ()
NO		Sugerencias:	
SI			
15. ¿Usted tiene conocimiento de las propiedades físicas que contiene sus residuos generados en esta vivienda?		1 ()	2 ()
NO		Sugerencias:	
SI			
16. ¿Usted toma alguna medida para evitar perjudicar su salud por contaminación de residuos sólidos?		1 ()	2 ()
NO		Sugerencias:	
SI			
Dimensión 3: Disposición final de los residuos			

17. ¿Usted, cree que el lugar donde se dispone los residuos sólidos contribuye con el cuidado del medio ambiente?		1 ()	2 ()
NO		Sugerencias:	
SI			
18. ¿En su ciudad, toman medidas para reducir la contaminación en el lugar donde se dispone los residuos sólidos?		1 ()	2 ()
NO		Sugerencias:	
SI			
19. ¿Usted considera que el espacio donde se dispone los residuos sólidos es suficiente para la cantidad que se genera?		1 ()	2 ()
NO		Sugerencias:	
SI			
20. ¿Considera que la municipalidad toma medidas para aprovechar mejor el espacio en el sitio de disposición final de residuos sólidos?		1 ()	0 ()
NO		Sugerencias:	
SI			
21. ¿Usted cree que la municipalidad realiza prácticas minimización frente a la contaminación por residuos sólidos?		1 ()	0 ()
NO		Sugerencias:	
SI			
22. ¿Existen medidas para reducir el daño ambiental causado por los residuos sólidos en su comunidad?		1 ()	2 ()
NO		Sugerencias:	
SI			

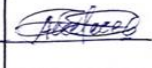
➤ **Encuesta no domiciliaria**

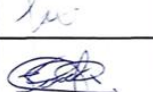
Ítems y alternativas		Evaluación del experto	
GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS			
Dimensión 1: Minimización- Generación- Almacenamiento- Transporte- Disposición final			
1. ¿En este establecimiento comercial se segrega los residuos sólidos?		1 ()	2 ()
NO		Sugerencias:	
SI			
2. ¿En este establecimiento comercial, institución o botica realiza la práctica de reutilización de los residuos sólidos??		1 ()	2 ()
NO		Sugerencias:	
SI			
3. ¿Usted practica el reciclaje de los residuos sólidos que genera en su establecimiento comercial, institución o botica?		1 ()	2 ()
NO		Sugerencias:	
SI			
4. ¿En su establecimiento trata de reducir la cantidad de residuos sólidos que recoge?		1 ()	2 ()
NO		Sugerencias:	
SI			
5. ¿Usted, en su establecimiento comercial, institución o botica, deposita los residuos sólidos en un depósito adecuado para residuos?		1 ()	2 ()
NO		Sugerencias:	
SI			
6. ¿En su ciudad hay normas claras sobre cómo se debe almacenar los residuos sólidos?		1 ()	2 ()
NO		Sugerencias:	
SI			
7. ¿Usted, es consiente que los residuos sólidos son transportados de manera segura a su destino final?		1 ()	2 ()
NO		Sugerencias:	
SI			

8. ¿En su ciudad, el medio de transporte que recoge los residuos tiene rutas definidas?		1 ()	2 ()
NO		Sugerencias:	
SI			
9. ¿En su ciudad, la municipalidad tiene un lugar en buenas condiciones donde se deposita la los residuos sólidos?		1 ()	2 ()
NO		Sugerencias:	
SI			
10. ¿Considera que la municipalidad realiza inspecciones constantes para asegurarse que el lugar donde se dispone los residuos sólidos sea adecuado?		1 ()	2 ()
NO		Sugerencias:	
SI			
Dimensión 2: Caracterización de residuos sólidos			
11. ¿En su establecimiento comercial, institución o botica separan los residuos sólidos orgánico, inorgánico, peligroso y reciclable?		1 ()	2 ()
NO		Sugerencias:	
SI			
12. ¿Usted participó de talleres o capacitaciones para aprender a separar los residuos sólidos correctamente?		1 ()	2 ()
NO		Sugerencias:	
SI			
13. ¿En su establecimiento comercial, institución o botica, usted pesa los residuos sólidos que se genera cada día?		1 ()	2 ()
NO		Sugerencias:	
SI			
14. ¿Usted toma alguna medida para disminuir los residuos sólidos que genera diariamente en su establecimiento comercial, institución o botica?		1 ()	2 ()
NO		Sugerencias:	
SI			
15. ¿Usted tiene conocimiento de las propiedades físicas que contiene sus residuos generados en su establecimiento comercial, institución o botica?		1 ()	2 ()
NO		Sugerencias:	

SI			
16. ¿Usted toma alguna medida para evitar perjudicar su salud por contaminación de residuos sólidos?	1 ()	2 ()	
NO		Sugerencias:	
SI			
Dimensión 3: Disposición final de los residuos			
17. ¿Usted, cree que el lugar donde se dispone los residuos sólidos contribuye con el cuidado del medio ambiente?	1 ()	2 ()	
NO		Sugerencias:	
SI			
18. ¿En su ciudad, toman medidas para reducir la contaminación en el lugar donde se dispone los residuos sólidos?	1 ()	2 ()	
NO		Sugerencias:	
SI			
19. ¿Usted considera que el espacio donde se dispone los residuos sólidos es suficiente para la cantidad que se genera?	1 ()	2 ()	
NO		Sugerencias:	
SI			
20. ¿Considera que la municipalidad toma medidas para aprovechar mejor el espacio en el sitio de disposición final de residuos sólidos?	1 ()	0 ()	
NO		Sugerencias:	
SI			
21. ¿Usted cree que la municipalidad realiza prácticas minimización frente a la contaminación por residuos sólidos?	1 ()	0 ()	
NO		Sugerencias:	
SI			
22. ¿Existen medidas para reducir el daño ambiental causado por los residuos sólidos en su comunidad?	1 ()	2 ()	
NO		Sugerencias:	
SI			

Anexo 4. Censo de establecimiento comerciales

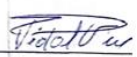
CENSO DE ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES						
Nº	NOMBRE DEL PROPIETARIO	NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO COMERCIAL	TIPO DE ESTABLECIMIENTO COMERCIAL	¿ESTARÍA DISPUESTO A PARTICIPAR EN EL ESTUDIO?		FIRMA
1	ELIAS BENAVIDES DIAZ	"COMERCIAL BENAVIDES"	BODEGA	☒	NO	
2	AIDE LOBATO GALVEZ	"COMERCIAL LEO"	BODEGA	☒	NO	
3	DORIS C. SALDANIA SANCHEZ	"COMERCIAL LOBATO"	BODEGA	☒	NO	
4	EVER URRUTTE HOYOS	"COMERCIAL LA FE"	BODEGA	☒	NO	
5	ROSELINA CORDESOLCA ORTIZ	"BOTICA SEXIK"	BOTICA	SI	☒	
6	FELITO CORDESOLCA ESTELA	"PANADERIA CORDESOLCA"	PANADERIA	SI	☒	

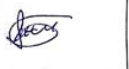
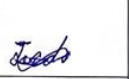
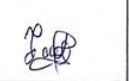
7	LUZMIL GUEVARA RIMORCHIN	"COMERCIAL BMF"	BODEGA	☐ SI	☐ NO	
8	BIMBEL MARTINEZ FONSECA	"FERRETERIA JHIMPOOL"	FERRETERIA	☐ SI	☐ NO	
9	MARIO REQUEJO VILLENA	"COMERCIAL REQUEJO"	BODEGA	☐ SI	☐ NO	
10	ERIN SANCHEZ DE SANCHEZ	"BODEGA DON ERIN"	BODEGA	☐ SI	☐ NO	
11	JHEFERSON M. CHIMAYO RAMOS	"COMERCIAL CHIMAYO"	BODEGA	☐ SI	☐ NO	
12				☐ SI	☐ NO	
13				☐ SI	☐ NO	
14				☐ SI	☐ NO	

CENSO DE RESTAURANTES						
Nº	NOMBRE DEL PROPIETARIO	NOMBRE DEL RESTAURANTE	Nº DE COMENSALES /DÍA	¿ESTARÍA DISPUESTO A PARTICIPAR EN EL ESTUDIO?		FIRMA
1	DORIS C. SOLORSÁN SANCHEZ	"EL RUCHO"	4	☒	NO	<i>Orla</i>
2	OLGA CIEZA RODRIGUEZ	"CIEZA"	6	☒	NO	<i>Orla</i>
3	CLAUDINEL CIEZA PEREYRA	"EL RICO SABOR"	10	☒	NO	<i>Orla</i>
4				SI	NO	
5				SI	NO	
6				SI	NO	

CENSO DE HOTELES							
Nº	NOMBRE DEL PROPIETARIO	NOMBRE DEL HOTEL	Nº DE HAB.	Nº DE HUÉSPED /DÍA	¿ESTARÍA DISPUESTO A PARTICIPAR EN EL ESTUDIO?		FIRMA
1	ELIAS BENAVIDES DIAZ	" MI LEONERA "	X	X	SI	☒	
2	AIDE LOBATO GOMEZ	"SEMARAVI"	8	4	☒	NO	
3	DORIS C. SOLORSÁN SANCHEZ	"KEYSI Y ANTONIO"	11	6	☒	NO	
4					SI	NO	
5					SI	NO	
6					SI	NO	

Anexo 5. Padrón de viviendas encuestadas

N°	CÓDIGO	DIRECCIÓN	NOMBRE Y APELLIDOS	DNI	N° DE HAB./ VIV.	PREGUNTAS				FIRMA
						¿En qué horarios se puede recoger las bolsas de las muestras?	¿En el horario antes mencionado siempre hay una persona para entregar las bolsas de las muestras?	¿Entrega sus residuos a un reciclador?	¿Los residuos orgánicos son usados como alimentos para animales u otros usos?	
1	I-CH-01	JR. DESIDERIO ORTIZ S/N	SECUNDO M. BRUNO GARCIA	23425230	3	MAÑANA	SI	NO	SI	
2	I-CH-02	AV. CHOTA S/N	DANIEL CASOS BRUNO	42606229	3	MAÑANA	SI	NO	SI	
3	I-CH-03	JR. DESIDERIO ORTIZ S/N	VION VASQUEZ MEJIA	24425346	3	MAÑANA	SI	NO	SI	
4	I-CH-04	AV. ANIVACIÓN S/N	YONI SANCHEZ SANCHEZ	44216281	3	TARDE	SI	NO	NO	
5	I-CH-05	AV. ANIVACIÓN S/N	ERICO A. CORVOJUELO FLORES	61624814	3	MAÑANA	SI	NO	NO	
6	I-CH-06	JR. DESIDERIO ORTIZ S/N	HIDER FLORES NATHIRANO	44851164	3	MAÑANA	SI	NO	NO	

7	I-CH-07	JR. STMO CRUZ DE MAYO S/N	CHARITO VILLARTE HUYOS	73705823	3	MAÑANA	SI	NO	NO	
8	I-CH-08	JR. STMO CRUZ DE MAYO S/N	JULIO HUGHON CHAMAYO	27427545	3	MAÑANA	SI	NO	NO	
9	I-CH-09	JR. STMO CRUZ DE MAYO S/N	SUIMER REQUEZO VILLARTE	41596676	3	MAÑANA	SI	NO	NO	
10	I-CH-10	JR. STMO CRUZ DE MAYO S/N	MARIO S. MONTERO DELGADO	415557356	4	MAÑANA	SI	NO	NO	
11	I-CH-11	AV. ANIVACIÓN S/N	NIMIS SALTOS FLORES	47254647	3	MAÑANA	SI	NO	SI	
12	I-CH-12	AV. ANIVACIÓN S/N	JACOBO HUGHON RINZO	43274540	4	MAÑANA	SI	NO	NO	
13	I-CH-13	AV. ANIVACIÓN S/N	MARIO E. HUYOS SOLORZA	80097884	3	MAÑANA	SI	NO	NO	
14	I-CH-14	JR. SAN FRANCISCO S/N	LUZ P. VERASTEGUI PERALTA	79633188	3	MAÑANA	SI	NO	NO	
15	I-CH-15	JR. SAN FRANCISCO S/N	DEISY VILLARTE PERALTA	47924300	3	MAÑANA	SI	NO	NO	

16	I-CH-16	JR. SAN FRANCISCO S/N	BENILDO RAMOS VILLENA	27425529	4	MAÑANA	SI	NO	NO	<i>[Signature]</i>
17	I-CH-17	AV. AMORONAS S/N	ELI SANCHEZ VALLEJOS	41151924	4	MAÑANA	SI	NO	NO	<i>[Signature]</i>
18	I-CH-18	AV. AMORONAS S/N	LUZ M. GALVEZ VILLENA	27426700	3	MAÑANA	SI	NO	NO	<i>[Signature]</i>
19	I-CH-19	AV. AMORONAS S/N	LUZ M. OBITAS PEREZ	60454843	3	MAÑANA	SI	NO	NO	<i>[Signature]</i>
20	I-CH-20	AV. AMORONAS S/N	LUCY E GUERRERO GONZALEZ	40786572	3	MAÑANA	SI	NO	NO	<i>[Signature]</i>
21	I-CH-21	AV. CHOTA S/N	AMALIO VILLENA LOBATO	27425385	3	MAÑANA	SI	NO	NO	<i>[Signature]</i>
22	I-CH-22	AV. CHOTA S/N	MARIO LUZ LUNDA BACA	70932586	3	MAÑANA	SI	NO	SI	<i>[Signature]</i>
23	I-CH-23	AV. CHOTA S/N	EDILMA CARRERA CHAVEZ	43773675	4	MAÑANA	SI	NO	NO	<i>[Signature]</i>
24	I-CH-24	AV. CHOTA S/N	ROGERIO URRUTIA REQUEJO	42641075	3	MAÑANA	SI	NO	NO	<i>[Signature]</i>

25	I-CH-25	AV. AMORONAS S/N	MERI ROCIO RAMOS CORVAJERO	41365427	5	MAÑANA	SI	NO	NO	<i>[Signature]</i>
26	I-CH-26	AV. CHOTA S/N	REINA VILLENA LOBATO	27401322	3	TADE	SI	NO	NO	<i>[Signature]</i>
27	I-CH-27	AV. CHOTA S/N	EDITH PERALTA VALLEJOS	46503297	4	TADE	SI	NO	NO	<i>[Signature]</i>
28	I-CH-28	AV. AMORONAS S/N	AMOROS GONZALES GUERRERO	27433854	3	MAÑANA	SI	NO	NO	<i>[Signature]</i>
29	I-CH-29	AV. AMORONAS S/N	ELIDO ROSA VALLEJOS SANCHEZ	274126864	4	MAÑANA	SI	NO	NO	<i>[Signature]</i>
30	I-CH-30	AV. CHOTA S/N	MARIO EMILIANO SILVA SANCHEZ	42207063	3	MAÑANA	SI	NO	NO	<i>[Signature]</i>
31	I-CH-31	AV. CHOTA S/N	MARILU BUSTAMANTE GALVEZ	46628806	3	MAÑANA	SI	NO	NO	<i>[Signature]</i>
32	I-CH-32	AV. CHOTA S/N	AMALIO SEVILLANO TORIBIO	26960483	4	MAÑANA	SI	NO	NO	<i>[Signature]</i>
33	I-CH-33	AV. AMORONAS S/N	SEGUNDO E. SANCHEZ BRAVO	73762446	4	MAÑANA	SI	NO	NO	<i>[Signature]</i>

34	I-CH-34	AV. DIVISION SIN	EDER CORONADO SANCHEZ	43057179	3	MADIANA	Si	NO	NO	<i>[Signature]</i>
35	I-CH-35	AV. DIVISION SIN	ADELICIA VARGAS VALLEJOS	73961262	3	MADIANA	Si	NO	NO	<i>[Signature]</i>
36	I-CH-36	AV. DIVISION SIN	LIEBETH CORONADO URIBE	71042272	3	MADIANA	Si	NO	NO	<i>[Signature]</i>
37	I-CH-37	JR. DESIDERIO ORTE SIN	ANTONIO VASQUEZ ESTEAD	27426985	4	MADIANA	Si	NO	NO	<i>[Signature]</i>
38	I-CH-38	AV. AMAZONAS SIN	IMELDA VASQUEZ SANCHEZ	40321265	3	MADIANA	Si	NO	NO	<i>[Signature]</i>
39	I-CH-39	AV. DIVISION SIN	ANALI REQUESO ROFREL	48759234	3	MADIANA	Si	NO	NO	<i>[Signature]</i>
40	I-CH-40	AV. DIVISION SIN	MARIA SANTOS BOLON VALLEJOS	47399162	3	MADIANA	Si	NO	NO	<i>[Signature]</i>
41	I-CH-41	AV. CHOTA SIN	MELVIN RUIZ SILVA	45316782	3	MADIANA	Si	NO	NO	<i>[Signature]</i>
42	I-CH-42	AV. CHOTA SIN	YERSON HINOJOS CORONADO	71044334	3	MADIANA	Si	NO	NO	<i>[Signature]</i>

43	I-CH-43	AV. DIVISION SIN	PAUL CHAMPA VALLEJOS	45315582	3	MADIANA	Si	NO	NO	<i>[Signature]</i>
44	I-CH-44	AV. DIVISION SIN	LEIDER MARTINEZ TORRES	76905179	4	MADIANA	Si	NO	NO	<i>[Signature]</i>
45	I-CH-45	JR. DESIDERIO ORTE SIN	ANGEL NOE MESIO BORBORA	47179345	3	MADIANA	Si	NO	NO	<i>[Signature]</i>
46	I-CH-46	AV. AMAZONAS SIN	ZEISER CIEZA RUIZBACHIN	43104232	3	MADIANA	Si	NO	NO	<i>[Signature]</i>
47	I-CH-47	AV. DIVISION SIN	NELSON CORONADO FLORES	41596677	4	MADIANA	Si	NO	NO	<i>[Signature]</i>
48	I-CH-48	JR. SYMA CRUZ DE MAYO SIN	ARNULFO CORONADO CIEZA	27426166	4	MADIANA	Si	NO	NO	<i>[Signature]</i>
49	I-CH-49	JR. DESIDERIO ORTE SIN	EMILIANO VASQUEZ MEDINA	27374917	3	TORDE	Si	NO	NO	<i>[Signature]</i>
50	I-CH-50	JR. DESIDERIO ORTE SIN	FELIX VILLANO VASQUEZ	27425358	4	MADIANA	Si	NO	NO	<i>[Signature]</i>
51	I-CH-51	AV. AMAZONAS SIN	WILIAM GUERRERO DIAZ	45017868	4	MADIANA	Si	NO	Si	<i>[Signature]</i>

52	I-CH-52	Dr. NAYIB RAMOS S/N	MEYLI ROMERA GIL SILVA	73885553	3	MAJORA	Si	NO	NO	
53	I-CH-53	Dr. NAYIB RAMOS S/N	MILDA FLORE DORADO EUSTORGUITE	27438819	3	MAJORA	Si	NO	NO	
54	I-CH-54	Dr. DESIDERIO ORTIZ S/N	ROBERT MILTON VASQUEZ VALLEJOS	7107345	4	MAJORA	Si	NO	NO	

Anexo 6. Análisis de humedad



"GSE LABORATORIO, INGENIERIA Y CONSTRUCCION SAC"
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS CONCRETO Y
PAVIMENTOS

ENSAYO DE CONTENIDO DE HUMEDAD DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS Y NO DOMICILIARIOS

LABORATORIO
INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC

Iván Cieza Díaz
LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

LABORATORIO
INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC

Gerardo Pineda Pacheco
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 267870

DIRECCIÓN: Jr. ANAXIMANDRO VEGA N° 865 – 1ER. PISO.
TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA
RUC: 20605442235 EMAIL: gselaboratorio2019@gmail.com

	LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS TESIS: "diagnóstico de la gestión integral de los residuos sólidos en la ciudad de choropampa, chota - 2023".																																				
CONTENIDO DE HUMEDAD DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS Y NO DOMICILIARIOS (NORMA MTC E 108, ASTM D 2216)																																					
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS																																					
ESTRUCTURA : ESTUDIO DE CARACTERIZACION DE RESIDUOS SÓLIDOS SOLICITANTE : BACH. JACK NHILSON BURGA REQUEJO ESTRATO : -	HECHO POR : I.C.D ING. RESP. : G.R.R FECHA : 06-jun-24																																				
DATOS DE LA MUESTRA																																					
MATERIAL : RESIDUOS SOLIDOS UBICACIÓN: DISTRITO DE CHOROPAMPA PROF. (M.) : -																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">MUESTRA</th> <th style="width: 25%;">RESIDUOS DOMICILIARIOS</th> <th style="width: 25%;">RESIDUOS NO DOMICILIARIOS</th> <th style="width: 25%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FECHA</td> <td>05/06/2024</td> <td>05/06/2024</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SUELO HUMEDO + CAPSULA</td> <td>1200.0</td> <td>950.0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PESO SUELO SECO + CAPSULA (gr.)</td> <td>856.0</td> <td>652.0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PESO DE CAPSULA (gr.)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>PESO DEL AGUA</td> <td>344.0</td> <td>298.0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PESO DE SUELO SECO</td> <td>856.0</td> <td>652.0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CONTENIDO DE HUMEDAD %</td> <td>40.19</td> <td>45.71</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	MUESTRA	RESIDUOS DOMICILIARIOS	RESIDUOS NO DOMICILIARIOS		FECHA	05/06/2024	05/06/2024		SUELO HUMEDO + CAPSULA	1200.0	950.0		PESO SUELO SECO + CAPSULA (gr.)	856.0	652.0		PESO DE CAPSULA (gr.)				PESO DEL AGUA	344.0	298.0		PESO DE SUELO SECO	856.0	652.0		CONTENIDO DE HUMEDAD %	40.19	45.71		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">% DE HUMEDAD</td> <td style="width: 25%;">40.19</td> <td style="width: 25%;">45.71</td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table>	% DE HUMEDAD	40.19	45.71	
MUESTRA	RESIDUOS DOMICILIARIOS	RESIDUOS NO DOMICILIARIOS																																			
FECHA	05/06/2024	05/06/2024																																			
SUELO HUMEDO + CAPSULA	1200.0	950.0																																			
PESO SUELO SECO + CAPSULA (gr.)	856.0	652.0																																			
PESO DE CAPSULA (gr.)																																					
PESO DEL AGUA	344.0	298.0																																			
PESO DE SUELO SECO	856.0	652.0																																			
CONTENIDO DE HUMEDAD %	40.19	45.71																																			
% DE HUMEDAD	40.19	45.71																																			
Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE.																																					


LABORATORIO
INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
Iván Cieza Díaz
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO


LABORATORIO
INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
Geremías Osorachin Benarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CP N° 267870

Anexo 7. Panel fotográfico

Figura 57. *Pesado de residuos solidos*



Figura 58. *Recolección de residuos sólidos domiciliarios y no domiciliarios*



Figura 59. *Pasaje de residuos domiciliarios*



Figura 60. *Método del cuarteo*



Figura 61. *Medición de cilindro para cálculo de densidad*



Figura 62. *Cálculo de densidad de los residuos sólidos*



Figura 63. *Llenado de cuestionario en centros comerciales*



Figura 64. *Llenado de datos en viviendas*



Figura 65. *Aplicación de encuesta*



Figura 66. *Botadero*

