

UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA CIMA

FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PRÁCTICAS EN
COMERCIANTES DEL MERCADO MAYORISTA
GRAU, TACNA, 2024.**

TESIS

Presentada por:

Brandon Paul Valderrama Sedrane

Para obtener el Título Profesional de:

INGENIERO AMBIENTAL

TACNA - PERÚ

2025

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD



Página 2 of 138 - Integrity Overview

Identificador de la entrega trn:oid:::23228:444492276

5% Overall Similarity

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

Filtered from the Report

- Bibliography
- Cited Text
- Small Matches (less than 15 words)

Exclusions

- 5 Excluded Matches

Top Sources

- 4%  Internet sources
- 1%  Publications
- 1%  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.

UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA CIMA

FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL



**MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PRÁCTICAS EN
COMERCIANTES DEL MERCADO MAYORISTA
GRAU, TACNA, 2024.**

TESIS

**Presentada por:
Brandon Paul Valderrama Sedrane**

**Para obtener el Título Profesional de
Ingeniería Ambiental**

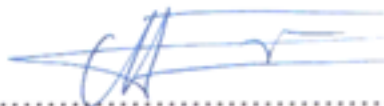
**TACNA - PERÚ
2025**

**UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA
CIMA FACULTAD DE INGENIERÍA
AMBIENTAL**

**TÍTULO PROFESIONAL EN INGENIERÍA
AMBIENTAL**

**MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PRÁCTICAS EN
COMERCIANTES DEL MERCADO MAYORISTA
GRAU, TACNA, 2024.**

Tesis sustentada y aprobada el 15 de marzo del 2025; estando el
jurado calificador integrado por:



PRESIDENTE : Dr. Henry Edgardo Nina Mendoza



SECRETARIO : Dr. Alexander Churata Neira



MIEMBRO : Dra. Marilú Hilda Manchego Colque



ASESOR : Mg. Sc. Ronald Javier Ticona Cárdenas

DEDICATORIA

A Dios, por darme la vida y fortaleza en todo momento; gracias a sus enseñanzas, puedo seguir adelante con optimismo.

A mi familia y amigos, quienes, con toda la comprensión del mundo, me apoyaron en todas las fases de mi vida y desean lo mejor para mí.

AGRADECIMIENTOS

Al Mg. Sc. Ronald Javier Ticona Cárdenas,
por su importante aporte como asesor de la
presente investigación.

A los docentes de la Escuela de Profesional de
Ingeniería Ambiental, quienes, con su apoyo
y consejos, son un modelo a seguir para ser un
mejor profesional.

ÍNDICE GENRAL

PÁGINA DEL JURADO.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTOS.....	vi
ÍNDICE GENERAL.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
RESUMEN.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1. Descripción del problema.....	3
1.2. Formulación del problema.....	3
1.2.1. Problema general	3
1.2.2. Problemas específicos.....	4
1.3. Objetivos de la investigación.....	4
1.3.1. Objetivo general.....	4
1.3.2. Objetivos específicos	4
1.5. Justificación de la investigación.....	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	7
2.1. Antecedentes de la investigación.....	7
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	7
2.1.2. Antecedentes nacionales	9
2.2. Bases teóricas	12
2.2.1. Residuo sólido.....	12
2.2.2. Clasificación de los residuos sólidos	13

2.2.3. Gestión integral de residuos sólidos	14
2.2.4. Tratamiento de residuos sólidos	16
2.2.5. Disposición final de residuos sólidos.....	16
2.2.6. Reciclaje.....	17
2.2.7. Marco Legal de la Constitución Política Peruana.....	17
2.3. Definición de términos básicos	17
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	19
3.1. Tipo y nivel de investigación	19
3.1.1 Tipo de investigación.....	19
3.1.2. Nivel de investigación	19
3.2. Población y muestra de la investigación	19
3.2.1. Población	19
3.2.2. La muestra:	19
3.3. Variables de estudio	20
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	20
3.4.1 Las técnicas:.....	20
3.4.2 Los instrumentos:.....	21
CAPÍTULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	23
4.1. Resultados.....	23
4.2. Plan de compostaje para comerciantes del Mercado Grau de Tacna	57
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN.....	62
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	66
6.1. CONCLUSIONES.....	66
6.2. RECOMENDACIONES	68
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:.....	69
ANEXOS.....	74

Anexo 1: Matriz de consistencia	75
Anexo 2: Cuestionario dirigido a comerciantes	77
Anexo 3: Ficha de recolección de datos	81
Anexo 4: Informe de opinión de expertos del instrumento de investigación	83
Anexo 5: Evidencias fotográficas.....	89

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Baremos para interpretar la confiabilidad alfa de Cronbach.....	22
Tabla 2.	Coeficiente alfa de Cronbach.	22
Tabla 3.	Distribución de comerciantes según rubro/giro al que pertenece en el Mercado Grau, Tacna, 2024.....	23
Tabla 4.	Distribución del manejo de residuos sólidos y prácticas en comerciantes según tenencia del puesto en el Mercado Grau, Tacna, 2024.	25
Tabla 5.	Distribución del manejo de residuos sólidos y prácticas en comerciantes según número de trabajadores en el Mercado Grau, Tacna, 2024.	26
Tabla 6.	Distribución de segregación y almacenamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Usted separa sus residuos sólidos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024.	27
Tabla 7.	Distribución de segregación y almacenamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Cómo separa sus residuos sólidos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024.	28
Tabla 8.	Distribución de segregación y almacenamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿En qué tipo de recipiente almacena sus residuos sólidos generados en un día?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024.....	29
Tabla 9.	Distribución de segregación y almacenamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿De qué tamaño es el recipiente donde almacena sus residuos sólidos generados en un día?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024.	31
Tabla 10.	Distribución de segregación y almacenamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Cuántos recipientes utiliza para almacenar sus residuos sólidos generados en un día?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024.....	32
Tabla 11.	Distribución de segregación y almacenamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Qué tipos de residuos genera durante un día normal de trabajo?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024.....	33
Tabla 12.	Distribución de recolección y transporte de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Usted recibe servicio de recolección de sus residuos sólidos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024.	34
Tabla 13.	Distribución de recolección y transporte de residuos en comerciantes según la pregunta ¿usted sabe quién recolecta los residuos sólidos generados en su puesto de negocio?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024.	35
Tabla 14.	Distribución de recolección y transporte de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Con qué frecuencia recogen los residuos sólidos de su puesto de negocio?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024.	37

Tabla 15.	Distribución de recolección y transporte de residuos en comerciantes según “¿En qué turno se realiza la recolección de sus residuos sólidos?” en el mercado Grau, Tacna, 2024.....	38
Tabla 16.	Distribución de recolección y transporte de residuos en comerciantes según “¿Usted paga por el servicio de recolección de sus residuos sólidos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024.	39
Tabla 17.	Distribución de recolección y transporte de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Cuánto paga por el servicio de recolección de sus residuos sólidos en soles?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024.	40
Tabla 18.	Distribución de valorización y tratamiento de residuos en comerciantes según “¿Usted dispone para reciclaje sus residuos sólidos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024.....	41
Tabla 19.	Distribución de valorización y tratamiento de residuos en comerciantes según “¿Con qué frecuencia dispone para reciclaje sus residuos sólidos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024.	42
Tabla 20.	Distribución de valorización y tratamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Qué tipos de residuos sólidos dispone para reciclaje?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024.	43
Tabla 21.	Distribución de valorización y tratamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Recibe alguna retribución económica por sus residuos sólidos dispuestos para reciclaje?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024.....	45
Tabla 22.	Distribución de valorización y tratamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Cuál es la retribución económica mensual en soles?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024.....	46
Tabla 23.	Distribución de valorización y tratamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Sabe si en el mercado se realiza compostaje con los residuos orgánicos de los puestos de negocio?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024.	47
Tabla 24.	Distribución de sensibilización según la pregunta “¿Ha recibido alguna capacitación sobre residuos sólidos en el mercado en los últimos 12 meses?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024.	48
Tabla 25.	Distribución de sensibilización según la pregunta “¿Sabe qué entidad brinda capacitación sobre el manejo de residuos sólidos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024.....	49
Tabla 26.	Distribución de sensibilización según la pregunta “¿Le gustaría recibir una capacitación sobre manejo de residuos sólidos en el mercado?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024.	50
Tabla 27.	Distribución de sensibilización según la pregunta “¿Qué día de la semana le gustaría recibir una capacitación sobre residuos sólidos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024.....	51

Tabla 28.	Distribución de sensibilización según la pregunta “¿Estaría dispuesto a participar en la caracterización de residuos sólidos, durante 7 días consecutivos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024.	53
Tabla 29.	Distribución de sensibilización según la pregunta “¿Cuál sería el día para recoger sus residuos sólidos durante la caracterización?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024.	54
Tabla 30.	Generación diaria de residuos sólidos por puesto en el Mercado Grau, Tacna, 2024.	56

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Jerarquía de la gestión de los residuos.....	15
Figura 2.	Distribución de comerciantes según rubro/giro al que pertenece en el mercado Grau, Tacna, 2024	24
Figura 3.	Distribución del manejo de residuos sólidos y prácticas en comerciantes según tenencia del puesto en el Mercado Grau, Tacna, 2024	25
Figura 4.	Distribución del manejo de residuos sólidos y prácticas en comerciantes según número de trabajadores en el Mercado Grau, Tacna, 2024	26
Figura 5.	Distribución de segregación y almacenamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Usted separa sus residuos sólidos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024	27
Figura 6.	Distribución de segregación y almacenamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Cómo separa sus residuos sólidos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024	28
Figura 7.	Distribución de segregación y almacenamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿En qué tipo de recipiente almacena sus residuos sólidos generados en un día?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024.....	29
Figura 8.	Distribución de segregación y almacenamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿De qué tamaño es el recipiente donde almacena sus residuos sólidos generados en un día?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024	31
Figura 9.	Distribución de segregación y almacenamiento de residuos en comerciantes según “¿Cuántos recipientes utiliza para almacenar sus residuos sólidos generados en un día?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024.....	32
Figura 10.	Distribución de segregación y almacenamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Qué tipos de residuos genera durante un día normal de trabajo?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024.....	33
Figura 11.	Distribución de recolección y transporte de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Usted recibe servicio de recolección de sus residuos sólidos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024	34
Figura 12.	Distribución de recolección y transporte de residuos en comerciantes según la pregunta ¿Usted sabe quién recolecta los residuos sólidos generados en su puesto de negocio?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024	35
Figura 13.	Distribución de recolección y transporte de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Con qué frecuencia recogen los residuos sólidos de su puesto de negocio?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024	37

Figura 14. Distribución de recolección y transporte de residuos en comerciantes según la pregunta “¿En qué turno se realiza la recolección de sus residuos sólidos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024	38
Figura 15. Distribución de recolección y transporte de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Usted paga por el servicio de recolección de sus residuos sólidos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024	39
Figura 16. Distribución de recolección y transporte de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Cuánto paga por el servicio de recolección de sus residuos sólidos en soles?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024	40
Figura 17. Distribución de valorización y tratamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Usted dispone para reciclaje sus residuos sólidos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024	41
Figura 18. Distribución de valorización y tratamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Con qué frecuencia dispone para reciclaje sus residuos sólidos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024	42
Figura 19. Distribución de valorización y tratamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Qué tipos de residuos sólidos dispone para reciclaje?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024	43
Figura 20. Distribución de valorización y tratamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Recibe alguna retribución económica por sus residuos sólidos dispuestos para reciclaje?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024	45
Figura 21. Distribución de valorización y tratamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Cuál es la retribución económica mensual en soles?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024	46
Figura 22. Distribución de valorización y tratamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Sabe si en el mercado se realiza compostaje con los residuos orgánicos de los puestos de negocio?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024	47
Figura 23. Distribución de sensibilización según la pregunta “¿Ha recibido alguna capacitación sobre residuos sólidos en el mercado en los últimos 12 meses?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024	48
Figura 24. Distribución de sensibilización según la pregunta “¿Sabe qué entidad brinda capacitación sobre el manejo de residuos sólidos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024	49
Figura 25. Distribución de sensibilización según la pregunta “¿Le gustaría recibir una capacitación sobre manejo de residuos sólidos en el mercado?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024	50
Figura 26. Distribución de sensibilización según la pregunta “¿Qué día de la semana le gustaría recibir una capacitación sobre residuos sólidos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024	51

Figura 27. Distribución de sensibilización según la pregunta “¿Estaría dispuesto a participar en la caracterización de residuos sólidos, durante 7 días consecutivos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024	53
Figura 28. Distribución de sensibilización según la pregunta “¿Cuál sería el día adecuado para recoger sus residuos sólidos durante la caracterización?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024	54
Figura 29. Generación diaria de residuos sólidos por puesto en el Mercado Grau, Tacna, 2024	56

RESUMEN

El objetivo de presente investigación fue describir el manejo de residuos sólidos y prácticas en comerciantes del Mercado Grau, Tacna, 2024. Respecto al **material y métodos, el estudio** es de enfoque cuantitativo, tipo descriptivo, observacional, prospectivo y de corte transversal. La población estuvo conformada por comerciantes del Mercado Grau del departamento de Tacna en Perú durante el año 2024, la muestra fue de 270 puestos de distintos rubros comerciales, el instrumento usado fue una ficha de recolección de datos validado por juicio de expertos, se utilizó estadística descriptiva para la presentación de resultados. Como resultado, existe un alto porcentaje de manejo de residuos sólidos (89,63 %), donde las prácticas de los comerciantes se dan, en primer lugar, en la segregación de residuos, en su mayoría en orgánicos (58,15 %) y el resto en plásticos, cartón, vidrio y electrónicos, las cuales son almacenados mayormente en bolsas plásticas (47,78 %), luego en recipientes plásticos (28,52 %) y el resto en recipientes de cartón y de metal (7,40 %), para el reciclaje, una vez al día. Luego, la mayoría de comerciantes reciben el servicio de recolección (98,15 %), principalmente municipal, el resto es recojo informal y privado, la cual se da de manera diaria (88,89 %), la mayoría de comerciantes que paga por el servicio de recolección y mantenimiento, entre 10 a 15 soles, y recibe una retribución económica por sus residuos sólidos dispuestos para reciclaje, mayormente entre 5 a 10 soles (70,37 %). Por otro lado, la generación diaria de residuos sólidos es de 659,21 kg de residuos sólidos diarios, con un promedio de 2,52 kg de residuos sólidos por puesto. En cuanto a la disposición final de los residuos, no se realiza compostaje con los residuos orgánicos (100,00 %). Por último, los comerciantes responden que sí han recibido capacitación sobre residuos sólidos por partes municipal (81,11 %) y que tienen interés en recibir capacitación y participar en el manejo residuos sólidos (100,00 %). En conclusión, existe un alto porcentaje de manejo de residuos sólidos en cuanto a segregación, reciclaje, valorización y sensibilización en comerciantes del Mercado Grau, Tacna, 2024.

Palabras clave: Manejo de residuos sólidos, reciclaje, valorización de residuos y sensibilización.

ABSTRACT

Objective: To describe the solid waste management and practices of merchants at the Grau Market, Tacna, 2024. **Material and methods:** This research is quantitative, descriptive, observational, prospective and cross-sectional. The population was made up of merchants from the Grau Market in the department of Tacna in Peru during the year 2024, the sample was 270 stalls from different commercial areas, the instrument used was a data collection form validated by expert judgment, descriptive statistics were used to present the results. **Results:** There is a high percentage of solid waste management (89.63%) where the practices of merchants are given first the segregation of waste which is mostly organic (58.15%) and the rest in plastics, cardboard, glass and electronic, which are stored mostly in plastic bags (47.78%), then in plastic containers (28.52%) and the rest in cardboard and metal containers (7.40%) with time for recycling once a day. Then, most merchants receive the collection service (98.15%), mainly municipal, the rest is informal and private collection, which is given daily and in the afternoons (88.89%), most merchants pay for the collection and maintenance service, between 10 to 15 soles and receive an economic compensation for their solid waste disposed for recycling mostly between 5 to 10 soles (70.37%). On the other hand, the daily generation of solid waste is 659.21 kg of solid waste per day, with an average of 2.52 kg of solid waste per stall in the Grau Market in Tacna by 2024. Regarding the final disposal of solid waste, most responded that they do not know if composting is done with organic waste from business stalls (100.00%). Finally, merchants respond that they have received training on solid waste from the municipality in the last year (81.11%) and that they are interested in receiving training and participation in solid waste management (100.00%). **Conclusions:** There is a high percentage of solid waste management in terms of segregation, recycling, valorization and awareness among merchants at the Grau Market, Tacna, 2024.

Keywords: Solid waste management, recycling, waste valorization and awareness.

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, el manejo de residuos sólidos constituye uno de los mayores retos ambientales, sociales y económicos, debido al crecimiento poblacional, el aumento del consumo y la falta de infraestructura adecuada para la segregación, reciclaje y compostaje, esto ha generado un incremento significativo en la generación de desechos. En este contexto, los mercados mayoristas a nivel nacional desempeñan un papel importante, debido a la gran cantidad de residuos orgánicos e inorgánicos que generan diariamente producto de la amplia comercialización. Por su parte, la gestión de estos residuos impacta significativamente en el medio ambiente, el bienestar de los comerciantes, consumidores y la salubridad de los mercados de abastos en su entorno urbano y la sostenibilidad de recursos ambientales.

El Mercado Mayorista Grau es uno de los principales centros de abasto de la región de Tacna, que diariamente reúne a una gran diversidad de comercios dedicados a la venta de productos agrícolas, abarrotes, carnes, pescados y otros productos esenciales. Este espacio genera una gran cantidad de residuos sólidos tanto orgánicos como inorgánicos. Sin embargo, la baja sensibilización, implementación de programas de reciclaje en la fuente e infraestructura contribuyen al deficiente manejo de residuos sólidos en este creciente comercio, dando lugar a problemas ambientales como la contaminación, tanto de suelos y agua, la proliferación de vectores potencialmente infecciosos y el deterioro de la calidad de vida en la población cercana al mercado de abastos.

Por su parte, es indispensable para la conservación de un comercio sostenible y amigable con el medio ambiente abordar el manejo de residuos sólidos en el Mercado Mayorista Grau con un enfoque integral, promoviendo prácticas sostenibles, sensibilización y educación continua de comerciantes y consumidores. También es indispensable la segregación, el reciclaje de materiales reutilizables y compostaje de residuos orgánicos para mitigar los impactos negativos asociados a la gran generación de desechos por parte del comercio.

Por ello, la presente investigación tuvo como objetivo describir el manejo de residuos sólidos y prácticas en comerciantes en cuanto a la disposición para reciclaje sus residuos sólidos, el tiempo para el reciclaje y la frecuencia con la que se realiza, asimismo, se describieron las prácticas de segregación y almacenamiento de residuos sólidos, seguido de la recolección y transporte de residuos sólidos; posteriormente, la valorización y tratamiento; por último, la sensibilización y disposición final de los residuos sólidos junto a la generación diaria y composición de residuos sólidos en el Mercado Mayorista Grau al año 2024. En este estudio, también se propone un plan de compostaje dirigido a los comerciantes del mercado de abastos estudiados, esto permitirá diseñar intervenciones más efectivas en cuanto al compostaje, fomentar una cultura de sostenibilidad en el comercio de alimentos y productos que abastecen a la ciudad, reduciendo así el impacto ambiental, generar beneficios económicos, como la disminución de costos operativos y la valorización de los residuos para consolidar esfuerzos y sentar las bases de un desarrollo más sostenible en la región.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

En la actualidad, los países en vías de desarrollo, con economías emergentes, tienen el reto de adquirir sistemas de gestión de residuos sólidos apropiados, que simplifiquen la recepción, clasificación y aprovechamiento de las diferentes clases de residuos que son generados cada día. La Organización de las Naciones Unidas refiere que cada año en el mundo, en promedio, se reúne un estimado de 11,2 millones de toneladas de residuos sólidos, de lo cual el 9 % de residuos son reciclados, el 12 % son incinerados y el 79 % son destinados a vertederos (Afanador, 2021).

Esta es una llamada de atención, lo cual indica que es necesario desarrollar mejores planes para afrontar este problema y disminuir su impacto ambiental y social en las futuras poblaciones (Segura, Rojas y Pulido, 2020). La importancia de este estudio se focalizó en identificar y describir los componentes que conforman el sistema de gestión de residuos sólidos; a partir de ello, se determinó los actores, políticas, prácticas, recursos, infraestructura, métodos de tratamiento y aprovechamiento que operan en el mercado mayorista Grau en la ciudad de Tacna.

El objetivo de la presente investigación se centró en describir el manejo de residuos sólidos en el mercado mayorista Grau, determinando las etapas de manejo integral de residuos sólidos para controlar los riesgos biológicos, composición, generación diaria y educación ambiental en el manejo de residuos sólidos.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es el manejo de residuos sólidos y prácticas en comerciantes del Mercado Grau, Tacna, 2024?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuáles son las etapas del manejo de residuos sólidos en el Mercado Grau, Tacna, 2024?
- ¿Cuál es la composición y generación diaria de residuos sólidos en el Mercado Grau, Tacna, 2024?
- ¿Cómo son las prácticas de los comerciantes en el manejo de residuos sólidos en el Mercado Grau, Tacna, 2024?
- ¿De qué manera se puede mejorar el manejo de residuos sólidos en el Mercado Grau, Tacna, 2024?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Describir el manejo de residuos sólidos y prácticas en comerciantes del Mercado Grau, Tacna, 2024.

1.3.2. Objetivos específicos

- Describir las etapas del manejo de residuos sólidos en el Mercado Grau, Tacna, 2024.
- Determinar la composición y generación diaria de residuos sólidos en el Mercado Grau, Tacna, 2024.
- Determinar las prácticas de los comerciantes en el manejo de residuos sólidos del Mercado Grau, Tacna, 2024.
- Realizar una propuesta de mejora del manejo de residuos sólidos en el Mercado Grau, Tacna, 2024.

1.4. Hipótesis de investigación

1.4.1. Hipótesis general

Se logro describir las distintas etapas del manejo de residuos sólidos que realizan los comerciantes del mercado Grau Tacna 2024.

1.4.2. Hipótesis específicas

- Se identificarán las distintas etapas del manejo de residuos sólidos en el mercado Grau que realizan los comerciantes.
- Se logrará clasificar la composición de los residuos sólidos producidos diariamente juntamente con la generación diaria en el mercado Grau.
- Se logrará identificar las prácticas que realizan los comerciantes en el mercado Grau.
- La implementación de una propuesta de mejorará en el manejo de residuos sólidos en el Mercado Grau de Tacna mejoraría significativamente la eficiencia del proceso.

1.5. Justificación de la investigación

En cuanto a la justificación teórica, la presente investigación aporta información estadística sobre el manejo de residuos sólidos en Tacna, la que será de utilidad para la comunidad académica y científica

Por otro lado, la utilidad metódica se basa en que la propuesta de mejora del manejo de residuos sólidos en el mercado servirá para su réplica en otros centros de abastos de la localidad, sirviendo como guía para investigadores y para la Municipalidad Provincial de Tacna, quienes podrán utilizar el proyecto para mitigar la contaminación ambiental en el mercado de abastos más grande de la ciudad y mejorar la salud de los comerciantes y la población que acude al mercado.

Desde el punto de vista social, el crecimiento demográfico en la zona urbana está generando un gran incremento en la generación de residuos sólidos por la demanda de alimentos en los mercados de abastos en Tacna, dando lugar al desecho de residuos que no son útiles para el consumo humano tanto orgánicos como inorgánicos. Por ello, es indispensable el adecuado sustento de una gestión eficiente de residuos sólidos como plan estratégico en todos los centros de abastos, sobre la base de los lineamientos que rigen a nivel nacional, donde se debe priorizar el manejo de residuos sólidos, desecho de residuos y reciclaje, para así fortalecer su manejo integral.

Es importante señalar la relevancia económica, la gestión integral de residuos sólidos implica el aprovechamiento de residuos, el reciclaje de material

plástico, cartones, entre otros; uso de restos vegetales y comida para crianza de animales, sirve como incentivo económico; sin embargo, es importante interceder en estos procesos para evitar la contaminación cruzada con restos no aprovechables. De esta manera, se resguarda la salud ambiental y de la población, lo que se traduce en disminución del gasto en salud para la localidad.

En cuanto a la justificación práctica, el manejo integral de los residuos sólidos involucra no solamente tratarlos, reciclarlos y disponerlos de manera adecuada, sino implica varios aspectos como la responsabilidad y el compromiso por parte de los trabajadores de los centros de abastos para implementar tecnologías limpias, procesos ecoeficientes, basados en la sostenibilidad del desarrollo de la sociedad con el medio ambiente.

En los mercados de abastos, específicamente el Mercado Mayorista Miguel Grau - Tacna, los sistemas de gestión de residuos que se asignen deben estar orientados a reducir al mínimo la generación de residuos sólidos, promover el reciclaje y el desarrollo ecológicamente sostenible, promoviendo la prevención y alentando la producción de bienes de consumo reutilizables, adecuado control y desecho de productos biodegradables, estableciendo una infraestructura adecuada.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Sornoza y García (Ecuador, 2023) realizaron el estudio *Educación ambiental para el manejo de residuos sólidos en el mercado central del cantón Jipijapa*, cuyo objetivo fue evaluar la educación ambiental sobre los residuos sólidos en el mercado central del cantón Jipijapa. Respecto a la metodología, investigación es de tipo descriptiva, observacional, la población fueron comerciantes del mercado central del cantón Jipijapa en Ecuador, la muestra fue de 63 comerciantes, la técnica fue la encuesta, el instrumento fue un cuestionario de veinte ítems, la prueba estadística fue Chi X2, se usó el software SPSS Statistics 26. Como resultado, el 13,3 % de la muestra estudiada tiene percepción hacia el reciclaje de residuos sólidos. De igual manera, el 13,3 % tienen conocimiento sobre la gestión y tratamiento de los residuos sólidos, el 12,7 % tiene conocimiento adecuado sobre educación ambiental. Se concluyó que existe una actitud desfavorable hacia el reciclaje, gestión y tratamiento, educación ambiental y el manejo de residuos sólidos, lo cual indica que no existe el aprovechamiento de residuos sólidos en el mercado central de Jipijapa.

Bruno, Cittadini y Grenouille (Argentina, 2023) desarrollaron la investigación *Dinámica de la generación de residuos sólidos y desperdicio de alimentos en los mercados concentradores de frutas y verduras del Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA): el caso del Mercado de Pilar*, cuyo objetivo fue determinar la dinámica de la generación de residuos sólidos, usando como caso de estudio el Mercado de Pilar. Respecto a la metodología, la investigación fue observacional, cuantitativa, no experimental, el instrumento fue una ficha de recolección de datos. Como resultados, los residuos retirados fueron un total de 75 toneladas anuales, el 92 % fue los residuos vegetales, los cuales son provenientes de puestos de verduras. Como conclusión, la mayoría de residuos

sólidos del mercado de Pilar fueron verduras y frutas, determinando que son productos altamente perecederos, los puntos críticos en la dinámica de generación de residuos sólidos se basaron en el reaprovechamiento de los residuos orgánicos.

Sánchez (Ecuador, 2023) realizó el estudio *Diseño de un sistema integral de residuos sólidos para el mercado mayorista de Latacunga, como insumo principal para una planta de reciclaje*, cuyo objetivo fue realizar diseñar un sistema integral de residuos sólidos para el mercado mayorista de Latacunga. Respecto a la metodología, la investigación es de tipo descriptivo, cuantitativo, de corte transversal; la población estuvo integrada por los comerciantes del mercado mayorista de Latacunga, la muestra fue de 52 comerciantes, la técnica de recolección de datos fue la encuesta y el instrumento fue un cuestionario de 10 preguntas. Como resultado, la generación de residuos sólidos fue de 280,00 kg al día; por otro lado, no tiene un manejo integral de residuos. Como conclusión, se determinó la falta de un manejo de residuos sólidos desde su producción, transporte, reciclaje y su disposición final, por lo cual se gestionó un sistema integral de residuos sólidos para dicho mercado.

Huanca (Bolivia, 2022) desarrolló la investigación *Diagnóstico a la gestión de residuos sólidos orgánicos del gobierno autónomo municipal de la Paz: Mercado Rodríguez*, cuyo objetivo fue analizar la situación de la gestión de residuos sólidos orgánicos del Gobierno Autónomo Municipal de La Paz. Respecto a la metodología, el estudio fue de tipo descriptivo, cuantitativo, transversal, la población es la totalidad de vendedores de verduras, hortalizas y frutas, la muestra fue de 1056 vendedores, la técnica usada fue la encuesta, el instrumento fue un cuestionario sobre conocimientos del manejo de residuos sólidos. Como resultado, se obtuvo que el 74 % de los vendedores no tiene conocimiento sobre el manejo de los residuos sólidos orgánicos, mientras que el 26 % si conoce que son los residuos sólidos orgánicos. Como conclusión, se determinó que existe un bajo conocimiento sobre el manejo adecuado de residuos orgánicos en los vendedores del Mercado Rodríguez en la Paz.

Áviles (Ecuador, 2020) desarrolló la investigación *Gestión de residuos sólidos y educación ambiental de los comerciantes del Mercado de Río de Quevedo, año 2020*, cuyo objetivo fue evaluar la gestión de residuos sólidos y el nivel

educativo ambiental de los comerciantes del mercado del Río de Quevedo. Respecto a la metodología, la investigación fue descriptiva, observacional, cuantitativa, no experimental, la población fueron comerciantes del Mercado del Río de Quevedo en Ecuador, la muestra fue de 85 comerciantes, la técnica usada fue la observación, el instrumento usado fue un cuaderno de notas diarias, el programa usado fue SPSS 22. Como resultado, el 19 % conoce métodos de reciclaje y un 81 % no, el 81 % clasifican los residuos, y el 19 % no, el 29 % conoce las consecuencias de no cuidar el medio ambiente y el 71 % no, 86 % afirman que es necesario adoptar medidas protección del ambiente y el 14 % piensan que la adopción de medidas no es urgente, en cuanto a la recolección de residuos sólidos el promedio diario que se recoge por puesto es de seis kilogramos de los cuales 4,10 kg corresponde a orgánicos (68 %) y 1,90 kg (32 %) inorgánicos. Se concluyó que el nivel de conocimiento sobre manejo de residuos sólidos y educación ambiental es bajo, por otro lado, la gestión de residuos sólidos en el mercado como en el resto del Cantón Quevedo es inadecuada.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Timoteo (Lima, 2023) desarrolló la investigación *Conocimientos y aptitudes en bioseguridad de riesgos biológicos en comerciantes de carne de res en Mercados de San Martín de Porres, marzo, 2023*. El objetivo fue determinar la relación entre los conocimientos y aptitudes en bioseguridad de riesgos biológicos en comerciantes de carne de res en mercados de San Martín de Porres, marzo 2023. Respecto a la metodología, la investigación fue de tipo descriptivo cuantitativo, no experimental, transversal y correlacional, la población está conformada por comerciantes de carnes de los mercados de San Martín de Porres, la muestra fue de 59 comerciantes, se utilizó la técnica de la encuesta y el instrumento fue un cuestionario de 18 preguntas, validado por juicio de expertos, se usó el programa estadístico SPSS y estadístico Chi cuadrado. Como resultado, el grado de instrucción en su mayoría nivel secundario (62,7 %), adecuado conocimiento en bioseguridad (79,07 %), adecuado conocimiento sobre riesgos biológicos endógenos (76,27 %), adecuado conocimiento sobre riesgos biológicos exógenos (64,41 %), adecuado conocimiento sobre eliminación de desechos (99,22 %),

buenas aptitudes en bioseguridad (94,92 %). Se concluyó que existe relación entre los conocimientos y las aptitudes en bioseguridad de riesgos biológicos endógenos y exógenos en comerciante de carne de res, existe relación entre conocimiento sobre bioseguridad en la eliminación de desechos y aptitudes en bioseguridad de riesgos biológicos.

Chacchi y Cohayla (Ayacucho, 2022) realizaron el estudio *Manejo de residuos sólidos y la educación ambiental en los comerciantes del mercado Nery García Zárate del distrito de Ayacucho, 2022*, cuyo objetivo fue establecer una relación entre el manejo de los residuos sólidos y la educación ambiental en los comerciantes del mercado “Nery García Zárate” del distrito de Ayacucho. Como metodología, la investigación fue descriptiva, cuantitativa, no experimental, la población fueron comerciantes del mercado Nery García Zárate en Ayacucho, la muestra fue de 77 comerciantes, la técnica fue la observación y encuesta, el instrumento fue una ficha observacional y un cuestionario que mide el nivel de educación ambiental que consta de 12 ítems, el estadístico usado fue el Chi cuadrado, el estadístico usado descriptivo. Respecto al resultados, la relación entre el manejo de los residuos sólidos y la educación ambiental en los comerciantes fue de $p=0,082$, lo cual demuestra una correlación positiva moderada. Se concluyó que existe relación entre el manejo de residuos sólidos y el nivel de educación ambiental en los comerciantes del mercado Nery García, lo cual influye en el manejo adecuado de residuos sólidos.

Rios (Lima-2022) realizó el estudio *Propuesta de un plan de manejo y de valorización de residuos sólidos en el mercado Las Lomas - Villa El Salvador*, cuyo objetivo fue proponer un plan de manejo y de valorización de residuos sólidos en el Mercado Las Lomas ubicado en el distrito de Villa El Salvador. Respecto a la metodología, la investigación fue de tipo descriptiva, cuantitativa, de corte transversal, la técnica fue la observación, el instrumento fue una ficha observacional. Como resultado, el 55,00 % de comerciantes realiza la segregación y el 83,00 % recibe el servicio de recolección por la Municipalidad de Villa el Salvador, el 60,00 % dispone sus residuos sólidos para reciclaje, no realizan compostaje, el 72,00 % de comerciantes no ha recibido capacitaciones en reciclaje, la generación total fue de 519,76 kg/día, donde son residuos orgánicos fueron el

86,47 % e inorgánicos el 5,88 %. Se concluyó que la mayor generación, con el 92,35 %, comprendidos en su mayoría por residuos orgánicos, los residuos no aprovechables corresponden a 7,65 % comprendidos en su mayoría por bolsas de un solo uso 3,60 %.

Cuya y Ramos (Ica, 2021) realizó la *Gestión Ambiental y su relación con el manejo de Residuos Sólidos en el Mercado de Santo Domingo de Ica*. El objetivo fue determinar la relación entre la gestión ambiental sobre el manejo de residuos sólidos del mercado Santo Domingo en Ica. Respecto a la metodología, la investigación fue descriptiva, cuantitativa, no experimental, la población fueron comerciantes del mercado Santo Domingo, la muestra fue de 235 comerciantes, la técnica fue la encuesta, el instrumento fue un cuestionario que evalúa la gestión ambiental y el manejo de los residuos sólidos que consta de 16 ítems, el estadístico usado fue el chi cuadrado. Se concluyó que la gestión ambiental incide en el manejo de residuos sólidos del mercado Santo Domingo.

Chapilliquén (Lambayeque-2022) desarrolló la investigación *Gestión de residuos sólidos y la contaminación ambiental en un mercado del distrito de Chiclayo*. El objetivo fue determinar la relación entre la gestión de residuos sólidos y la contaminación ambiental en un mercado del distrito de Chiclayo. Metodología: Investigación de tipo descriptiva, cuantitativo, correlacional, de diseño no experimental y transversal, la muestra fue de 383 en Chiclayo, el instrumento aplicado fue el cuestionario de 23 preguntas, validadas por tres expertos, se usó el programa estadístico SPSS y estadístico Rho de Spearman. Como resultado, se demostró que, en la gestión de residuos sólidos, la planificación fue del 88,3 % con nivel bueno, el 7,6 % regular y un 4,2 % malo. Respecto a la ejecución, el 100,00 %, en su totalidad, tuvo un nivel bueno; en cuanto al seguimiento, el total de la muestra, con 100,00 %, tiene nivel bueno y para la variable contaminación ambiental la calidad de vida; el 91,9 % con nivel bueno y 8,1 %, nivel regular; para la degradación paisajística, el 90,9 %, en un nivel bueno, 8,9 % regular y el 0,3 % malo. Se concluyó que existe una relación positiva moderada entre la gestión de residuos sólidos y contaminación ambiental fue muy significativa con una organización adecuada, con una planificación estratégica, una planeación táctica y operativa eficiente.

Soto y Huaman (Arequipa, 2021) realizaron el estudio *Propuesta de un plan de manejo de residuos sólidos en el mercado 13 de enero del distrito José Luis Bustamante y Rivero en la provincia de Arequipa, 2021*. Su objetivo fue realizar un plan para el mercado 13 de enero. Respecto a la metodología, el estudio es observacional, cuantitativo, no experimental. Como resultados, diariamente, en el Mercado 13 de Enero, se generan 213 665,44 gramos, de los cuales la mayor producción fueron los residuos de comidas (62 037,84 gramos diario), y los de menor producción fueron de cerrajería (566,67 gramos diarios). Otro dato importante es que la mayor cantidad de residuos del mercado son residuos sólidos orgánicos. Además, identificaron una carencia en el plan de manejo y un desinterés por el manejo y segregación de residuos sólidos. Se concluyó que el Mercado 13 de Enero” requiere un programa de educación ambiental para el manejo de residuos sólidos.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Residuo sólido

Se refiere a materiales y/o sustancias que no sirven, además no tienen un “valor de uso directo” para quienes generan estos residuos y tienen la necesidad de desecharlos. Estas sustancias, productos o subproductos pueden encontrarse en estado sólido o semisólido, su inadecuado manejo puede provocar riesgo a la salud y al ambiente. Estos se generan principalmente de actividades de consumo y la generación de bienes y servicios. La gestión de residuos sólidos es utilizada en todo trabajo que se asocia al manejo de desechos en una determinada comunidad. Tiene el objetivo de administrar los residuos sólidos en armonía con la salud pública y el medio ambiente, considerando las etapas de reducción en la fuente, aprovechamiento, tratamiento, transformación y disposición final controlada (INEI, 2020).

2.2.2. Clasificación de los residuos sólidos

2.2.2.1. Residuos orgánicos. Los residuos están constituidos por diferentes estructuras vegetales de desecho (cáscaras, tallos, semillas, etc.), estos polisacáridos pueden ser aprovechados por medio de la transformación enzimática de los complejos amiláceos y celulósicos en azúcares que posteriormente son fermentados hasta alcohol u otros productos de valor agregado. El comercio mayorista en su mayoría ofrece productos agrícolas de consumo humano, y gran parte del minorista productos no perecibles, este modelo se lleva a cabo en las centrales de abasto de las ciudades. El comercio se realiza en la central de abastos que en conjunto con los vendedores ambulantes conforman el sector de mercado, donde los residuos sólidos que diariamente se desechan en su mayoría son de origen vegetal, frutas y verduras que ya no son necesarias ni aptas para su comercialización por su alto estado de madurez o que están en descomposición (Azate, et al., 2004).

2.2.2.1. Residuos inorgánicos.

Residuos de plástico. Se define como material plástico al material sintético que se obtiene de derivados del petróleo, es maleable y moldeable; por ello, está presente en muchos objetos de la vida cotidiana, se caracteriza por ser maleable y moldeable, por lo que se utiliza en una gran variedad de objetos, como bolsas, implementos descartables, al ser un desecho derivado de compuestos derivados del petróleo no se degrada fácilmente en el medio ambiente, una botella de plástico puede degradarse en 700 años; por ende, estos residuos contaminan suelos, el agua, suelos y ecosistemas en general. La contaminación es uno de los problemas más actuales por el aumento de la industrialización debido a las grandes cantidades de desechos plásticos eliminados al medio ambiente diariamente (Sarria, 2016).

Residuos de cartón. El cartón es un material formado por capas superpuestas de papel, a base de fibra de papel nuevo y reciclado. Este material es usado mayormente en fabricación de cajas para embalaje de productos diversos. Los residuos de cartón se generan mayormente por el comercio, este material es

fácilmente reciclable y reutilizable, una caja de cartón puede reutilizarse hasta 25 veces de acuerdo al cuidado de la misma. Por otro lado, el cartón, al ser un material muy reutilizable, es menos dañino para el ambiente (Reyes, 2015).

Residuos de papel. El papel es una delgada hoja fabricada con fibras vegetales obtenidas principalmente de madera; estas son molidas, blanqueadas y endurecidas para su uso en diferentes rubros. Por otro lado, el residuo de papel es un material que se puede reciclar y reutilizar. Dichos residuos provienen de periódicos, envases, cuadernos y cartón; por ello, el papel al ser fácilmente reciclable reduce su impacto al medio ambiente (Burga, 2021).

Residuos de vidrio. El vidrio es un material inorgánico sólido sometiendo distintos minerales como los carbonatos, sales o arena. Estos materiales son sometidas a altas temperaturas, su presentación se da en distintas formas como botellas de vidrios, frascos, floreros, etc. Por otro lado, los residuos de vidrio son reciclables y reutilizables debido a su alta resistencia; por ejemplo, las botellas de vidrio retornable de los refrescos carbonatados tienen una vida de usos de 40 a 60 veces, si no se reutilizan se pueden fundir y mezclar con otros minerales para la fabricación de nuevos materiales de vidrio, ahorrando así materia prima, reduciendo el impacto sobre el medio ambiente al no ser liberados al ecosistema (Fazenda, 2016).

Residuos electrónicos. Los residuos electrónicos son dispositivos eléctricos y electrónicos en desuso, como discos compactos, baterías de litio, celulares, computadoras y electrodomésticos, dichos residuos tienen un impacto negativo para el ambiente debido a su contenido alto en materiales tóxicos, metales pesados como mercurio, plomo, cadmio y litio, y otros contaminantes son perjudiciales para la salud humana y el medio ambiente (Cyranek, 2010).

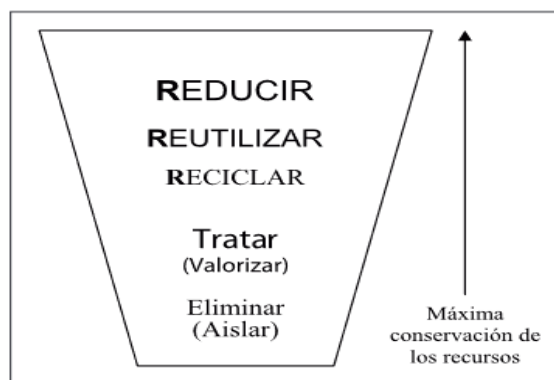
2.2.3. Gestión integral de residuos sólidos

Se entiende por estrategia de gestión de residuos el control de la generación, almacenaje, recogida, transferencia y transporte, tratamiento y evacuación de los

residuos, de forma que sea respetuosa con el medio ambiente. En el diseño de una estrategia de gestión de residuos, es necesario considerar lo que se denomina “jerarquía de la gestión de los residuos”, que no es otra cosa que priorizar las actuaciones en función de criterios ambientales (Bonmatí, 2008).

Figura 1

Jerarquía de la gestión de los residuos.



Nota. Adaptado de “*Conceptos generales sobre residuos*” (p. 5), por Bonmatí y Gabarrell, 2008, Documenta Universitaria

Las fases de manejo de residuos sólidos inician desde el momento en que los residuos sólidos son generados hasta su posterior eliminación la cual es la disposición final del residuo, según el ciclo del manejo de residuos sólidos comprende las siguientes actividades (Umaña, 2003).

2.2.3.1. Generación. Es la primera etapa de su ciclo de vida, los residuos sólidos resultan a partir de alguna actividad determinada, como un elemento o material sobrante de esta acción. Por ejemplo, de acciones como barrido de calles, desechos domésticos, de comercio e industrias, entre otros (Umaña, 2003).

2.2.3.2. Almacenamiento. Se trata de la actividad de reunir una cantidad o volumen determinado de residuos sólidos, que justifiquen su costo de transporte a su próximo destino, que puede ser el tratamiento, la disposición final (en forma directa) o incluso a otra zona de almacenamiento, fuera del lugar en donde se generó. Por ejemplo, puede almacenarse en depósitos, bolsas de plástico, barriles o contenedores (Umaña, 2003).

2.2.3.3. Recolección y transporte. Luego de generados los residuos sólidos, estos se recolectan para ser trasladados a su próxima etapa de manejo, ya sea para el tratamiento o para almacenamiento. Se fijan puntos de recolección o de acopio, generalmente en contenedores, para que luego los residuos sólidos sean transportados desde el lugar de acopio a un lugar de tratamiento o a un relleno sanitario (Umaña, 2003).

2.2.3.4. Tratamiento y reciclaje. Esta etapa no siempre es realizada. Consiste en el tratamiento de residuos biológicos para compostaje; reciclaje de residuos aprovechables; en algunos casos para la producción de energía u otros usos que se le puede dar (Umaña, 2003).

2.2.3.5. Disposición final. Es la última etapa del manejo de residuos sólidos, que consiste en disponer los residuos permanentemente en los rellenos sanitarios. El relleno sanitario es una técnica que no perjudica al medio ambiente, evitando peligro para la salud pública, en el cual se reduce al mínimo el volumen de los residuos (Umaña, 2003).

2.2.4. *Tratamiento de residuos sólidos*

Los residuos sólidos se pueden tratar de varias maneras, como reducir su volumen para facilitar su eliminación. Una manera diferente es reducir el contenido de humedad de los residuos sólidos o intentar separar porciones de materiales no deseados, tales como materiales no aprovechables, debido a que estos contienen residuos orgánicos como papel higiénico, el cual no se puede tratar. Otro ejemplo es la remoción de sustancias tóxicas, que pueden causar problemas durante su procesamiento o en su eliminación. Los tratamientos más habituales son la compactación, el secado, la bio-estabilización, el compostaje y la incineración (Fuentes, 2008).

2.2.5. *Disposición final de residuos sólidos*

Se fundamenta en el depósito de los residuos sólidos de manera formal en un relleno sanitario o informalmente en botaderos. Los rellenos sanitarios suelen

estar ubicados lejos de las ciudades, diseñados para enterrar los residuos sólidos recolectados en un área determinada, controlando estrictamente todas las variables de degradación ambiental. Sin embargo, este método no asegura que puedan no haya contaminación por filtraciones y así se desperdicien aquellos residuos sólidos que pueden ser reciclados (Fuentes, 2008).

2.2.6. *Reciclaje*

Se trata de un proceso de recuperación y valorización de recursos, donde las materias primas generadas que fueron desechadas se pueden volver a reutilizar, el reciclaje es una buena técnica de ahorro tanto de recursos, como de energía, es un requisito indispensable para establecer la sostenibilidad ambiental, también tiene importancia en la gestión integral de los residuos sólidos a través de la generación compost de residuos orgánicos (Colombina, 2005).

2.2.7. *Marco Legal de la Constitución Política Peruana*

La Ley de Gestión integral de Residuos Sólidos aprobado por Decreto legislativo N° 1278 define a los residuos sólidos como aquellos productos y sustancias que se encuentran en estado sólido o semisólido y que son vertidos a los ecosistemas, debiendo ser manejados a través de procesos como el reaprovechamiento, recolección, tratamiento y comercialización. Se les define como “los procedimientos propuestos para la gestión de los residuos sólidos urbanos, en su mayoría se enfocan al análisis ambiental, lo que en conjunto constituye el vacío de la ciencia” (Poder Ejecutivo de la República del Perú, 2016).

2.3. Definición de términos básicos

2.3.1. *Residuos*

El término residuo comprende todo bien u objeto que se obtiene a la vez que el producto principal, e incluye tanto los que han devenido inaprovechables ("desechos"), como los que simplemente subsisten después de cualquier tipo de proceso ("restos" o "residuos" propiamente dichos)" (Gómez, 1995).

2.3.2. *Residuos sólidos*

Es aquel objeto generado por una actividad productiva o de consumo, de la que hay que desprenderse por no ser objeto de interés directo de la actividad principal (Castells, 2012).

2.3.3. *Residuo orgánico*

Es todo desecho de origen biológico, que alguna vez estuvo vivo o fue parte de un ser vivo (Posligua, 2015).

2.3.4. *Residuo inorgánico*

Es todo desecho que por sus características químicas no se descomponen rápidamente, son los metales, los vidrios, los plásticos y papeles, etc., todos los residuos inorgánicos se pueden reciclar, siempre y cuando se mantengan limpios y secos, libres de materias orgánicas (Posligua, 2015).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo y nivel de investigación

3.1.1 Tipo de investigación

Es de tipo básico, observacional, no experimental y de corte transversal. Es básica, porque se recolectará información sobre variables y características de la muestra de investigación. Es observacional y no experimental, pues solo se medirán las variables estudiadas sin intervención del investigador. Es de corte transversal, ya que se recolectará información en un momento dado en una población definida (Cuevas, 2016 y Vallejos, 2002).

Según el manejo de datos, es una investigación con enfoque cuantitativo, ya que los datos a recolectar serán categorizados en datos numéricos, para su posterior análisis estadístico (Fernandez, 2016).

3.1.2. Nivel de investigación

Es de nivel descriptivo, ya que se describirán ciertas situaciones, fenómenos y eventos. Solo se pretende recolectar información de manera independiente de las variables que se estudiarán en la presente investigación.

3.2. Población y muestra de la investigación

3.2.1. Población

El Mercado mayorista Grau cuenta con 890 puestos los siguientes rubros de actividad comercial, 152 puestos de frutas y 388 puestos de verduras, 100 puestos de carnes, 60 puestos de pescados y mariscos, 200 puestos de abarrotes, 50 entre otros como carbón, ropa y plásticos.

3.2.2. La muestra

La muestra será de 270 puestos, se utilizó la siguiente fórmula para determinar el tamaño de la muestra:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times \sigma}{(N - 1) \times E^2 \times Z^2 \times \sigma^2}$$

Donde:

n: número de muestra.

N: Universo.

σ : Desviación estándar.

Z^2 : Nivel de confianza (nivel de confianza al 95 %).

E: Error permisible (5 %).

3.3. Variables de estudio

Variable independiente: Caracterización de residuos sólidos

Encuesta a los trabajadores

Variable dependiente: Manejo de residuos sólidos

Variable	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Tipo de variable
Vx: Caracterización de residuos sólidos	Es el proceso de recopilación de información sobre la cantidad y composición de los residuos sólidos generados a partir de diversas fuentes.	Medio ambiente	• Cantidad de RS producido	Cuantitativa Continua
Vx: Encuesta a los trabajadores	Cuestionario que se aplica a los trabajadores.	Social ambiental	• Responsabilidad y conocimiento	Cuantitativa
Vy: Manejo de residuos sólidos	Es el proceso de recolectar, transportar, tratar y eliminar los desechos que se generan por las actividades humanas.	Medio ambiente	• Cantidad RS • Segregación • Recolección • Valoración	Cuantitativa Continua

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1 Las técnicas

Se utilizarán dos técnicas para la recolección de datos. La primera consiste en la entrevista, que permitirá obtener datos de modo rápido y eficaz a través de la

aplicación de un instrumento que es la encuesta, que se detalla más adelante. (Anguita, et al., 2003). La otra técnica a utilizar será la observación directa y estructurada, ya que se seguirá una serie de pasos para la caracterización de residuos sólidos.

3.4.2 Los instrumentos

Se utilizarán dos instrumentos para la recolección de datos:

- a) Una encuesta (anexo 2) para comerciantes del mercado, donde se recolectará información general, datos de manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos sólidos, consta de 28 ítems, el instrumento que se aplicará a los comerciantes del Mercado Grau en Tacna.
- b) Una ficha de recolección de datos, donde se registrarán datos de la caracterización de residuos sólidos.

Ambos instrumentos se tomaron de la *Guía metodológica para el desarrollo del estudio de caracterización de residuos sólidos municipales del 2015*, elaborado por el Ministerio del Ambiente (MINAM, 2015).

3.4.2.1. Validez y Confiabilidad. A pesar que ambos instrumentos son propuestos por el Ministerio del Ambiente, se procedió a la validación y realizar la prueba de confiabilidad para mayor seguridad en medir la variable de estudio.

a) Validez de los instrumentos. Para validar el cuestionario y la ficha de recolección de datos, se recurrió a tres expertos en la materia de manejo de residuos sólidos, se adjunta el informe de opinión por expertos del instrumento de investigación en el anexo 4.

b) Confiabilidad de los instrumentos. Con el fin de determinar la confiabilidad de la encuesta, se utilizó la prueba de Alfa de Cronbach a través del software IBM SPSS Statistics versión 26. En la siguiente tabla, se describe los rangos de valores para interpretar el grado de confiabilidad (Corral, 2009).

Tabla 1

Baremos para interpretar el coeficiente de confiabilidad alfa de Cronbach

Rangos	Magnitud
0,81 a 1,00	Muy alta
0,61 a 0,80	Alta
0,41 a 0,60	Moderada
0,21 a 0,40	Baja
0,01 a 0,20	Muy baja

Fuente. Tomado de Corral, 2009.

Se aplicó la prueba de Alfa de Cronbach a los ítems de la encuesta de la presente investigación obteniendo el siguiente resultado:

Tabla 2

Coeficiente alfa de Cronbach

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,760	24

Fuente: Reporte de software IBM SPSS Statistics

Según la prueba de Alfa de Cronbach, se determinó un grado de confiabilidad de 0,760, categorizado como confiabilidad alta.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Resultados

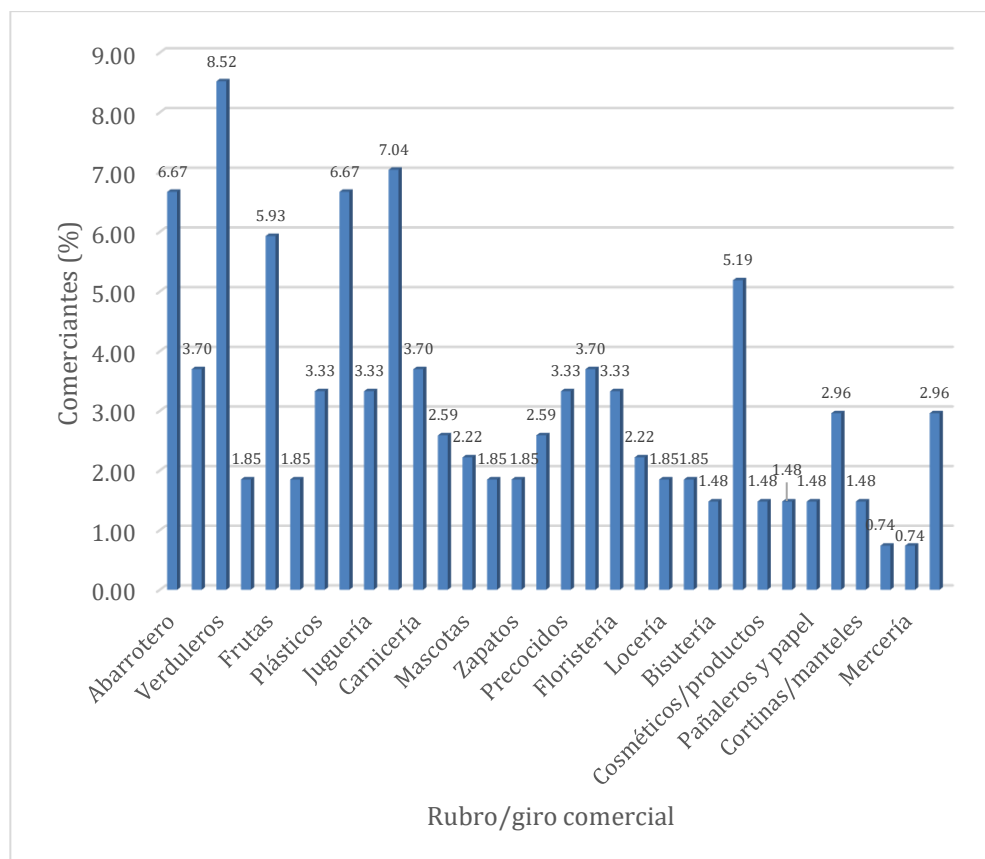
Tabla 3

Distribución de comerciantes según rubro/giro al que pertenece en el Mercado Grau, Tacna, 2024

Rubro	N	%
Abarrotes	18	6,67
Especiero	10	3,70
Verduleros	23	8,52
Confiteros	5	1,85
Frutas	16	5,93
Limpieza	5	1,85
Plásticos	9	3,33
Comidas	18	6,67
Juguería	9	3,33
Avícola	19	7,04
Carnicería	10	3,70
Pescados	7	2,59
Mascotas	6	2,22
Ropa	5	1,85
Zapatos	5	1,85
Productos andinos	7	2,59
Precocidos	9	3,33
Productos lácteos	10	3,70
Floristería	9	3,33
Productos naturales	6	2,22
Locería	5	1,85
Descartables	5	1,85
Bisutería	4	1,48
Mayorista	14	5,19
Cosméticos	4	1,48
Gaseoseros	4	1,48
Pañaleros y papel	4	1,48
Embutidos	8	2,96
Cortinas/manteles	4	1,48
Películas/DVDs	2	0,74
Panes	8	2,96
Total	270	100,00

Figura 2

Distribución de comerciantes según rubro/giro al que pertenece en el mercado Grau, Tacna, 2024



En la tabla 3 y figura 2, se observa los diferentes rubros/giros en los que se desempeñan los comerciantes del Mercado Grau, donde la mayoría de comerciantes ejerce como verduleros (8,52 %), avícola (7,04 %), abarroteros (6,67 %), comidas (6,67 %), fruteros (5,93 %), mayorista (5,19 %), carnicería (3,70 %), productos lácteos (3,70 %), plásticos (3,33 %), juguería (3,33 %), floristería (3,33 %) y productos naturales (2,22 %).

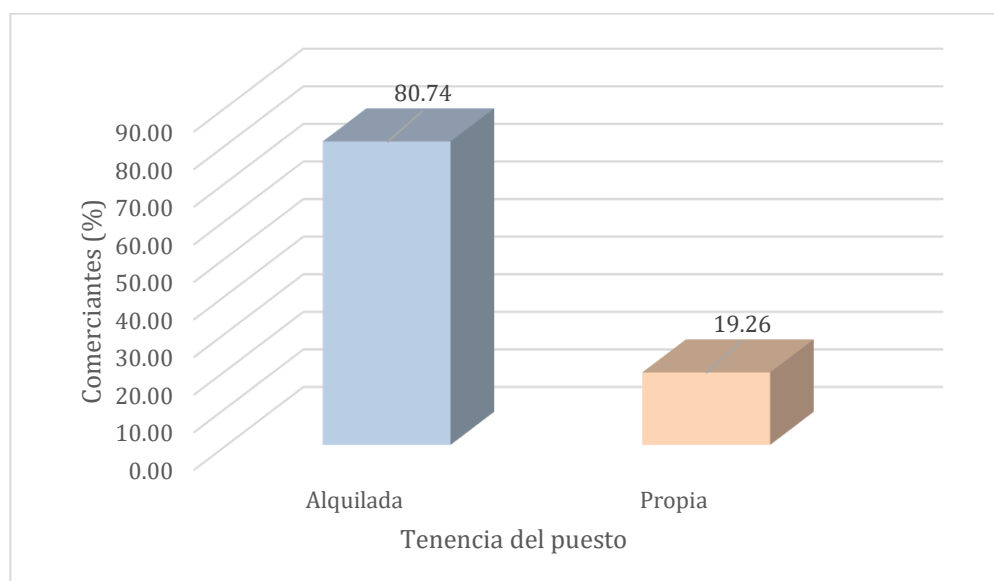
Tabla 4

Distribución del manejo de residuos sólidos y prácticas en comerciantes según tenencia del puesto en el Mercado Grau, Tacna, 2024

Tenencia	N	%
Alquilada	218	80,74
Propia	52	19,26
Total	270	100,00

Figura 3

Distribución del manejo de residuos sólidos y prácticas en comerciantes según tenencia del puesto en el Mercado Grau, Tacna, 2024



En la tabla 4 y figura 3, se observa la distribución de comerciantes según el tipo de tenencia del puesto laboral en el Mercado Grau de Tacna al año 2024, donde la mayoría de los comerciantes (80,74 %) tiene su puesto mercantil con tenencia alquilada; por otro lado, en menor porcentaje (19,26 %), los comerciantes tenían la tenencia propia de su puesto mercantil.

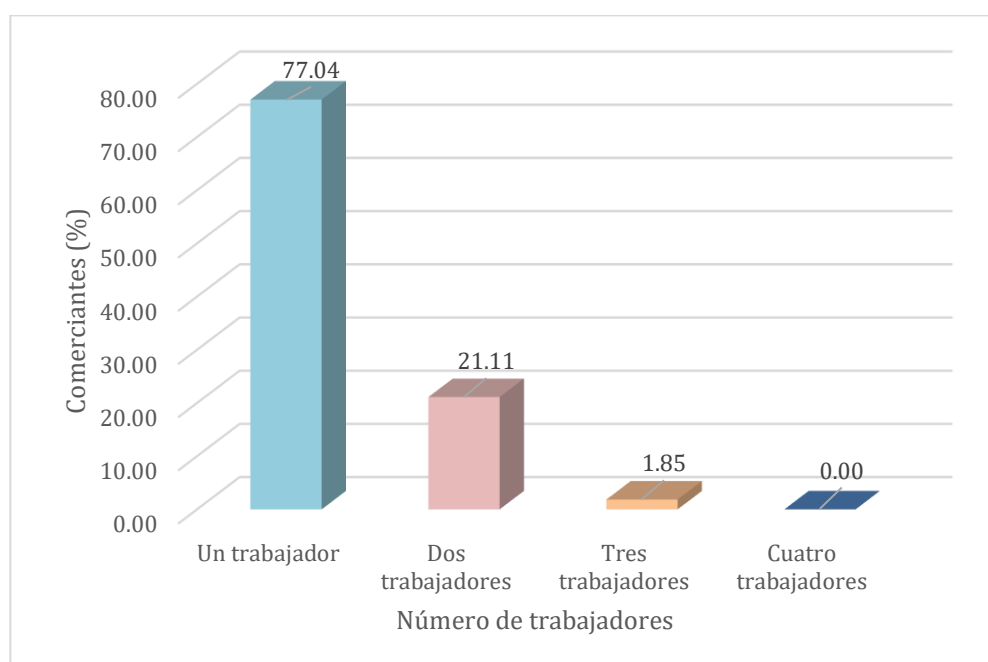
Tabla 5

Distribución del manejo de residuos sólidos y prácticas en comerciantes según número de trabajadores en el Mercado Grau, Tacna, 2024

Nº de trabajadores	N	%
Un trabajador	208	77,04
Dos trabajadores	57	21,11
Tres trabajadores	5	1,85
Cuatro trabajadores	0	0,00
Total	270	100,00

Figura 4

Distribución del manejo de residuos sólidos y prácticas en comerciantes según número de trabajadores en el Mercado Grau, Tacna, 2024



En la tabla 5 y figura 4, se observa la distribución de comerciantes según el número de trabajadores del puesto laboral en el Mercado Grau de Tacna al año 2024, donde la mayoría de puestos tiene un trabajador con un 77,04 %, seguido de los puestos con dos trabajadores con un 21,11 %; en menor porcentaje (1,85 %), tres, y nadie (0,00 %) y cuatro trabajadores.

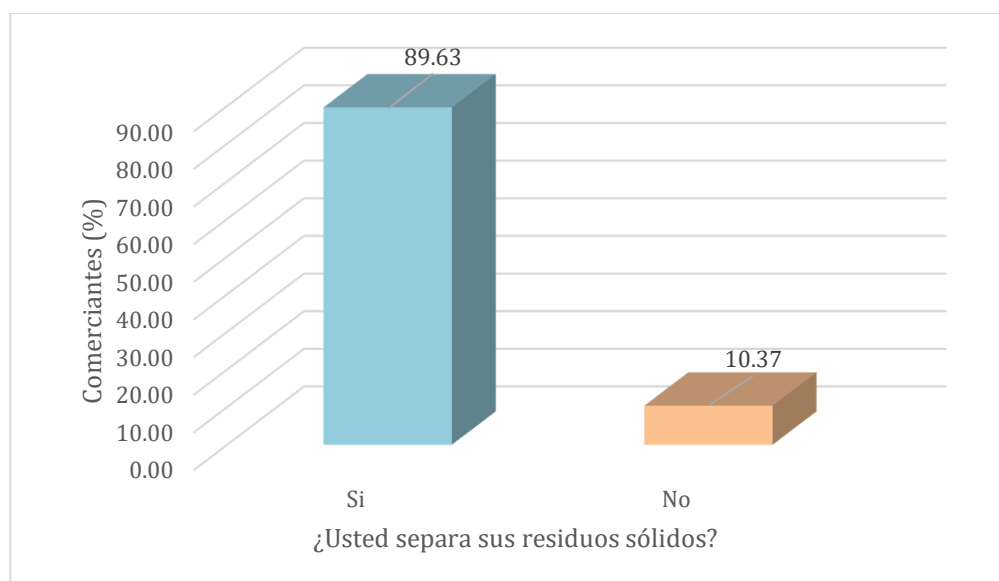
Tabla 6

Distribución de segregación y almacenamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Usted separa sus residuos sólidos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024

¿Separa sus residuos?	N	%
Si	242	89,63
No	28	10,37
Total	270	100,00

Figura 5

Distribución de segregación y almacenamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Usted separa sus residuos sólidos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024

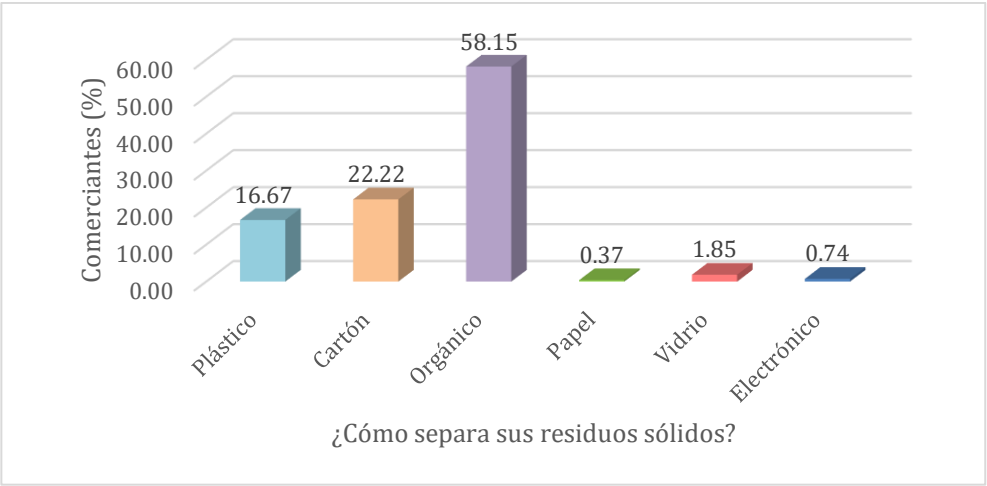


En la tabla 6 y figura 5, se observa la distribución de segregación y almacenamiento de residuos según la pregunta “¿Usted separa sus residuos sólidos?” en el Mercado Grau de Tacna al año 2024, donde la mayoría de comerciantes (89,63 %) respondió que sí separa sus residuos sólidos; por otro lado, con un mejor porcentaje (10,37 %), respondió que no los separa.

Tabla 7
Distribución de segregación y almacenamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Cómo separa sus residuos sólidos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024

¿Como separa sus residuos?	N	%
Plástico	45	16,67
Cartón	60	22,22
Orgánico	157	58,15
Papel	1	0,37
Vidrio	5	1,85
Electrónico	2	0,74
Total	270	100,00

Figura 6
Distribución de segregación y almacenamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Cómo separa sus residuos sólidos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024



En la tabla 7 y figura 6, se observa la distribución de segregación y almacenamiento de residuos según la pregunta “¿Cómo separa sus residuos sólidos?” en el Mercado Grau de Tacna al año 2024, donde la mayoría (58,15 %) respondió que separa sus residuos en orgánicos, seguido de cartón con un porcentaje de 22,22 %; por otro lado, plásticos con un porcentaje del 16,67 %; por último, en menor porcentaje, en vidrio (1,87 %), electrónico (0,74 %) y papel (0,37 %).

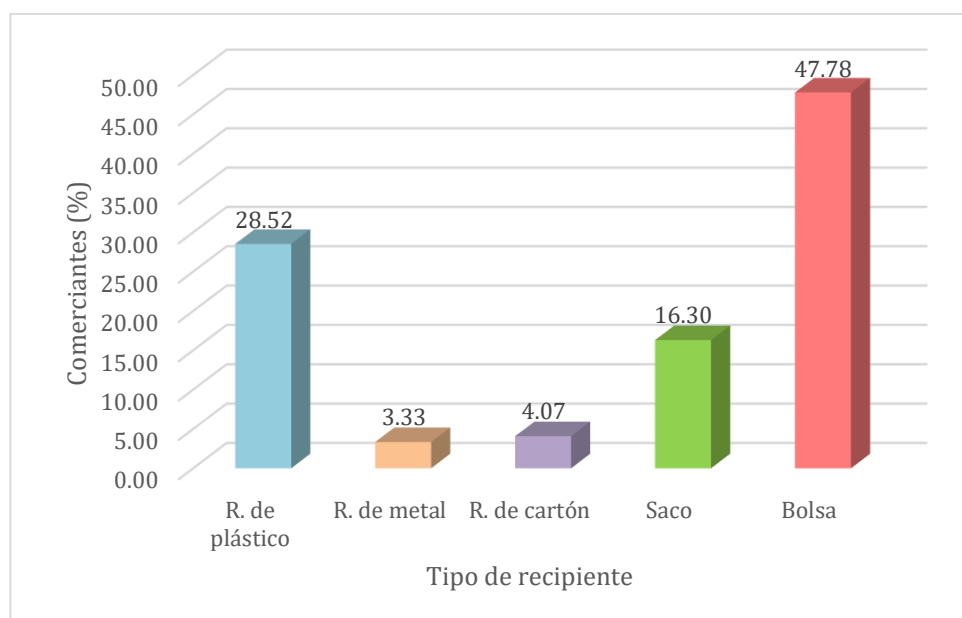
Tabla 8

Distribución de segregación y almacenamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿En qué tipo de recipiente almacena sus residuos sólidos generados en un día?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024

Tipo de recipiente	N	%
R. de plástico	77	28,52
R. de metal	9	3,33
R. de cartón	11	4,07
Saco	44	16,30
Bolsa plástica	129	47,78
Total	270	100,00

Figura 7

Distribución de segregación y almacenamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿En qué tipo de recipiente almacena sus residuos sólidos generados en un día?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024



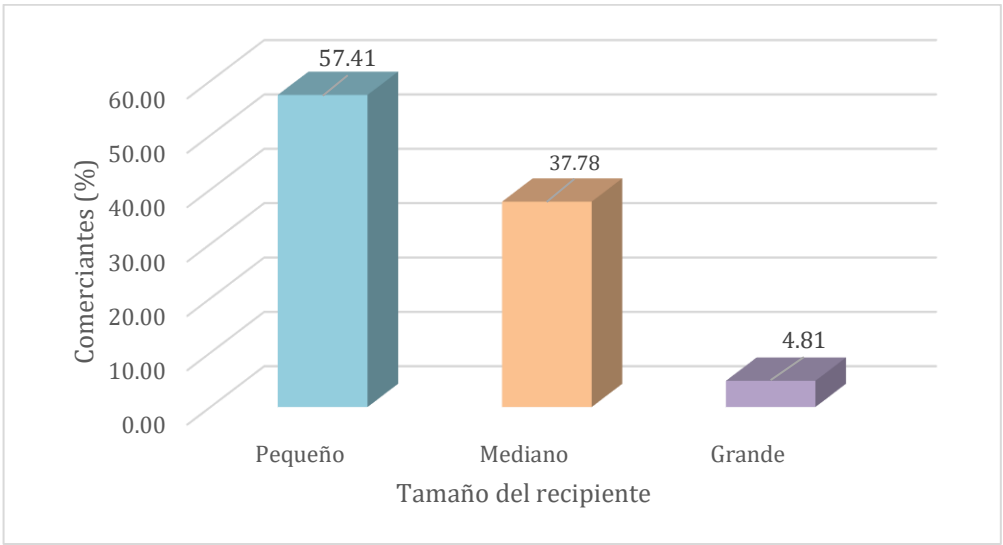
En la tabla 8 y figura 7, se observa la distribución de segregación y almacenamiento de residuos según la pregunta “¿En qué tipo de recipiente almacena sus residuos sólidos generados en un día?” en el Mercado Grau de Tacna

al año 2024. Un poco menos de la mitad (47,78 %) respondió que el envase en el que almacena sus residuos sólidos generados en un día fue en bolsa plástica, seguido de recipiente de plástico (28,52 %), en un envase de cartón (4,07 %) y metal (3,33 %).

Tabla 9
Distribución de segregación y almacenamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿De qué tamaño es el recipiente donde almacena sus residuos sólidos generados en un día?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024

Tamaño de recipiente	N	%
Pequeño 4L	155	57,41
Mediano 20L	102	37,78
Grande 20-40L	13	4,81
Total	270	100,00

Figura 8
Distribución de segregación y almacenamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿De qué tamaño es el recipiente donde almacena sus residuos sólidos generados en un día?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024

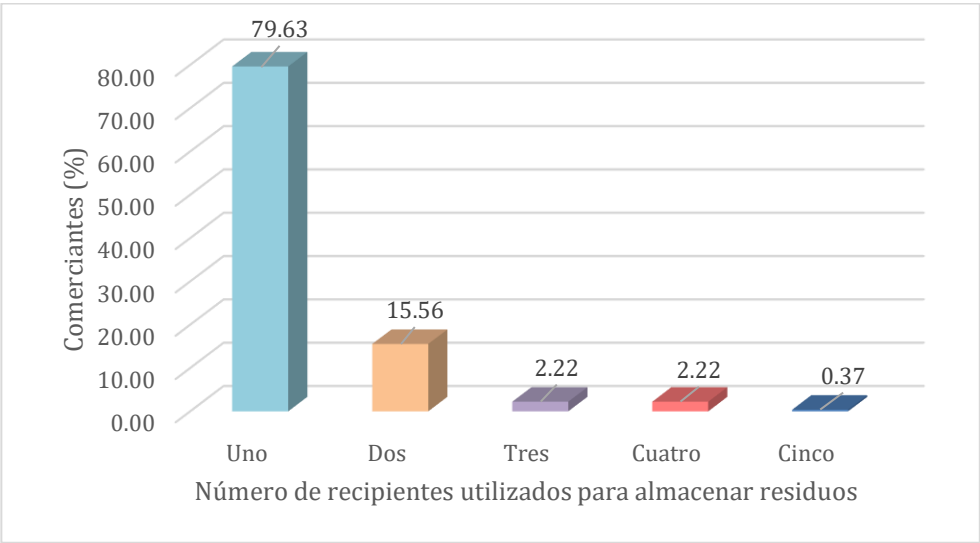


En la tabla 9 y figura 8, se observa la distribución de segregación y almacenamiento de residuos según la pregunta “¿De qué tamaño es el recipiente donde almacena sus residuos sólidos generados en un día?” en el Mercado Grau de Tacna al año 2024, donde la mayoría (57,41 %) respondió que la capacidad del recipiente donde almacenó sus residuos sólidos fue de 4 litros, seguido de un recipiente de 20 a 40 litros con un porcentaje de 37,78 %, por último, el menor porcentaje (4,81 %) utilizó un recipiente de 20 a 40 litros.

Tabla 10
Distribución de segregación y almacenamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Cuántos recipientes utiliza para almacenar sus residuos sólidos generados en un día?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024

Número de recipientes	N	%
Uno	215	79,63
Dos	42	15,56
Tres	6	2,22
Cuatro	6	2,22
Cinco	1	0,37
Total	270	100,00

Figura 9
Distribución de segregación y almacenamiento de residuos en comerciantes según “¿Cuántos recipientes utiliza para almacenar sus residuos sólidos generados en un día?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024



En la tabla 10 y figura 9, se observa la distribución de segregación y almacenamiento de residuos según la pregunta “¿Cuántos recipientes utiliza para almacenar sus residuos sólidos generados en un día?” en el Mercado Grau de Tacna al año 2024, donde la mayoría (79,63 %) respondió que utilizó 1, seguido del 15,56 % de los comerciantes que utilizó 2 recipientes, por último, en menor porcentaje, utilizó 3, 4, y 5 recipientes, con un 2,22 %, 2,22 % y 0,37 % respectivamente.

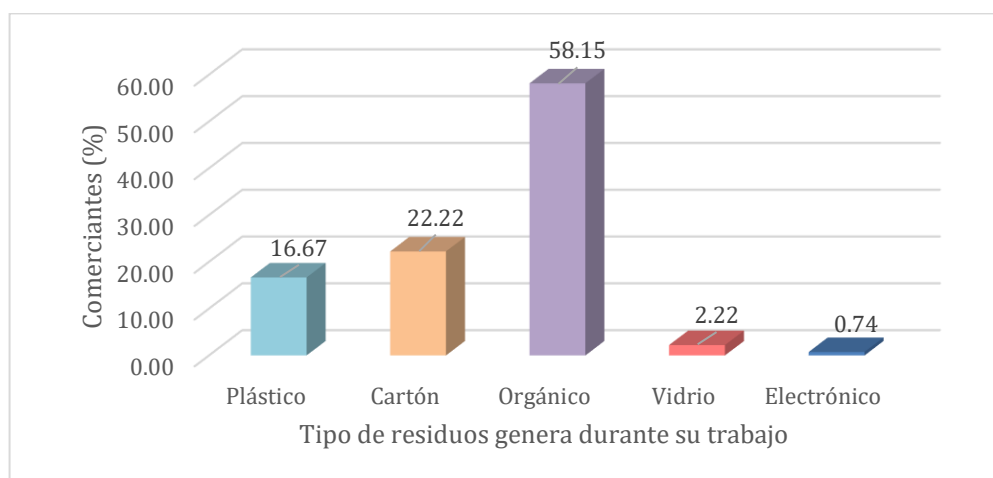
Tabla 11

Distribución de segregación y almacenamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Qué tipos de residuos genera durante un día normal de trabajo?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024

Tipo de residuos	N	%
Plástico	45	16,67
Cartón	60	22,22
Orgánico	157	58,15
Vidrio	6	2,22
Electrónico	2	0,74
Total	270	100,00

Figura 10

Distribución de segregación y almacenamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Qué tipos de residuos genera durante un día normal de trabajo?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024

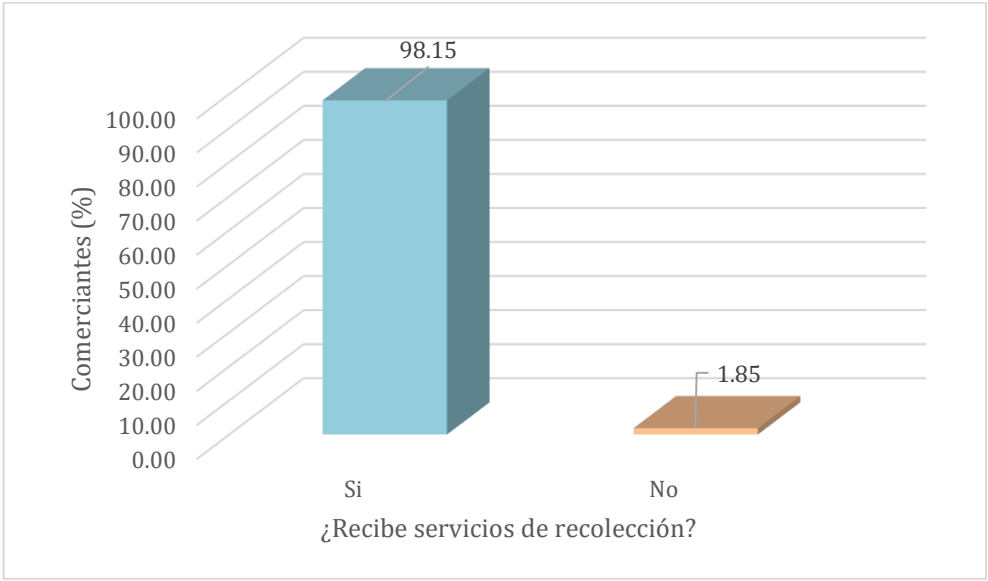


En la tabla 11 y figura 10, se observa la distribución de segregación y almacenamiento de residuos según la pregunta “¿Qué tipos de residuos genera durante un día normal de trabajo?” en el Mercado Grau de Tacna al año 2024, donde la mayoría (58,15 %) respondió que el tipo de residuos que generaron son orgánicos, seguido de residuos de cartón con un porcentaje de 22,22 % y residuos plásticos con un porcentaje de 16,67 %; en menor porcentaje, los residuos que generaron son vidrio y electrónicos con un 2,22 % y 0,74 % respectivamente.

Tabla 12
Distribución de recolección y transporte de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Usted recibe servicio de recolección de sus residuos sólidos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024

¿Recibe servicios de recolección?	N	%
Si	265	98,15
No	5	1,85
Total	270	100,00

Figura 11
Distribución de recolección y transporte de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Usted recibe servicio de recolección de sus residuos sólidos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024



En la tabla 12 y figura 11, se observa la distribución de recolección y transporte de residuos según la pregunta ¿Usted recibe servicio de recolección de sus residuos sólidos?” en el Mercado Grau de Tacna al año 2024. La mayoría (98,15 %) respondió que sí recibe el servicio de recolección; por otro lado, en menor porcentaje (1,85 %), no lo recibió.

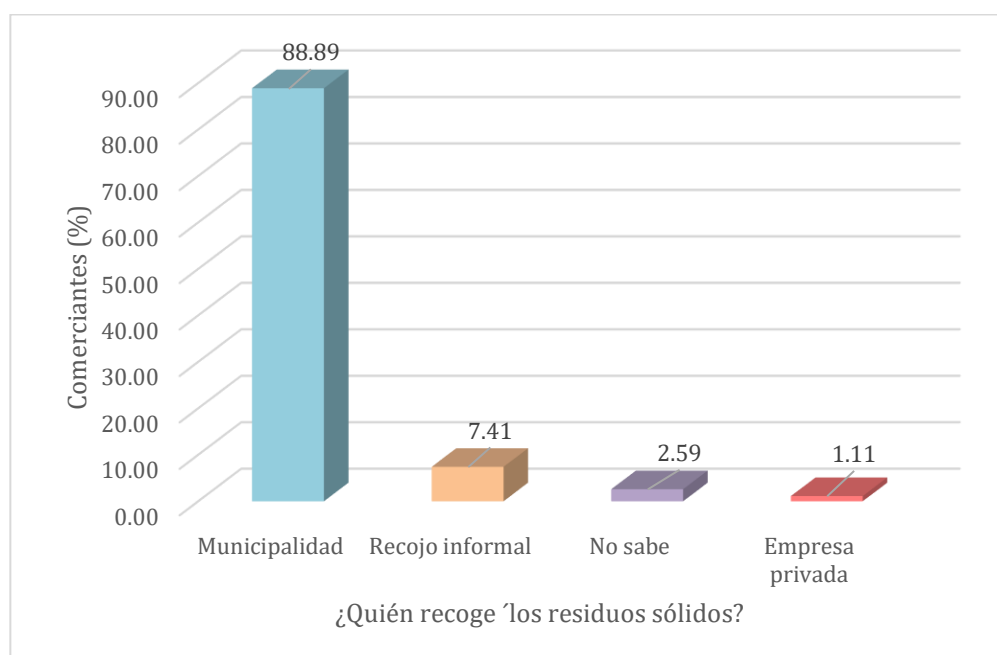
Tabla 13

Distribución de recolección y transporte de residuos en comerciantes según la pregunta ¿usted sabe quién recolecta los residuos sólidos generados en su puesto de negocio?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024

¿Quién recoge los residuos sólidos?	N	%
Municipalidad	240	88,89
Recojo informal	20	7,41
No sabe	7	2,59
Empresa privada	3	1,11
Total	270	100,00

Figura 12

Distribución de recolección y transporte de residuos en comerciantes según la pregunta ¿Usted sabe quién recolecta los residuos sólidos generados en su puesto de negocio?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024



En la tabla 13 y figura 12, se observa la distribución de recolección y transporte de residuos según la pregunta ¿Usted sabe quién recolecta los residuos sólidos generados en su puesto de negocio?” en el Mercado Grau de Tacna al año 2024. La mayoría (88,89 %) respondió que el recojo de residuos sólidos se da por

parte de la municipalidad; por otro lado, en menor porcentaje (7,41 %), el recojo de residuos sólidos se da de manera informal, seguido de un porcentaje del 2,59 % y 1,11 % que no sabe quién realiza el recojo de residuos sólidos y recojo por una empresa privada, respectivamente.

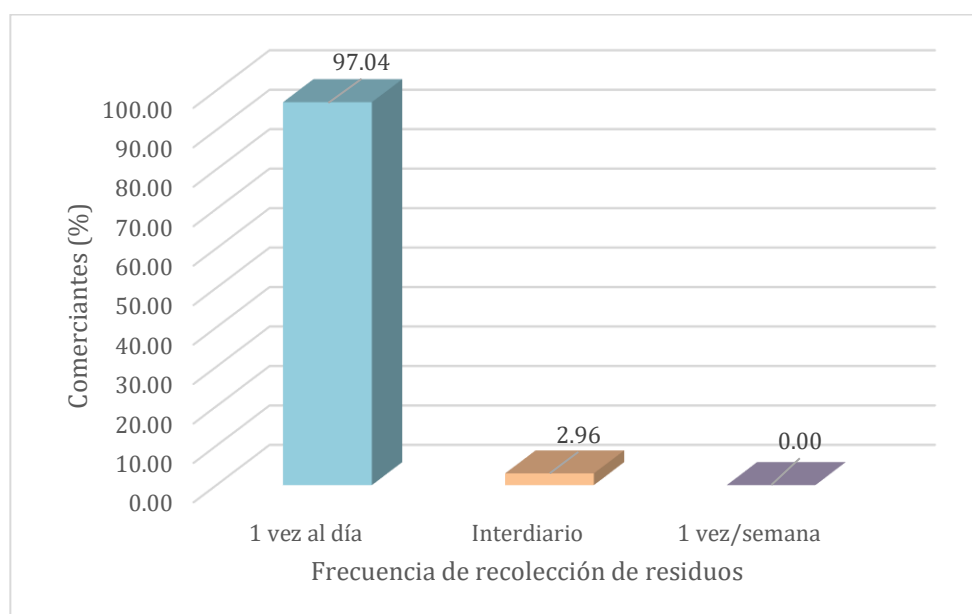
Tabla 14

Distribución de recolección y transporte de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Con qué frecuencia recogen los residuos sólidos de su puesto de negocio?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024

Frecuencia de recolección	N	%
1 vez al día	262	97,04
Inter diario	8	2,96
1 vez/semana	0	0,00
Total	270	100,00

Figura 13

Distribución de recolección y transporte de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Con qué frecuencia recogen los residuos sólidos de su puesto de negocio?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024

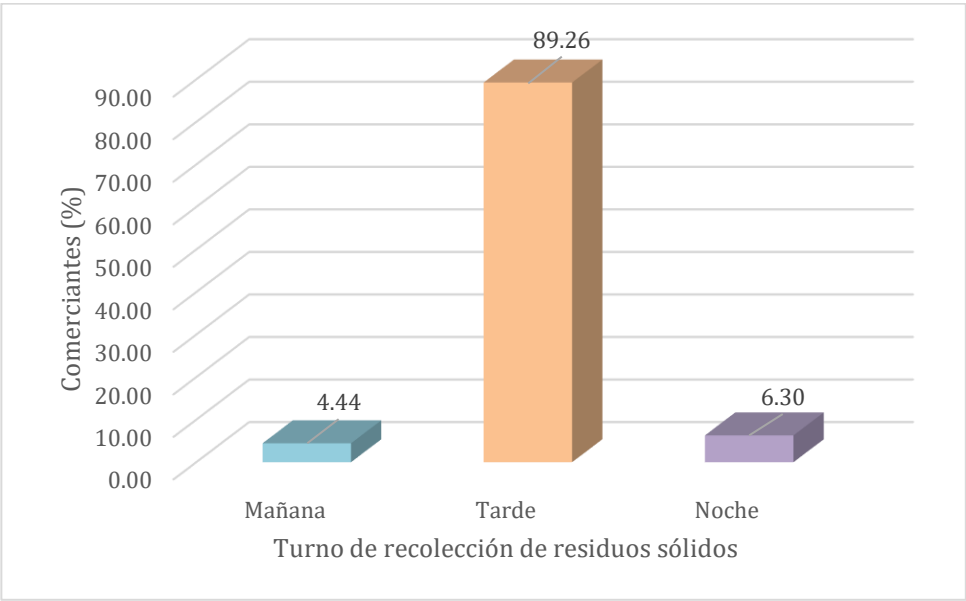


En la tabla 14 y figura 13, se observa la distribución de recolección y transporte de residuos según la pregunta “¿Con qué frecuencia recogen los residuos sólidos de su puesto de negocio?” en el Mercado Grau de Tacna al año 2024. La mayoría (97,04 %) respondió que la frecuencia con que se realiza la recolección fue de una vez al día; la minoría (2,96 %) respondió que la recolección se realizó interdiario y nadie (0,00 %), una vez por semana.

Tabla 15
Distribución de recolección y transporte de residuos en comerciantes según “¿En qué turno se realiza la recolección de sus residuos sólidos?” en el mercado Grau, Tacna, 2024

Turno de recolección	N	%
Mañana	12	4,44
Tarde	241	89,26
Noche	17	6,30
Total	270	100,00

Figura 14
Distribución de recolección y transporte de residuos en comerciantes según la pregunta “¿En qué turno se realiza la recolección de sus residuos sólidos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024



En la tabla 15 y figura 14, se observa la distribución de recolección y transporte de residuos según la pregunta “¿En qué turno se realiza la recolección de sus residuos sólidos?” en el Mercado Grau de Tacna al año 2024, donde la mayoría (89, 26 %) respondió que el turno en que se realiza la recolección de residuos sólidos se da por la tarde; por otro lado, en menor porcentaje, la recolección de residuos sólidos se da por la noche (6,30 %) y la mañana (4,44 %).

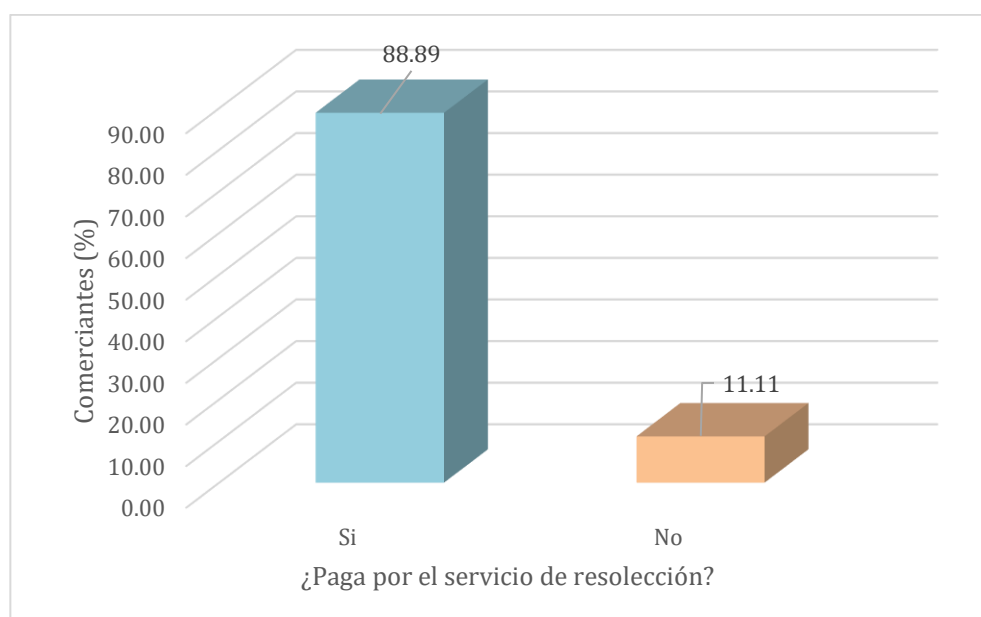
Tabla 16

Distribución de recolección y transporte de residuos en comerciantes según “¿Usted paga por el servicio de recolección de sus residuos sólidos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024

¿Paga por la recolección?	N	%
Si	240	88,89
No	30	11,11
Total	270	100,00

Figura 15

Distribución de recolección y transporte de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Usted paga por el servicio de recolección de sus residuos sólidos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024



En la tabla 16 y figura 15, se observa la distribución de recolección y transporte de residuos según la pregunta “¿Usted paga por el servicio de recolección de sus residuos sólidos?” en el Mercado Grau de Tacna al año 2024. La mayoría (88,89 %) respondió que paga por su servicio de recolección y la minoría (11,11 %), que no lo paga.

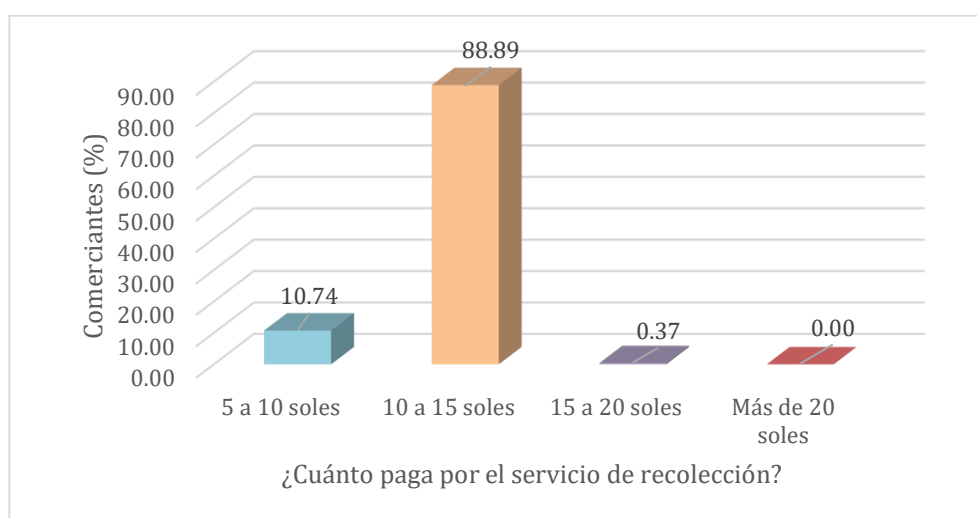
Tabla 17

Distribución de recolección y transporte de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Cuánto paga por el servicio de recolección de sus residuos sólidos en soles?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024

¿Cuánto paga por la recolección?	N	%
5 a 10 soles	29	10,74
10 a 15 soles	240	88,89
15 a 20 soles	1	0,37
Más de 20 soles	0	0,00
Total	270	100,00

Figura 16

Distribución de recolección y transporte de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Cuánto paga por el servicio de recolección de sus residuos sólidos en soles?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024

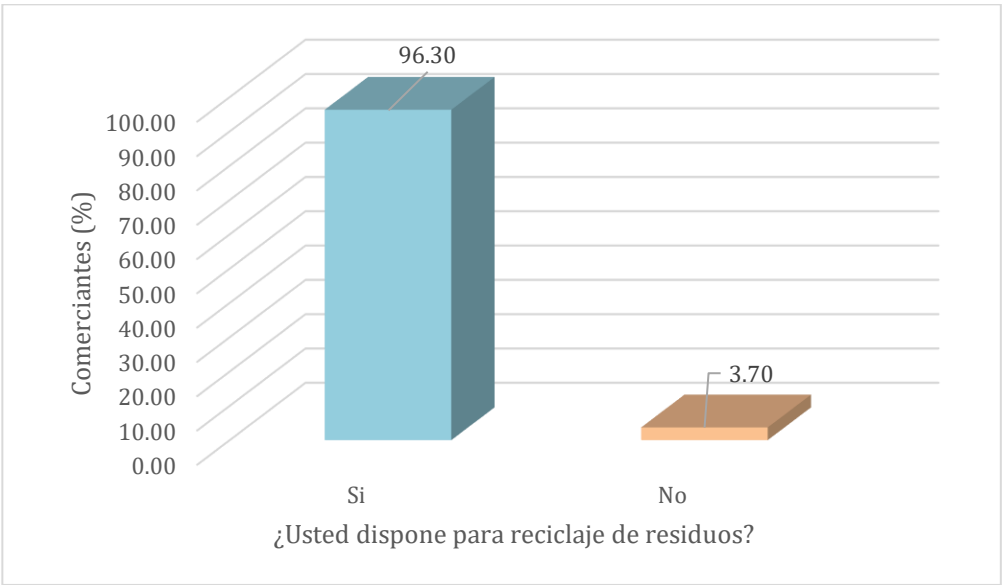


En la tabla 17 y figura 16, se observa la distribución de recolección y transporte de residuos según la pregunta “¿Cuánto paga por el servicio de recolección de sus residuos sólidos en soles?” en el Mercado Grau de Tacna al año 2024. La mayoría respondió que paga por el servicio de recolección entre 10 a 15 soles con un porcentaje de 88,89 % de 10 a 15 soles; por otro lado, en menor porcentaje (10,74 %), respondió que paga por su servicio de recolección entre 5 a 10 soles, seguido de 15 a 20 soles y más de 10 soles, con un porcentaje de 0,37 % y 0,00 % respectivamente.

Tabla 18
Distribución de valorización y tratamiento de residuos en comerciantes según “¿Usted dispone para reciclaje sus residuos sólidos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024

¿Dispone para reciclaje de residuos?	N	%
Si	260	96,30
No	10	3,70
Total	270	100,00

Figura 17
Distribución de valorización y tratamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Usted dispone para reciclaje sus residuos sólidos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024



En la tabla 18 y figura 17, se observa la distribución de valorización y tratamiento de residuos según la pregunta “¿Usted dispone para reciclaje sus residuos sólidos?” en el Mercado Grau de Tacna al año 2024, donde la mayoría (96,30 %); respondió que sí dispone de tiempo para reciclar sus residuos sólidos; por otro lado, la minoría (3,70 %) respondió que no lo dispone.

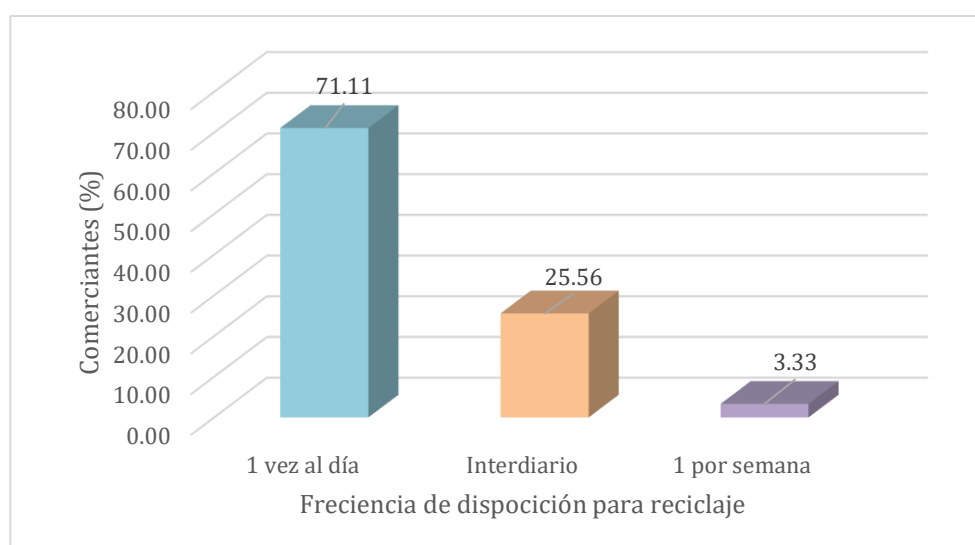
Tabla 19

Distribución de valorización y tratamiento de residuos en comerciantes según “¿Con qué frecuencia dispone para reciclaje sus residuos sólidos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024

Frecuencia de disposición para reciclaje	N	%
1 vez al día	192	71,11
Inter diario	69	25,56
1 vez por semana	9	3,33
Total	270	100,00

Figura 18

Distribución de valorización y tratamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Con qué frecuencia dispone para reciclaje sus residuos sólidos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024

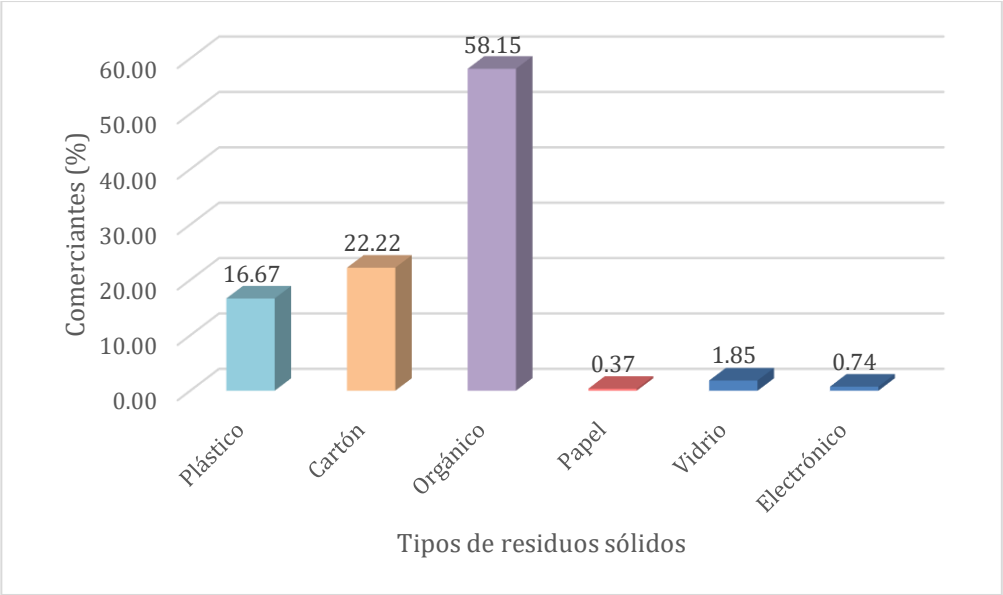


En la tabla 19 y figura 18, se observa la distribución de valorización y tratamiento de residuos según la pregunta “¿Con qué frecuencia dispone para reciclaje sus residuos sólidos?” en el Mercado Grau de Tacna al año 2024, donde la mayoría (71,11 %) respondió que la frecuencia con la que recicla sus residuos sólidos fue una vez al día, seguido de la frecuencia interdiaria, con un 25,56 %; por otro lado, en menor porcentaje (3,33 %), la frecuencia con la que recicla sus residuos sólidos fue una vez por semana.

Tabla 20
Distribución de valorización y tratamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Qué tipos de residuos sólidos dispone para reciclaje?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024

¿Qué tipo de residuos recicla?	N	%
Plástico	45	16,67
Cartón	60	22,22
Orgánico	157	58,15
Papel	1	0,37
Vidrio	5	1,85
Electrónico	2	0,74
Total	270	100,00

Figura 19
Distribución de valorización y tratamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Qué tipos de residuos sólidos dispone para reciclaje?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024



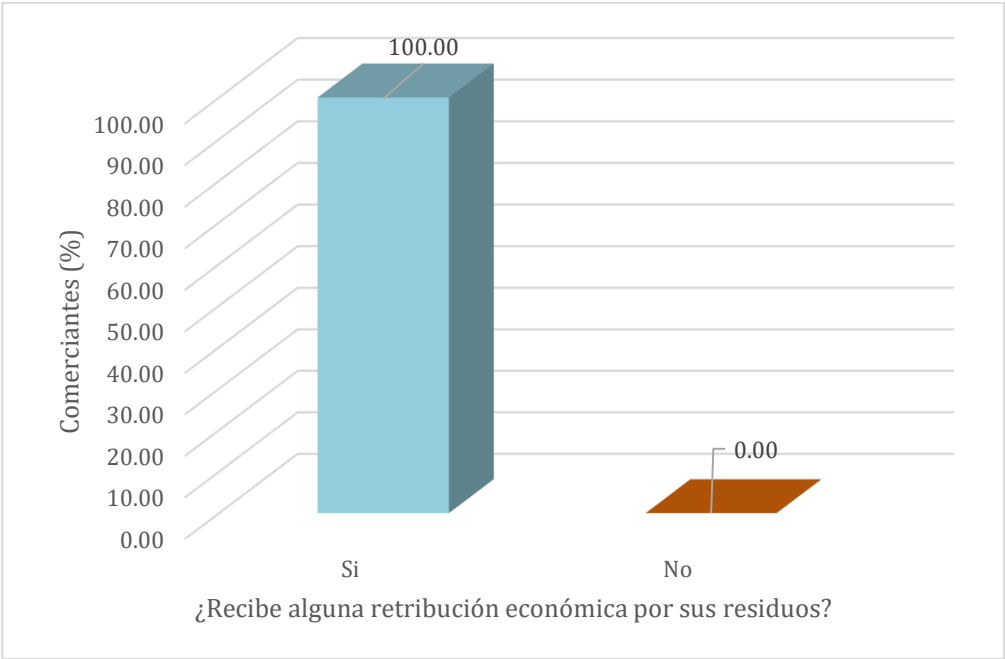
En la tabla 20 y figura 19, se observa la distribución de valorización y tratamiento de residuos según la pregunta “¿Qué tipos de residuos sólidos dispone para reciclaje?” en el Mercado Grau de Tacna al año 2024. La mayoría (58,15 %) respondió que los tipos de residuos sólidos que dispone para el reciclaje fue de tipo

orgánico, seguido de residuos tipo cartón, con un 22.22 %, y de los residuos de tipo plásticos, con un 16,67 %; en menor porcentaje, los tipos de residuos sólidos que disponen para el reciclaje son de tipo vidrio, electrónicos y papel, con un 1,85 %, 0,74 % y 0,37 % respectivamente.

Tabla 21
Distribución de valorización y tratamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Recibe alguna retribución económica por sus residuos sólidos dispuestos para reciclaje?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024

¿Recibe retribución económica por residuos?	N	%
Si	270	100,00
No	0	0,00
Total	270	100,00

Figura 20
Distribución de valorización y tratamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Recibe alguna retribución económica por sus residuos sólidos dispuestos para reciclaje?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024

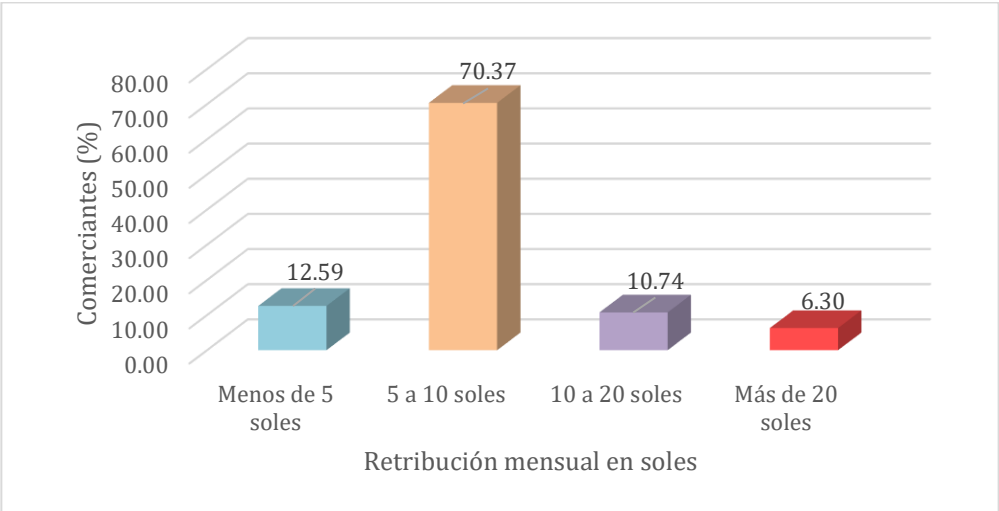


En la tabla 21 y figura 20, se observa la distribución de valorización y tratamiento de residuos según la pregunta “¿Recibe alguna retribución económica por sus residuos sólidos dispuestos para reciclaje?” en el Mercado Grau de Tacna al año 2024, donde el 100,00 % respondió que sí recibe una retribución económica por sus residuos sólidos dispuestos para reciclaje; en contraparte, nadie (0,00 %) respondió que no lo recibe.

Tabla 22
Distribución de valorización y tratamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Cuál es la retribución económica mensual en soles?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024

¿Cuál es la retribución económica?	N	%
Menos de 5 soles	34	12,59
5 a 10 soles	190	70,37
10 a 20 soles	29	10,74
Más de 20 soles	17	6,30
Total	270	100,00

Figura 21
Distribución de valorización y tratamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Cuál es la retribución económica mensual en soles?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024



En la tabla 22 y figura 21, se observa la distribución de valorización y tratamiento de residuos según la pregunta “¿Cuál es la retribución económica mensual en soles?” en el Mercado Grau de Tacna al año 2024, donde la mayoría (70,37 %) respondió que la retribución económica mensual fue de 5 a 10 soles, seguido de una retribución económica de menos de 5 soles con un 12,59 %; asimismo, el 10,74 % recibió una retribución entre los 10 a 20 soles % y el 6,3 %, una retribución de más de 20 soles.

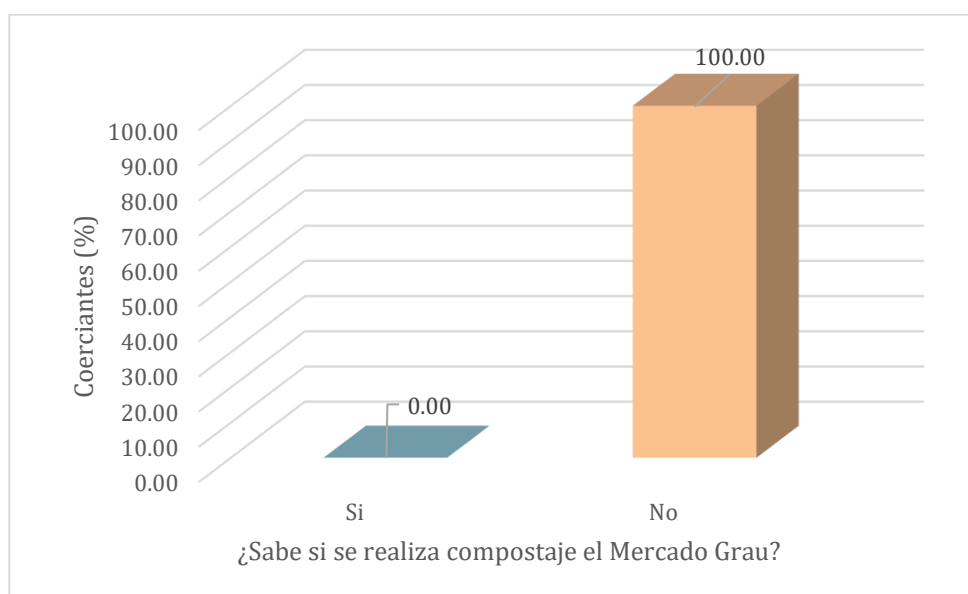
Tabla 23

Distribución de valorización y tratamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Sabe si en el mercado se realiza compostaje con los residuos orgánicos de los puestos de negocio?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024

¿Sabe si se realiza compostaje en el Mercado Grau?	N	%
Si	0	0,00
No	270	100,00
Total	270	100,00

Figura 22

Distribución de valorización y tratamiento de residuos en comerciantes según la pregunta “¿Sabe si en el mercado se realiza compostaje con los residuos orgánicos de los puestos de negocio?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024

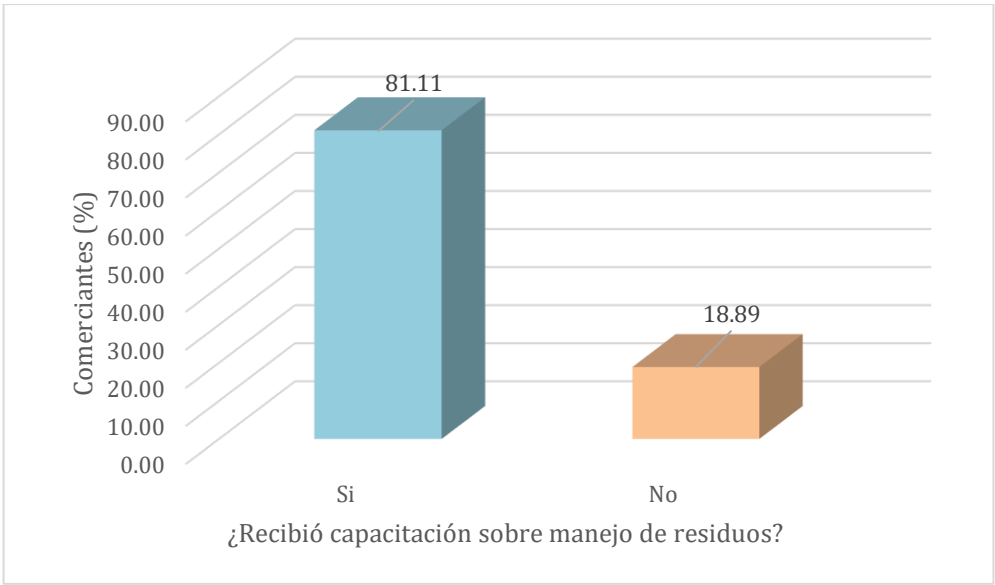


En la tabla 23 y figura 22, se observa la distribución de valorización y tratamiento de residuos según la pregunta “¿Sabe si en el mercado se realiza compostaje con los residuos orgánicos de los puestos de negocio?” en el Mercado Grau de Tacna al año 2024, donde el 100,00 % respondió que no sabe si se realiza compostaje con los residuos sólidos orgánicos en el mercado; en contraparte nadie (0,00 %) respondió que sí conocen que se realiza compostaje.

Tabla 24
Distribución de sensibilización según la pregunta “¿Ha recibido alguna capacitación sobre residuos sólidos en el mercado en los últimos 12 meses?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024

¿Recibió capacitación sobre manejo de residuos?	N	%
Si	219	81,11
No	51	18,89
Total	270	100,00

Figura 23
Distribución de sensibilización según la pregunta “¿Ha recibido alguna capacitación sobre residuos sólidos en el mercado en los últimos 12 meses?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024

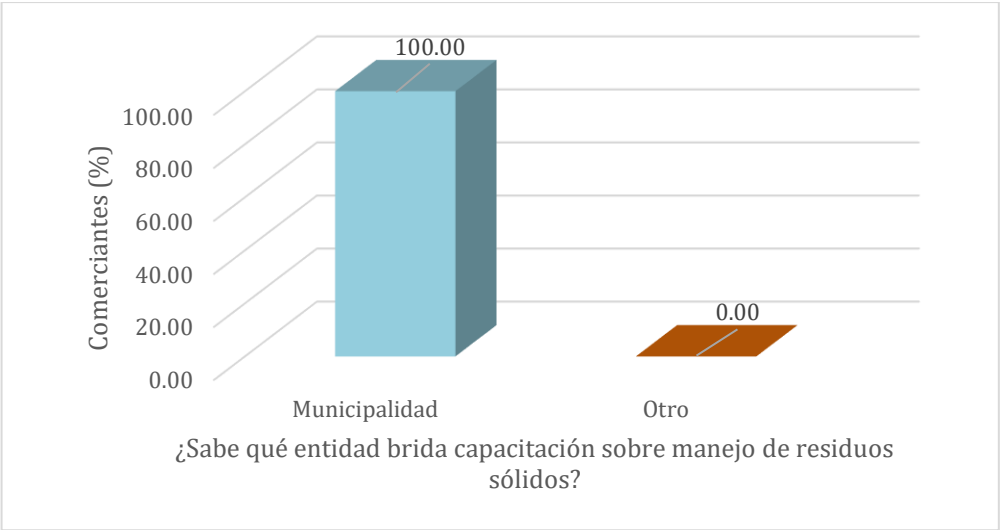


En la tabla 24 y figura 23, se observa la distribución de sensibilización en el manejo de residuos según la pregunta “¿Ha recibido alguna capacitación sobre residuos sólidos en el mercado en los últimos 12 meses?” en el Mercado Grau de Tacna al año 2024, donde la mayoría (81,11 %) respondió que sí recibió capacitación sobre el manejo de residuos sólidos en el último año; por otro lado, en menor porcentaje (18,89 %), están los comerciantes que respondieron que no la recibieron.

Tabla 25
Distribución de sensibilización según la pregunta “¿Sabe qué entidad brinda capacitación sobre el manejo de residuos sólidos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024

¿Sabe qué entidad brinda capacitación sobre manejo de residuos sólidos?	N	%
Si	270	100,00
No	0	0,00
Total	270	100,00

Figura 24
Distribución de sensibilización según la pregunta “¿Sabe qué entidad brinda capacitación sobre el manejo de residuos sólidos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024



En la tabla 25 y figura 24, se observa la distribución de sensibilización en el manejo de residuos según la pregunta “¿Sabe qué entidad brinda capacitación sobre el manejo de residuos sólidos?” en el Mercado Grau de Tacna al año 2024, donde la totalidad (100,00 %) respondió que sí reconocen la entidad que brinda la capacitación sobre el manejo de residuos sólidos; en contraparte, nadie (0,00 %) que no reconoce qué entidad brinda la capacitación.

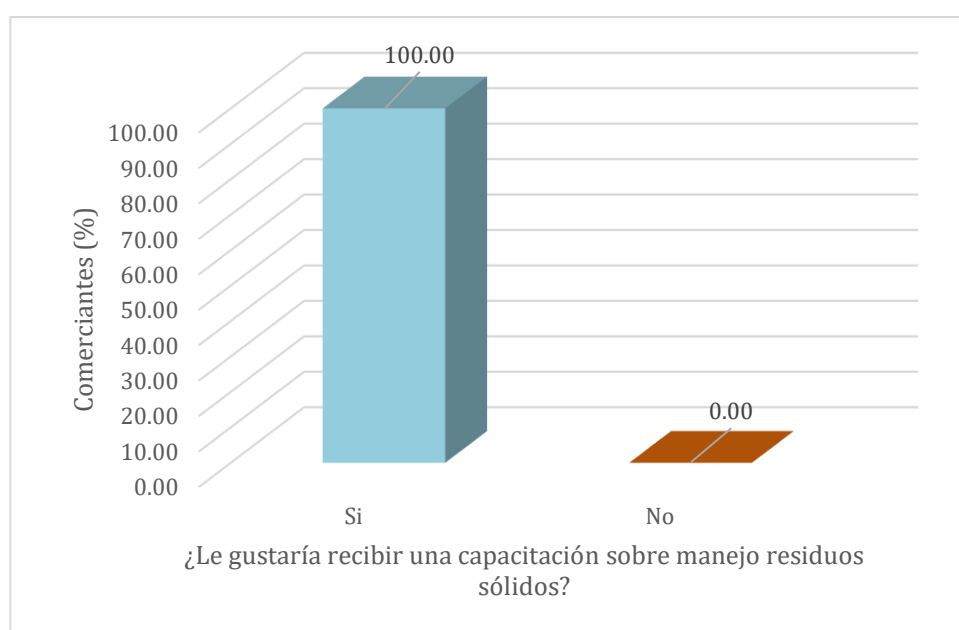
Tabla 26

Distribución de sensibilización según la pregunta “¿Le gustaría recibir una capacitación sobre manejo de residuos sólidos en el mercado?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024

¿Le gustaría recibir una capacitación sobre manejo de residuos sólidos?	N	%
Si	270	100,00
No	0	0,00
Total	270	100,00

Figura 25

Distribución de sensibilización según la pregunta “¿Le gustaría recibir una capacitación sobre manejo de residuos sólidos en el mercado?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024

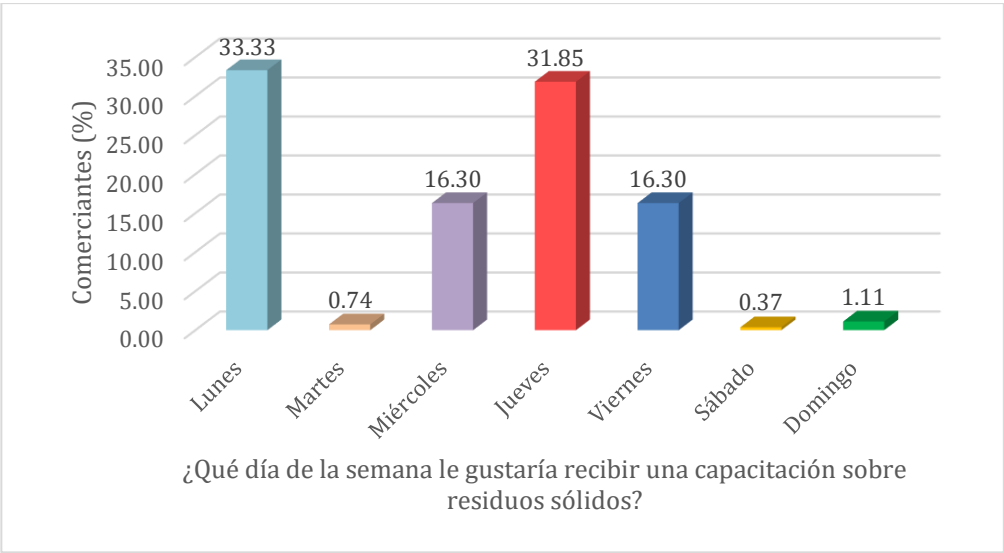


En la tabla 26 y figura 25, se observa la distribución de sensibilización en el manejo de residuos según la pregunta “¿Le gustaría recibir una capacitación sobre manejo de residuos sólidos en el mercado?” en el Mercado Grau de Tacna al año 2024, donde la totalidad (100,00 %) respondió que sí le gustaría recibir una capacitación sobre manejo de residuos sólidos; en contraparte, nadie (0,00 %) respondió que no.

Tabla 27
Distribución de sensibilización según la pregunta “¿Qué día de la semana le gustaría recibir una capacitación sobre residuos sólidos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024

¿Qué día de la semana le gustaría recibir una capacitación sobre manejo de residuos sólidos?	N	%
Lunes	90	33,33
Martes	2	0,74
Miércoles	44	16,30
Jueves	86	31,85
Viernes	44	16,30
Sábado	1	0,37
Domingo	3	1,11
Total	270	100,00

Figura 26
Distribución de sensibilización según la pregunta “¿Qué día de la semana le gustaría recibir una capacitación sobre residuos sólidos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024



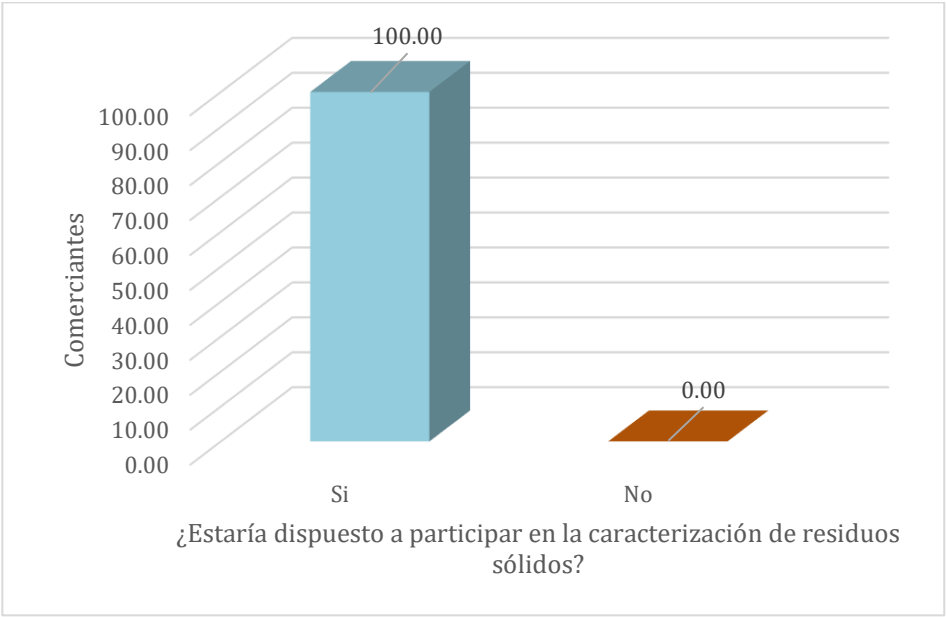
En la tabla 27 y figura 26, se observa la distribución de sensibilización en el manejo de residuos según la pregunta “¿Qué día de la semana le gustaría recibir una capacitación sobre residuos sólidos?” en el Mercado Grau de Tacna al año 2024, donde una tercera parte (33,33 %) respondió que sí le gustaría recibir una capacitación sobre manejo de residuos sólidos el día lunes, seguido del días jueves

con un 31,85 %; asimismo, del día miércoles y viernes con un 16,30 %; por otro lado, en menor porcentaje el día domingo, martes y sábado con un 1,11 %, 0,74 %, 0,37 % respectivamente.

Tabla 28
Distribución de sensibilización según la pregunta “¿Estaría dispuesto a participar en la caracterización de residuos sólidos, durante 7 días consecutivos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024

¿Estaría dispuesto a participar en la caracterización de residuos sólidos?	N	%
Si	270	100,00
No	0	0,00
Total	270	100,00

Figura 27
Distribución de sensibilización según la pregunta “¿Estaría dispuesto a participar en la caracterización de residuos sólidos, durante 7 días consecutivos?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024



En la tabla 28 y figura 27, se observa la distribución de sensibilización en el manejo de residuos según la pregunta “¿Estaría dispuesto a participar en la caracterización de residuos sólidos, durante 7 días consecutivos?” en el Mercado Grau de Tacna al año 2024, donde la totalidad (100,00 %) respondió que sí estaría dispuesto a participar en la caracterización de residuos sólidos; en contraparte, nadie (0,00 %) respondió que no estaría dispuesto a participar.

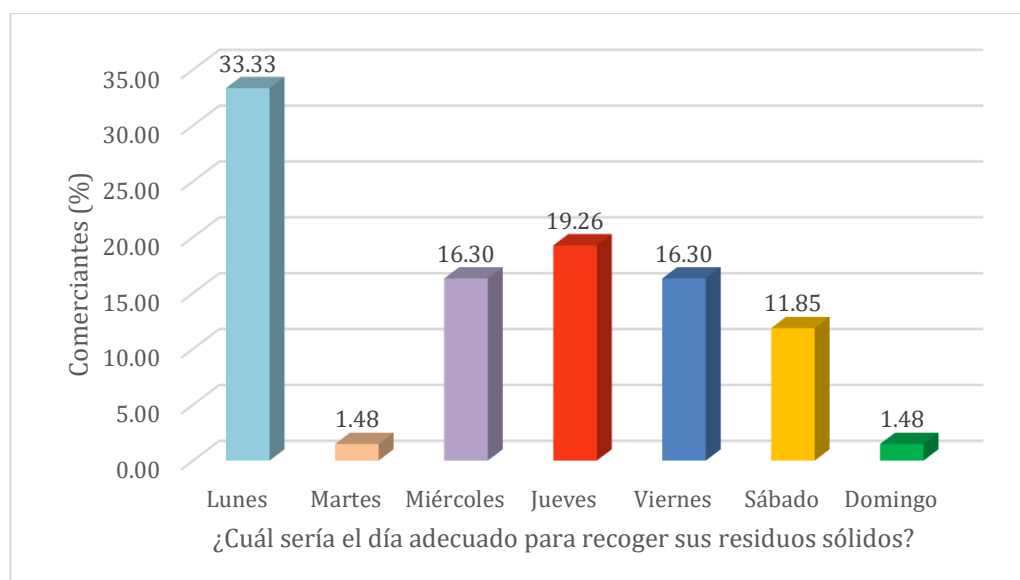
Tabla 29

Distribución de sensibilización según la pregunta “¿Cuál sería el día para recoger sus residuos sólidos durante la caracterización?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024

¿Cuál sería el día adecuado para recoger sus residuos sólidos?	N	%
Lunes	90	33,33
Martes	4	1,48
Miércoles	44	16,30
Jueves	52	19,26
Viernes	44	16,30
Sábado	32	11,85
Domingo	4	1,48
Total	270	100,00

Figura 28

Distribución de sensibilización según la pregunta “¿Cuál sería el día para recoger sus residuos sólidos durante la caracterización?” en el Mercado Grau, Tacna, 2024



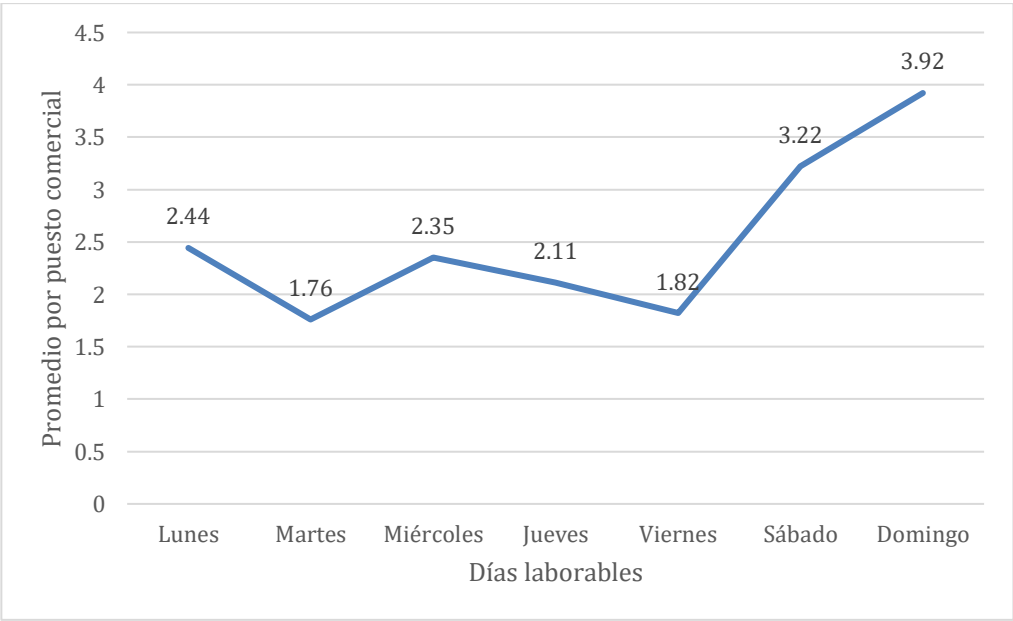
En la tabla 29 y figura 28, se observa la distribución de sensibilización en el manejo de residuos según la pregunta “¿Cuál sería el día adecuado para recoger sus residuos sólidos durante la caracterización?” en el Mercado Grau de Tacna al año

2024, donde la tercera parte (33,33 %) respondió que el día adecuado para recoger sus residuos sólidos durante la caracterización fue el día lunes, seguido del día jueves con un 19,26 %, luego los días miércoles y viernes con un 16,30 %, asimismo, el día sábado con un 11,85 % y, en menor porcentaje, los días martes y domingo con un porcentaje de 1,48 % y 1,48 % respectivamente.

Tabla 30
Generación diaria de residuos sólidos por puesto en el Mercado Grau, Tacna, 2024.

Días que labora por semana	Generación de residuos sólidos en kilogramos
Lunes	2,44
Martes	1,76
Miércoles	2,35
Jueves	2,11
Viernes	1,82
Sábado	3,22
Domingo	3,92
Promedio por puesto	2,52
Total diario	659,21

Figura 29
Generación diaria de residuos sólidos por puesto en el Mercado Grau, Tacna, 2024



En la tabla 30 y figura 29, se observa la generación diaria de residuos sólidos de los puestos estudiados del Mercado Grau de Tacna al año 2024, donde la generación diaria de residuos sólidos es de 659,21 kg, con un promedio de 2,52 kg de residuos sólidos por puesto al año en el Mercado Grau en Tacna al año 2024.

4.2. Plan de compostaje para comerciantes del Mercado Grau de Tacna

El manejo adecuado de los residuos orgánicos generados en los mercados de abastos es una tarea fundamental para reducir los impactos ambientales negativos, como la emisión de gases de efecto invernadero y la contaminación de suelos y aguas. El compostaje, como proceso biológico de descomposición de materia orgánica, ofrece una solución sostenible que transforma los residuos en abonos ricos en nutrientes, fomentando un ciclo cerrado de producción y consumo. Este plan tiene como objetivo implementar un sistema de compostaje en un mercado de abastos en Perú, alineado con las metas de sostenibilidad y economía circular.

Generación de residuos

El mercado de abastos por ser un centro de comercio mayormente agrícola, la misma genera grandes volúmenes de residuos orgánicos diariamente, principalmente cáscaras de frutas y verduras, restos de alimentos, hojas y tallos, constituyen cerca del 80,00 % de los desechos totales generados en estos establecimientos.

Problemáticas solucionables

- Falta de áreas de compostaje para la acumulación de residuos especialmente orgánicos, las cuales suelen ser depositados sin segregación, mezclándose con residuos inorgánicos.
- Falta de infraestructura para el compostaje debido a que no existen áreas designadas ni equipamiento adecuado para el manejo de residuos.
- Falta de promoción e información dirigido a los comerciantes sobre los beneficios del compostaje y las técnicas adecuadas para implementarlo.

Objetivos del Plan

- Reducir la cantidad de residuos orgánicos enviados a los rellenos sanitarios.
- Transformar los residuos en compost utilizable como fertilizante natural.
- Capacitar a los comerciantes y trabajadores del mercado en prácticas

sostenibles.

- Promover la economía circular mediante la valorización de residuos.

Estructura del plan

- 1) Etapa de preparación:** Charlas informativas para la implementación de zonas de compostaje de fácil de acceso y económicos.

Previamente se realizó la descripción detallada sobre la cantidad y tipo de residuos orgánicos generados por el Mercado Grau diariamente, posteriormente se identificará espacios dentro o cerca del mercado para implementar el sistema de compostaje.

- 2) Diseño del sistema de compostaje:** Elección del método de compostaje más adecuado que en este caso será el uso de vermicompostaje.

Para ello se determinará el tamaño y la capacidad del sistema en función del volumen de residuos para cada puesto comercial según su rubro y cantidad diaria generada de residuos compostables.

- 3) Adquisición de equipamiento:** Implementación de contenedores vermicompostable en áreas delimitadas para la segregación de residuos compostables con las herramientas necesarias para su realización como mini rastrillos, mini palas, termómetros para compost, etc.

Capacitación inicial

Se organizará talleres para comerciantes sobre la importancia del compostaje y las técnicas básicas para realizar el vermicompostaje, esta es una técnica sostenible que utiliza lombrices de tierra, principalmente la *Eisenia fetida* o lombriz roja californiana, para transformar residuos orgánicos en humus de alta calidad. A continuación, se presentan los temas esenciales para una capacitación inicial.

Temas de capacitación

Introducción al vermicompostaje	Definición y beneficios ambientales, económicos y sociales. Comparación con otros métodos de compostaje.
Biología y manejo de las lombrices	Especies utilizadas y sus características. Ciclo de vida y necesidades básicas: humedad, temperatura, oxígeno y pH. Reproducción y cuidados básicos.
Materiales para el vermicompostaje	Residuos orgánicos aceptados y no aceptados. Preparación y mezcla de los materiales.
Construcción y manejo de la vermicompostera	Tipos de vermicomposteras: caseras, comerciales y comunitarias. Ubicación adecuada y mantenimiento periódico.
Recolección y uso del vermicompost	Señales de madurez del vermicompost. Separación de lombrices y cosecha del humus. Aplicaciones en agricultura, jardinería y recuperación de suelos.
Prevención y resolución de problemas comunes	Manejo de plagas, malos olores y lixiviados.

Etapas de implementación

- 1) Segregación en la fuente:** Aquí, se procederá a instalar puntos de acopio para residuos orgánicos en lugares estratégicos del mercado y se proveerá recipientes etiquetados y con indicaciones claras para realizar el compostaje.

**Generación diaria de residuos sólidos por puesto en el Mercado
Grau, Tacna, 2024**

Días que labora por semana	Generación de residuos sólidos en kilogramos
Lunes	2,44
Martes	1,76
Miércoles	2,35
Jueves	2,11
Viernes	1,82
Sábado	3,22
Domingo	3,92
Promedio por puesto	2,52
Total diario	659,21

- 2) Recolección y transporte:** Aquí se designa un equipo responsable de recolectar los residuos segregados y transportarlos al área de compostaje designado por los comerciantes.
- 3) Preparación del material:** Se procede a triturar los residuos orgánicos grandes para facilitar su descomposición por las lombrices, posteriormente se mezclará materiales verdes que son ricos en nitrógeno con materiales marrones ricos en carbono en proporción de 2 a 1.
- 4) Monitoreo del proceso:** Aquí se procede a controlar la humedad, temperatura y aireación para garantizar la degradación y un compostaje eficiente, luego se procederá a voltear las pilas de compost regularmente para asegurar un compostaje uniforme.
- 5) Etapa de cosecha y utilización del compost:** Luego de tres a cuatro meses, se realiza la recolección del compost maduro para su utilización en áreas verdes de las zonas aledañas en huertos urbanos, jardines comunitarios y la venta de las mismas a agricultores locales, lo que contribuirá al mejoramiento de áreas del mercado.

Conclusión

La implementación de un plan de compostaje en un mercado de abastos en Perú representa una oportunidad para transformar un problema ambiental en una solución sostenible. Con una adecuada planificación, participación activa y

compromiso de los actores involucrados, es posible reducir significativamente la carga de residuos orgánicos y generar beneficios tangibles para el medio ambiente y la comunidad.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

El manejo de residuos sólidos en el Mercado Grau de Tacna al año 2024 se demostró que el 89,63 % separa sus residuos sólidos y un 10,37 % no los separa sus, de las cuales separa sus residuos en su mayoría en orgánicos con un 58,15 % y el resto en plásticos, cartón, vidrio y electrónicos, de las cuales son almacenados mayormente en bolsas plásticas (47,78 %), luego en recipientes plásticos (28,52 %) y el resto en recipientes de cartón y de metal (7,40 %), donde la capacidad de estos recipientes son en su mayoría de 4 litros (57,41 %), luego de 20 litros (37,78 %) y de 20 a 40 litros (4,81 %). En cuanto al número de recipientes, utilizan un recipiente (79,63 %) dos, tres, cuatro y cinco recipientes respectivamente (15,56 %, 2,22 %, 2,22 % y 0,37 %). Estos resultados coinciden con Avilés (Ecuador, 2020), donde el 81,00 % clasifican los residuos sólidos; también con Timoteo (Lima, 2023), donde el 99,22 % de los comerciantes tienen un adecuado conocimiento sobre eliminación de desechos. Los resultados obtenidos en la presente investigación discrepan con Sornoza y García (Ecuador, 2022), donde reveló que el 13,30 % de la muestra estudiada tiene percepción hacia el reciclaje de residuos sólidos, el 13,30 % tiene conocimiento sobre la gestión y tratamiento de los residuos sólidos; también con Huanca (Bolivia, 2022), donde el 74,00 % de los vendedores no tiene conocimiento sobre el manejo de los residuos sólidos, mientras que el 26,00 % sí conoce que son los residuos sólidos. Se infiere esta diferencia en cuanto a los resultados en distintos debido a diversos factores como las características del contexto cultural, económico, educativo y social en las distintas poblaciones estudiadas, que van desde el nivel de sensibilización y educación ambiental, donde el Mercado Grau de Tacna tiene un alto porcentaje de segregación de residuos sólidos (89,63 %) puede reflejar la implementación de programas de educación ambiental brindadas por la Municipalidad correspondientes que promueven la clasificación de residuos entre los comerciantes. En cambio, en estudios como el de Sornoza y García (Ecuador, 2022), los bajos niveles de conocimiento sobre manejo de residuos sólidos (13,3 %), lo cual sugiere una dificultad en cuanto al acceso de iniciativas educativas o información sobre el tema; también influye esta diferencia de resultados la

infraestructura disponible y el acceso a recurso, como organización de recolección de residuos sólidos, recipientes adecuados para la segregación y tiempo para realizarlo; esto puede influir significativamente en los resultados objetivos en distintos estudios, en Tacna, los comerciantes cuentan con recipientes específicos y una organización adecuada para clasificar y almacenar sus residuos; por otro lado, en el estudio de Huanca (Bolivia, 2022), la falta de infraestructura y organización dificulta la práctica del reciclaje. Por último, las políticas públicas y regulación municipal influyen en el adecuado recojo de los residuos sólidos del Mercado Grau, también los incentivos para la segregación y reciclaje se reflejan en el manejo de dichos residuos.

En cuanto al objetivo describir las etapas del manejo de residuos sólidos en el Mercado Grau de Tacna al año 2024, demostraron que la mayoría de comerciantes sí reciben el servicio de recolección de residuos sólidos (98,15 %) y no reciben el servicio (1,85 %), luego la mayoría de comerciantes sabe que el recojo de residuos sólidos es municipal (88,89 %), seguido del recojo informal (7,41 %), no sabe (2,59 %) y empresa privada (1,11 %), luego la frecuencia de la recolección se da una vez al día (97,04 %), interdiario (2,96 %) y una vez a la semana (0,00 %), y esta recolección se da en su mayoría en la tarde (89,26 %), en la noche (6,30 %) y en la mañana (4,44 %). Por otro lado, la mayoría de comerciantes responde que paga por el servicio de recolección y mantenimiento (88,89 %) y no paga por el servicio de recolección (11,11 %), el pago realizado en su mayoría oscila entre los 10 a 15 soles (88,89 %), entre los 5 a 10 soles (10,74 %), y entre 15 a 20 y más de 20 soles (0,37 % y 0,00 %). En cuanto al manejo de residuos sólidos, la mayoría de comerciantes dispone para reciclaje sus residuos sólidos (96,30 %) y la minoría no los dispone (3,70 %) y el tiempo que para el reciclaje se da una vez al día (71,11 %), interdiario (25,56 %) y una vez por semana (3,33 %), de los cuales la mayoría recibe una retribución económica por sus residuos sólidos dispuestos para reciclaje (100 %) y no (0,00 %), y dicha retribución económica oscila en su mayoría entre los 5 a 10 soles (70,37 %), menos de 5 soles (12,59 %), entre 10 a 20 soles (10,74 %) y más de 20 soles (6,3 %). Por otro lado, la mayoría de comerciantes responde que no sabe si se realiza compostaje con los residuos orgánicos de los puestos de negocio (100,00 %).

Por último, los comerciantes responden que sí han recibido alguna capacitación sobre residuos sólidos en el mercado en los últimos 12 meses (81,11 %) y que no recibió capacitación sobre manejo de residuos sólidos (18,89 %), por su parte, los comerciantes sí estarían dispuestos a participar en la caracterización de residuos sólidos (100,00 %). Estos resultados coinciden con Ríos K. (Lima, 2022) donde la mayoría indica que están interesados en recibir capacitaciones sobre reciclaje 98 %; por otro lado, los resultados discrepan con Soto y Huamán (Arequipa, 2021) demostraron que existe desinterés por el manejo y segregación de residuos sólidos. Se infiere esta diferencia en cuanto a los resultados en distintos debido a diversos factores como la infraestructura y cobertura de los servicios de recolección, en el Mercado Grau la mayoría de comerciantes tiene acceso al servicio de recolección (98,15 %) con una frecuencia diaria, lo cual refleja una cobertura eficiente de la municipal correspondiente este resultado coincide con Ríos (Lima, 2022), donde el trabajo de recolección municipal es eficiente, pero contrasta con Huamán (Arequipa, 2021), donde puede haber deficiencias en cuanto a la accesibilidad y cobertura del servicio de recolección, lo cual se ve reflejado en el desinterés en el manejo adecuado de los residuos. Por otro lado, es importante mencionar las capacitaciones y la sensibilización de las poblaciones estudiadas influyen en la diferencia de resultados en cuanto a las prácticas responsables de segregación, donde los comerciantes del Mercado Grau, en su mayoría han recibido capacitación sobre manejo de residuos sólidos (81,11 %), a diferencia de Ríos donde la falta de capacitaciones corresponde a un alto porcentaje de comerciantes (72 %) y en el estudio de Huamán la dificultad de interés sobre el manejo de residuos sólidos puede relacionarse con la escasa formación ambiental y poca promoción de programas educativos concernientes al tema. Por último, la diferencia en las prácticas de manejo de residuos sólidos se debe a la percepción, cultura y factores económicos de los distintos contextos de estudio, donde los comerciantes del Mercado Grau presentan un interés generalizado en mejorar las prácticas de manejo de residuos (100,00 %), por su parte el desinterés mencionado por Soto y Huamán puede estar asociado a una distinta aceptación de prácticas sobre el manejo de residuos sólidos a su vez la falta de sensibilización.

Luego, en el objetivo de determinar la composición y generación diaria de

residuos sólidos en el Mercado Grau, se demostró que la mayoría de residuos sólidos son orgánicos (58,15 %) seguido de cartón (22,22 %), plástico (16,67 %), vidrio y electrónicos (2,22 % y 0,74 %). Estos resultados coinciden con Bruno M., Cittadini y Grenouille (Argentina, 2023), donde los residuos retirados el 92 % fueron residuos vegetales u orgánicos, los cuales son provenientes de puestos de verduras; también con Ríos (Lima, 2022), donde el 86,47 % de la producción de residuos son en su mayoría residuos orgánicos; del mismo modo, con Huamán (Arequipa, 2021), donde demuestra que la mayor cantidad de residuos del mercado son residuos sólidos orgánicos. Se infiere esta diferencia en cuanto a los resultados en distintos debido a diversos factores, como la actividad en los mercados donde predomina la venta de alimentos frescos como verduras, frutas y otros productos orgánicos. Esto explica por qué los residuos orgánicos constituyen la mayor proporción en el Mercado Grau (58,15 %). Según Bruno et al. (92,00 %) y Ríos (86,47 %), también influye la infraestructura y segregación de residuos, donde en el Mercado Grau se da en un mayor porcentaje orgánicos (58,15 %) y en menor medida los residuos no orgánicos como cartón, plástico y electrónicos (22,22 %, 16,67 % y 2,96 %). En el Mercado Grau el uso de cartón y plástico aumenta su proporción en la composición de residuos sólidos, las diferencias se pueden dar a distintos contextos comerciales de productos vendidos en un mercado u otro varían según la región, donde en mercados en áreas agrícolas existe mayor proporción de residuos orgánicos y en mercados ubicados en áreas urbanas con economías más diversificadas puede ser más prevalente los residuos como plástico, cartón, vidrio y electrónicos. Por último, las diferencias en los resultados pueden deberse a la metodología usada en los distintos estudios, como el tamaño de la muestra, períodos de análisis en cuanto a la generación de residuos orgánicos.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

- El manejo de residuos sólidos y prácticas en comerciantes del Mercado Grau en Tacna al año 2024, el manejo de residuos sólidos obtuvo un porcentaje de 89,63 %, en cuanto a la práctica la mayoría de comerciantes dispone de sus residuos para reciclaje una vez al día con un 71,11 %.
- Las etapas del manejo de residuos sólidos del Mercado Grau en Tacna al año 2024 fue, en primer lugar, la segregación y almacenamiento, donde la mayoría separa sus residuos sólidos en orgánicos, plásticos, cartón, vidrio y electrónicos, almacenados mayormente en bolsas plásticas, con capacidad de 4 litros. En segundo lugar, está la recolección y transporte de residuos sólidos donde mayormente es diaria, vespertina y municipales. En tercer lugar, está la valorización y tratamiento, donde la mayoría recibe una retribución económica entre 5 a 10 soles, en cuanto la mayoría no sabe si se realiza compostaje con los residuos orgánicos del mercado. Por último, la sensibilización y disposición final de los residuos sólidos fue brindada por la municipalidad.
- La composición y generación diaria de residuos sólidos en el Mercado Grau en Tacna al año 2024 fue de 659,21 kg de residuos sólidos diarios, con un promedio de 2,59 kg de residuos sólidos por puesto, donde la mayoría de residuos fueron orgánicos con un 58,15 % y seguido de los inorgánicos donde la mayoría fueron residuos de cartón y plástico con un 22,22 % y 16,67 % respectivamente.
- Las prácticas de reciclaje sobre los residuos sólidos en los comerciantes que desarrollan la clasificación y segregación fueron de 96,30 % en todos los comerciantes en el Mercado Grau, teniendo una pequeña parte de la población que aún falta tener un adecuado manejo en

Tacna al año 2024.

- El plan de compostaje es dirigido a los comerciantes para el aprovechamiento de sus residuos sólidos donde la composición de los residuos sólidos segregados es en su mayoría orgánicos en el Mercado Grau en Tacna al año 2024.

6.2. RECOMENDACIONES

- Fortalecer la educación ambiental y la sensibilización con programas de capacitación dirigida a comerciantes, trabajadores de administración del mercado, con énfasis en el manejo adecuado de residuos sólidos, segregación, reciclaje y compostaje.
- Realizar campañas de sensibilización realizando actividades de concientización dirigidas a clientes y comerciantes, enfatizando los beneficios ambientales, económicos y sociales del manejo adecuado de residuos sólidos.
- Realizar promover sobre el compostaje de residuos orgánicos, incentivando el compostaje para los residuos orgánicos generados por medio de la instalación de centros de compostaje, brindando capacitación en compostaje por medio de talleres prácticos y manejo de compostaje para los comerciantes interesados.
- Mejorar la infraestructura para la gestión de residuos ampliando la disponibilidad de recipientes para usar menos bolsas plásticas y proveer más recipientes adecuados para la segregación para residuos orgánicos, plásticos, cartón y otros materiales reciclables.
- Establecer zonas de acopio diferenciadas en el mercado para la separación, almacenamiento temporal facilitando su recolección y transporte.
- Fomentar el reciclaje mediante alianzas y convenios con recicladores formales, empresas privadas para garantizar la recolección constante de materiales reciclables promoviendo la economía circular.
- Incentivar la innovación y las buenas prácticas mediante reconocimientos y certificaciones para los comerciantes que destaquen en la correcta segregación y manejo de residuos sólidos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Afanador, J. A. (2021). *Gestión de residuos sólidos orgánicos en ciudades emergentes bajo un enfoque gerencial estratégico* [Tesis de maestría, Universidad Militar Nueva Granada]. Repositorio institucional UMNG. <https://repository.umng.edu.co/items/00aa1c4b-0dad-4ff5-80ba-90314b3c705a>
- Alzate, C. A., Toro, J. S., Arango, J. A. y Ramírez, L. E. (2004). Biodegradación de residuos orgánicos de plazas de mercado. *Revista colombiana de biotecnología*, 6(2), 78-89. <https://www.redalyc.org/pdf/776/77660211.pdf>
- Anguita, J. C., Labrador, J. R., Campos, J. D., Casas, J., Repullo, J. y Donado, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Revista de atención primaria*, 31(8), 527-538. <http://www.unidaddocentemfyclaspalmas.org.es/resources/9+Aten+Primaria+2003.+La+Encuesta+I.+Cuestionario+y+Estadistica.pdf>
- Avilés, A. A. (2020). *Gestión de residuos sólidos y educación ambiental de los comerciantes del mercado del río de Quevedo* [Tesis de Maestría, Universidad Técnica Estatal de Quevedo]. Repositorio institucional UTEQ. <https://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/6283>
- Bonmatí, A., Gabarrell, X. (2008). Capítulo 7 conceptos generales sobre residuos. *Artículo de evaluación y prevención de riesgos ambientales en Centroamérica*, 207-213. http://www.creaf.uab.es/propies/pilar/libroriesgos/08_cap%C3%ADulo7.pdf
- Burga, M. L. (2021). Diagnóstico y caracterización de los residuos sólidos domiciliarios de la ciudad de Trujillo–Perú, 2019-2020. *Revista ciencia y tecnología*, 17(3), 61-72. <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/PGM/article/view/3834>

- Castells, X. E. (2012). *Generalidades, conceptos y origen de los residuos: Reciclaje de residuos industriales*. Ediciones Díaz de Santos. 2da edición (pp: 18-20)
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=VYzYJk6vJWwC&oi=fnd&pg=PA18&dq=residuos+definiciones&ots=sVSEBEuVXj&sig=Fy22LwMIU6Qyr2xfem0v1ItYSR8#v=onepage&q=residuos%20definiciones&f=false>
- Chacchi, N. N. y Cohayla, S. J. (2022). *Manejo de residuos sólidos y la educación ambiental en los comerciantes de Mercado Nery García Zárate del distrito de Ayacucho* [Tesis de Licenciatura, Universidad Privada del Norte]. Repositorio de la Universidad Privada del Norte.
<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/32619>
- Chapilliquén, M. A. (2022). *Gestión de residuos sólidos y contaminación ambiental en un mercado del distrito de Chiclayo* [Tesis de Maestría, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio de la UCV.
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/92876>
- Colomina, A. F. (2005). La gestión integral de los residuos sólidos urbanos en el desarrollo sostenible local. *Revista Cubana de Química*, 17(3), 35-39.
<https://www.redalyc.org/pdf/4435/443543687013.pdf>
- Congreso de la República Peruana. (2020). Decreto Legislativo N°1278, Ley de Gestión integral de Residuos Sólidos.
<https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Decreto-Legislativo-N%C2%B0-1278.pdf>
- Corral, Y. (2009). Validez y Confiabilidad de los instrumentos de investigación para la recolección de datos. *Revista Ciencias de la Educación*: 19(33).
<http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/n33/art12.pdf>
- Cuevas A. et. al. (2016). Enseñanza-aprendizaje de ciencia e investigación en educación básica en México. *Revista electrónica de investigación educativa*; 18(3), 187-200.
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412016000300014

- Cuya, G. L. y Ramos, D. M. (2021). *Gestión ambiental y su relación con el manejo de residuos sólidos en el Mercado de Santo Domingo de Ica* [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional San Luis Gonzaga]. Repositorio de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga. <http://164.68.119.42/handle/20.500.13028/3798>
- Cyranek, G. y Silva, U. (2010). Los residuos electrónicos: Un desafío para la Sociedad del Conocimiento en América Latina y el Caribe. *Editorial Montevideo: UNESCO, Plataforma RELAC SUR/IDRC*. <https://stefaarias18.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/09/desechos-electronicos-pdf.pdf>
- Fazenda, A. J. y Tavares, M. A. (2016). Caracterización de residuos sólidos urbanos en Sumbe: herramienta para gestión de residuos. *Revistas de Ciencias Holguín*, 22(4), 1-15. <https://www.redalyc.org/pdf/1815/181548029002.pdf>
- Fernández, P. (2016). Acerca de los enfoques cuantitativo y cualitativo en la investigación educativa cubana actual. *Revista Atenas*; 2(34), 1-15. <https://www.redalyc.org/journal/4780/478054643001/478054643001.pdf>
- Fuentes, C., Carpio, J., Prado, J. y Sánchez, P. (2008). *Gestión de residuos sólidos municipales*. (2da edición, Vol:1). ESAN ediciones. https://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12640/627/Gerencia_para_el_desarrollo_03.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Gómez, M. (1995). *El estudio de los residuos: definiciones, tipologías, gestión y tratamiento* (1ra edición, Vol:1). Ediciones de la Universidad de Alcalá del Servicio de Publicaciones <https://ebuah.uah.es/dspace/handle/10017/1037>
- Gutiérrez, C. A. y Rodríguez, R. G. (2023). Educación ambiental para el manejo de residuos sólidos en el mercado central del cantón Jipijapa. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 42-53. <https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/5022/616>

- Huanca, C. (2022). *Diagnóstico a la gestión de residuos sólidos orgánicos del Gobierno Autónomo Municipal de La Paz: Mercado Rodríguez* [Tesis doctoral, Universidad Mayor de San Andrés]. Repositorio de la UMSA. <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/29481/T-3043.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2020). *Gestión integral de residuos sólidos en el área urbana a nivel Nacional*. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1756/cap05.pdf
- Ministerio del Ambiente. (2015). *Guía metodológica para el desarrollo del Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales (EC-RSM)*. <https://redrrss.minam.gob.pe/material/20150302182233.pdf>
- Posligua, G. M. (2015). *Manual jurídico de acción ciudadana para el manejo de desechos sólidos orgánicos e inorgánicos en la parroquia urbana Santa Rosa, 2014* [Tesis de Bachiller, Universidad Estatal Península de Santa Elena]. Repositorio de la UEPSE. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/3894>
- Reyes, A., Pellegrini, N. y Reyes, R. E. (2015). El reciclaje como alternativa de manejo de los residuos sólidos en el sector minas de Baruta, Estado Miranda, Venezuela. *Revista de Investigación*, 39(86), 157-170. https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1010-29142015000300008&script=sci_arttext
- Rios, K. M. (2022). *Propuesta de un plan de manejo y de valorización de residuos sólidos en el mercado Las Lomas-Villa el Salvador* [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Agraria la Molina]. Repositorio de la UNAM. <http://45.231.83.156/handle/20.500.12996/5362>
- Sarria, R. A. y Gallo, J. A. (2016). La gran problemática ambiental de los residuos plásticos: Microplásticos. *Journal de Ciencia e Ingeniería*, 8(1). <https://www.labamerex.com/newsletter/news18/Microplasticos.pdf>

- Segovia, J. L. (2023). *Diseño de un plan de manejo de residuos sólidos para el mercado cerrado El Salto del cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi* [Tesis de Bachiller, Universidad Tecnológica Indoamericana]. Repositorio de la UTI.
<https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/5193>
- Segura, A., Rojas, L. y Pulido, Y. (2020). Referentes mundiales en sistemas de gestión de residuos sólidos. *Revista espacios*, 41(17), 1-9.
<https://www.revistaespacios.com/a20v41n17/a20v41n17p22.pdf>
- Soto, C. P. y Huaman, R. E. (2022). *Propuesta de un Plan de Manejo de Residuos Sólidos en el mercado 13 de enero del distrito José Luis Bustamante y Rivero en la provincia de Arequipa* [Tesis de Licenciatura, Universidad Continental]. Repositorio Continental.
<https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/12510>
- Timoteo, J. C. (2023). *Conocimientos y aptitudes en bioseguridad de riesgos biológicos en comerciantes de carne de res en mercados de San Martín de Porres* [Tesis de Licenciatura, Universidad Interamericana para el Desarrollo]. Repositorio de UNID.
<http://repositorio.unid.edu.pe/handle/unid/358>
- Umaña, G. et. al. (2003). Manejo de residuos sólidos municipales. Programa Ambiental Regional para Centroamérica.
https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/0B75C6D498BD00DA05257D6C00530D21/%24FILE/Gu%C3%ADaGesti%C3%B3nManejoResiduosS%C3%B3lidos.pdf
- Vallejo, M. (2002). El diseño de investigación: una breve revisión metodológica. *Archivos de cardiología de México*; 72(1), 8-12.
<https://www.mediagraphic.com/pdfs/archi/ac-2002/ac021b.pdf>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Indicadores	Instrumentos
Problema general ¿Cuál es el manejo de residuos sólidos en el Mercado Grau, Tacna, 2024?	Objetivo general Describir el manejo de residuos sólidos en el Mercado Grau, Tacna, 2024	Hipótesis general Existe un buen manejo de residuos sólidos en el Mercado Grau, Tacna, 2024.	Manejo de residuos sólidos.	Práctica de manipulación de residuos sólidos.	1. Encuesta para comerciante: Consta de 28 ítems.
				Práctica de transporte de residuos sólidos.	
				Práctica de tratamiento de residuos sólidos.	
				Práctica de disposición de residuos sólidos.	
Problemas específicos ¿Cuáles son las etapas del manejo de residuos sólidos en el Mercado Grau, Tacna, 2024? ¿Cuál es la composición y generación diaria de	Objetivo específico Describir las etapas del manejo de residuos sólidos en el Mercado Grau, Tacna, 2024 Determinar la composición y generación	Hipótesis específicas Se cumple con las cuatro etapas del manejo de residuos sólidos en el Mercado Grau, Tacna, 2024. La composición de			2. Ficha de recolección de datos: Para valorización de residuos sólidos. Consta de valorización de

residuos sólidos en el Mercado Grau, Tacna, 2024?	diaria de residuos sólidos en el Mercado Grau, Tacna, 2024.	residuos sólidos es mayormente productos orgánicos en el Mercado Grau, Tacna, 2024.			residuos en Kg/día y tipo de residuo sólido.
¿Cómo son las prácticas de los comerciantes en el manejo de residuos sólidos en el Mercado Grau, Tacna, 2024?	Determinar las prácticas de los comerciantes en el manejo de residuos sólidos en el Mercado Grau, Tacna, 2024	Existen buenas prácticas en los comerciantes sobre el manejo de residuos sólidos del Mercado Grau, Tacna, 2024.			
¿De qué manera se puede mejorar el manejo de residuos sólidos	Realizar una propuesta de mejora del manejo de residuos sólidos en el Mercado Grau, Tacna, 2024	La propuesta de mejora del manejo de residuos sólidos es aplicable en el Mercado Grau, Tacna, 2024.			

Anexo 2: Cuestionario dirigido a comerciantes

Fuente: Adaptado de *Guía metodológica para el desarrollo del estudio de caracterización de residuos sólidos municipales (2015)*, elaborado por el **Ministerio del Ambiente**

Encuestado (a): _____ Lugar:

Fecha: _____ Ubicación:

Número del puesto o negocio:

1. Datos generales del puesto

1.1. N° de puesto:

1.2. Rubro/giro al que pertenece el puesto:

1.3. Tenencia del puesto: () Propio () Alquilado

1.4. Cantidad de personas que trabajan en el puesto:

2. Segregación y almacenamiento (manipulación de residuos):

2.1. ¿Usted separa sus residuos sólidos? (En caso No, pasar a pregunta 2.3.)

() Sí () No

2.2. ¿Cómo separa sus residuos sólidos?

() Orgánico () Plástico () Papel

() Cartón

() Vidrio () Electrónico () Otros:

2.3. ¿En qué tipo de recipiente almacena sus residuos sólidos generados en un día?

() R. de plástico () R. de metal () R. de cartón

() Saco () Bolsa

- 2.4. ¿De qué tamaño es el recipiente donde almacena sus residuos sólidos generados en un día?
() Pequeño (4 L) () Mediano (20 L) () Grande (20-50 L)
() Saco (60-80 kg) () Bolsa ((kg) _____
- 2.5. ¿Cuántos recipientes utiliza para almacenar sus residuos sólidos generados en un día?
() 1 () 2 () 3 () Más de 3
- 2.6. ¿Qué tipos de residuos genera durante un día normal de trabajo?
() Orgánico () Plástico () Papel
() Cartón
() Vidrio () Electrónico () Otros:

3. Recolección (transporte de residuos):

- 3.1. ¿Usted recibe servicio de recolección de sus residuos sólidos? (En caso No/No sabe, pasar a la sección 4)
() Sí () No () No sabe
- 3.2. ¿Usted sabe quién recolecta los residuos sólidos generados en su puesto de negocio? (puede marcar más de una opción)
() Municipalidad () Empresa privada () Recojo informal
() No sabe ()
Otros: _____
- 3.3. ¿Con qué frecuencia recogen los residuos sólidos de su puesto de negocio?
() 1 vez/día () Interdiario () 1 vez/semana
() Otro: _____
- 3.4. ¿En qué turno se realiza la recolección de sus residuos sólidos?
() Mañana () Tarde () Noche
- 3.5. ¿Usted paga por el servicio de recolección de sus residuos sólidos? (en caso No, pasar a la sección 4)

☐ Sí ☐ No

3.6. Al mes, ¿cuánto paga por el servicio de recolección de sus residuos sólidos en soles?

☐ 5-10 ☐ 10-15 ☐ 15-20 ☐ Más de 20

4. Valorización (Tratamiento de residuos):

4.1. ¿Usted dispone para reciclaje sus residuos sólidos? (En caso No, pasar a la sección 5)

☐ Sí ☐ No

4.2. ¿Con qué frecuencia dispone para reciclaje sus residuos sólidos?

☐ 1 vez/día ☐ Interdiario ☐ 1 vez/semana

☐ Otro: _____

4.3. ¿Qué tipos de residuos sólidos dispone para reciclaje?

☐ Plástico ☐ Papel ☐ Cartón
☐ Vidrio ☐ Electrónico ☐ Otros:

4.4. ¿Recibe alguna retribución económica por sus residuos sólidos dispuestos para reciclaje? (En caso No, pasar a pregunta 4.6.)

☐ Sí ☐ No

4.5. ¿Cuál es la retribución económica mensual en soles?

☐ <10 ☐ 10-20 ☐ >20

4.6. ¿Sabe si en el mercado se realiza compostaje con los residuos orgánicos de los puestos de negocio?

☐ Sí ☐ No ☐ No sabe

5. Sensibilización (Disposición de residuos):

5.1. ¿Ha recibido alguna capacitación sobre residuos sólidos en el mercado en los últimos 12 meses? (En caso No / No sabe, pasar a la pregunta 5.3)

☐ Sí ☐ No ☐ No sabe

5.2. ¿Sabe qué entidad lo brinda?

- ☐ Municipalidad ☐ ONG ☐ Institución de salud
☐ No sabe ☐ Otro:_____
- 5.3. ¿Le gustaría recibir una capacitación sobre residuos sólidos en el mercado?
☐ Sí ☐ No
- 5.4. ¿Qué día de la semana le gustaría recibir una capacitación sobre residuos sólidos?
☐ Lunes ☐ Martes ☐ Miércoles ☐ Jueves ☐ Viernes
☐ Sábado ☐ Domingo
- 5.5. ¿Estaría dispuesto a participar en la caracterización de residuos sólidos, durante 7 días consecutivos?
☐ Sí ☐ No
- 5.6. ¿Cuál sería el horario adecuado para recoger sus residuos sólidos durante la caracterización?

Sección:										
N°	N° de puesto	Días que labora por semana	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Promedio (kg/día)
TOTAL										

Anexo 4: Informe de opinión de expertos del instrumento de investigación

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

1.1 Denominación del Instrumento Cuestionario

1.2 Título de la investigación Manejo de residuos sólidos y prácticas en comerciantes del
Mercado Mayorista Grau, Tacna, 2024

1.3 Autor del instrumento Bach. Brandon Paul Valderrama Sedrane

II. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

PREGUNTAS Sobre los ítems del instrumento	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
	1	2	3	4	5
1. ¿Considera Ud. que los ítems del instrumento miden lo que pretenden medir?				X	
2. ¿Considera Ud. que la cantidad de ítems registrados en esta versión son suficientes para tener comprensión de la materia de estudio?				X	
3. ¿Considera Ud. que los ítems contenidos en este instrumento son una muestra representativa del universo materia de estudio?					X
4. ¿Considera Ud. que si aplicamos en reiteradas oportunidades éste instrumento a muestras similares obtendríamos también datos similares?				X	
5. ¿Considera Ud. que los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?				X	
6. ¿Considera Ud. que todos y cada uno de los ítems contenidos en este instrumento tienen los mismos objetivos?				X	
7. ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro, sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?					X
8. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuada al tipo de usuario a quien se dirige el instrumento?					X
9. ¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetos materia de estudio?				X	
10. ¿Qué aspectos habría que modificar, que aspectos tendría que incrementar y que aspectos tendría que suprimirse?					
.....					
.....					
.....					

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1. Validación del instrumento (Marque)

Aplicable	X	No Aplicable	
Aplicable atendiendo a las observaciones			

3.2. Datos generales del experto

- Bióloga Microbióloga
- Segunda especialidad Salud Pública y Comunitaria

Tacna, 29 Abril 2024


 Fabiola Nilda García
 Bióloga
 Firma: B.P. 11911

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1 Denominación del Instrumento Ficha de recolección de datos
- 1.2 Título de la investigación Manejo de residuos sólidos y prácticas en comerciantes del Mercado Mayorista Grau, Tacna, 2024
- 1.3 Autor del instrumento Bach. Brandon Paul Valderrama Sedrane

II. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

PREGUNTAS	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
Sobre los ítems del instrumento	1	2	3	4	5
1. ¿Considera Ud. que los ítems del instrumento miden lo que pretenden medir?				X	
2. ¿Considera Ud. que la cantidad de ítems registrados en esta versión son suficientes para tener comprensión de la materia de estudio?				X	
3. ¿Considera Ud. que los ítems contenidos en este instrumento son una muestra representativa del universo materia de estudio?					X
4. ¿Considera Ud. que si aplicamos en reiteradas oportunidades éste instrumento a muestras similares obtendríamos también datos similares?					X
5. ¿Considera Ud. que los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?				X	
6. ¿Considera Ud. que todos y cada uno de los ítems contenidos en este instrumento tienen los mismos objetivos?				X	
7. ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro, sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?					X
8. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuada al tipo de usuario a quien se dirige el instrumento?					X
9. ¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetos materia de estudio?				X	
10. ¿Qué aspectos habría que modificar, que aspectos tendría que incrementar y que aspectos tendría que suprimirse?					

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1. Validación del instrumento (Marque)

Aplicable	X	No Aplicable	
Aplicable atendiendo a las observaciones			

3.2. Datos generales del experto

- Bióloga Microbióloga
- Segunda especialidad Salud Pública y Comunitaria

Tacna, 29 Abril 2024


Fabiola Nolasco García
Bióloga
Firma: RP. 11911

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

1.1 Denominación del Instrumento

Cuestionario

1.2.Título de la investigación

Manejo de residuos sólidos y prácticas en comerciantes del Mercado Mayorista Grau, Tacna, 2024

1.3 Autor del instrumento

Bach. Brandon Paul Valderrama Sedrane

II. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

PREGUNTAS	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
Sobre los ítems del instrumento	1	2	3	4	5
1. ¿Considera Ud. que los ítems del instrumento miden lo que pretenden medir?				X	
2. ¿Considera Ud. que la cantidad de ítems registrados en esta versión son suficientes para tener comprensión de la materia de estudio?				X	
3. ¿Considera Ud. que los ítems contenidos en este instrumento son una muestra representativa del universo materia de estudio?				X	
4. ¿Considera Ud. que si aplicamos en reiteradas oportunidades éste instrumento a muestras similares obtendríamos también datos similares?				X	
5. ¿Considera Ud. que los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?					X
6. ¿Considera Ud. que todos y cada uno de los ítems contenidos en este instrumento tienen los mismos objetivos?				X	
7. ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro, sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?					X
8. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuada al tipo de usuario a quien se dirige el instrumento?					X
9. ¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetos materia de estudio?					X
10. ¿Qué aspectos habría que modificar, que aspectos tendría que incrementar y que aspectos tendría que suprimirse?					

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

3.1. Validación del instrumento (Marque)

Aplicable	X	No Aplicable	
Aplicable atendiendo a las observaciones			

3.2. Datos generales del experto

- Bióloga Microbióloga

- Coordinadora del programa PRONAHABAS - Dirección General de Salud de los Personeros - Diresa Tacna

Tacna, 03 de mayo del 2024

Maribel Carmen Ariana Rodríguez

BIÓLOGA

C.B.P. 12311

Firma

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1 Denominación del Instrumento Cuestionario
- 1.2 Título de la investigación Manejo de residuos sólidos y prácticas en comerciantes del Mercado Mayorista Grau, Tacna, 2024
- 1.3 Autor del instrumento Bach. Brandon Paul Valderrama Sedrane

II. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

PREGUNTAS	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
Sobre los ítems del instrumento	1	2	3	4	5
1. ¿Considera Ud. que los ítems del instrumento miden lo que pretenden medir?				✓	
2. ¿Considera Ud. que la cantidad de ítems registrados en esta versión son suficientes para tener comprensión de la materia de estudio?				✓	
3. ¿Considera Ud. que los ítems contenidos en este instrumento son una muestra representativa del universo materia de estudio?				✓	
4. ¿Considera Ud. que si aplicamos en reiteradas oportunidades este instrumento a muestras similares obtendríamos también datos similares?				✓	
5. ¿Considera Ud. que los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?				✓	
6. ¿Considera Ud. que todos y cada uno de los ítems contenidos en este instrumento tienen los mismos objetivos?					✓
7. ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro, sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?					✓
8. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuada al tipo de usuario a quien se dirige el instrumento?				✓	
9. ¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetos materia de estudio?				✓	
10. ¿Qué aspectos habría que modificar, que aspectos tendría que incrementar y que aspectos tendría que suprimirse?					
.....					
.....					
.....					

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

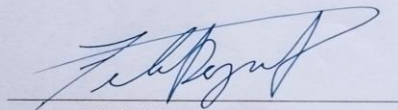
3.1. Validación del instrumento (Marque)

Aplicable	☒	No Aplicable	☐
Aplicable atendiendo a las observaciones	☐		

3.2. Datos generales del experto

- Ing. ambiental
- Jefe de Equipo de trabajo de Ecología, Protección del Ambiente y Salud Ocupacional - DIRESA TACNA

Tacna, 30 de abril del 2024



ING. TILER HANS REYNOSO PAREDES
Jefe de Equipo de Ecología, Protección
del Ambiente y Salud Ocupacional
C.I.P. 153766

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1 Denominación del Instrumento Ficha de recolección de datos
- 1.2 Título de la investigación Manejo de residuos sólidos y prácticas en comerciantes del Mercado Mayorista Grau, Tacna, 2024
- 1.3 Autor del instrumento Bach. Brandon Paul Valderrama Sedrane

II. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

PREGUNTAS	Muy Malo	Malo	Regular	Bueno	Muy Bueno
Sobre los ítems del instrumento	1	2	3	4	5
1. ¿Considera Ud. que los ítems del instrumento miden lo que pretenden medir?					✓
2. ¿Considera Ud. que la cantidad de ítems registrados en esta versión son suficientes para tener comprensión de la materia de estudio?					✓
3. ¿Considera Ud. que los ítems contenidos en este instrumento son una muestra representativa del universo materia de estudio?				✓	
4. ¿Considera Ud. que si aplicamos en reiteradas oportunidades éste instrumento a muestras similares obtendríamos también datos similares?					✓
5. ¿Considera Ud. que los conceptos utilizados en este instrumento son todos y cada uno de ellos propios de las variables de estudio?					✓
6. ¿Considera Ud. que todos y cada uno de los ítems contenidos en este instrumento tienen los mismos objetivos?					✓
7. ¿Considera Ud. que el lenguaje utilizado en el presente instrumento es claro, sencillo y no da lugar a diversas interpretaciones?				✓	
8. ¿Considera Ud. que la estructura del presente instrumento es adecuada al tipo de usuario a quien se dirige el instrumento?				✓	
9. ¿Estima Ud. que las escalas de medición utilizadas son pertinentes a los objetos materia de estudio?				✓	
10. ¿Qué aspectos habría que modificar, que aspectos tendría que incrementar y que aspectos tendría que suprimirse?					
.....					
.....					
.....					

III. RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN

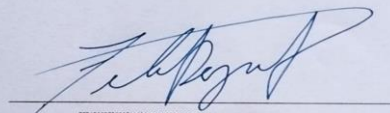
3.1. Validación del instrumento (Marque)

Aplicable	☒	No Aplicable	☐
Aplicable atendiendo a las observaciones			

3.2. Datos generales del experto

- Ing. ambiental
- Jefe de Equipo de trabajo de Ecología, Protección del Ambiente y salud ocupacional - DITESA TACNA

Tacna, 30 de abril del 2024



ING. TILER HANS REYNOSO PARIEDES
Jefe de Equipo de Ecología, Protección del Ambiente y Salud Ocupacional
C.I.P. 153786

Anexo 5: Evidencias fotográficas

IMAGEN 1

MAPA DE PUESTOS DE COMERCIOS EN EL MERCADO GRAU EN TACNA AL AÑO 2024



IMAGEN 2

AMPLIACIÓN DE LISTA DE PUESTOS DE COMERCIOS EN EL MERCADO GRAU EN TACNA AL AÑO 2024.

CUIDADO	MECADENISTA	UNICO PDV DISTRIBU	IVA	CLIENTE	
TACNA	MEGAN VELASQUEZ	TAC276411	VISM313	ACEITUNO ITO ROSA	102
TACNA	MEGAN VELASQUEZ	TAC276138	VISM315	ARCAYA ESCOBAR FERMIN	1
TACNA	MEGAN VELASQUEZ	TAC008021	VISM341	VIZCARRA CHÁVEZ JUAN	2
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC000530	VISM285	MENA MARIANO	6
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC005087	VISM267	GALARZA HUMPIRE MARUJA	7
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC029288	VISM256	CONDEMAYTA TRUJILLO CESAR FREDY	10
TACNA	MEGAN VELASQUEZ	TAC291301	VISM326	HUARI RAMOS VERÓNICA	11
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC002977	VISM242	AROCUTIPA ZAPATA NOE	12
TACNA	MEGAN VELASQUEZ	TAC288122	VISM335	QUIPE CASTILLO LIZ VERÓNICA	13
TACNA	MEGAN VELASQUEZ	TAC263616	VISM340	TICONA SUPO HILARIA	14
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC267935	VISM268	GAUNA CALDERON YENI	17
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC007271	VISM298	RAMOS CHURAJUANA	18
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC267289	VISM245	CAPACUNTE NINA ELSA FILOMENA	19
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC008022	VISM308	VASQUEZ MAMANI ESPERANZA	23
TACNA	MEGAN VELASQUEZ	TAC005741	VISM333	MAMANI CONDORI ANDREA	24
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC024995	VISM239	ALEJO DE MAMANI EUSTAQUIA	26
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC003786	VISM234	CANAZA LAURA MARGARITA	28
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC026719	VISM273	PACSI CHAMBI LEOPOLDO	29
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC267452	VISM311	ZAPANA CONDEMAYTA BRAULIO	30
TACNA	MEGAN VELASQUEZ	TAC267355	VISM334	MARCA TONCCORNI JOSÉ	31
TACNA	MEGAN VELASQUEZ	TAC003601	VISM318	CALLO CARI ANTONIA/MARIA RAMOS DE RAMOS	32
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC291273	VISM253	CHOQUEÑA AROHUANCA SONIA	33
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC003368	VISM246	CARDENAS CORDERO JULIA	36
TACNA	MEGAN VELASQUEZ	TAC007312	VISM353	RAMOS JIRÓN MARLENE PAOLA	37
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC003812	VISM244	CALISAYA ANRELINA	38
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC267651	VISM279	MAMANI CHANINI ELSAROXANA	40
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC007748	VISM304	TAPIA SANCHEZ LAURA	41
TACNA	MEGAN VELASQUEZ	TAC275671	VISM325	HUANCA DE MAMANI CARINA	42
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC003831	VISM294	QUISPE AGUILAR CLAUDIA	43
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC288784	VISM252	CHOQUE CRUZ JULIANA	44
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC003831	VISM271	CHURACUTIPA CHATA JUANA	46
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC005739	VISM283	MAMANI QUIÑONES ESTEBAN	47
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC025366	VISM272	LARI CO AROCUTIPA MATILDE	49
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC263649	VISM310	VILLEGAS QUECAÑO ELIA MARIBEL	50
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC027783	VISM293	QUIROZ MEDIZABAL HAYDEE GRISelda	55
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC276489	VISM306	TINTAYAC CHALCO JUAN	56
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC003126	VISM238	ALAVE CALIZAYA ELENA	60
TACNA	MEGAN VELASQUEZ	TAC006599	VISM352	POMA TELLEZ GIOVANNA	62
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC002893	VISM237	ADAMA PALDMINO GLORIA ALBINA	65
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC006479	VISM291	NINA VALER ROSA	66
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC004227	VISM257	CONTRERAS FLORES CARMEN	68
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC265463	VISM247	CARI DE ESQUIA LIDIA	70
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC005646	VISM270	INFUENTE QUISPE INÉS VALERIANA	71
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC288871	VISM290	NAVARRO CONDORI FLORENTINA JULIA	72

IMAGEN 2

CONTINUACIÓN DE LA IMAGEN DE AMPLIACIÓN DE LISTA DE PUESTOS DE COMERCIOS EN EL MERCADO GRAU EN TACNA AL AÑO 2024

TACNA	MEGAN VELASQUEZ	TAC288884	VISM349	LUQUE NAVARRO NILZA	73
TACNA	MEGAN VELASQUEZ	TAC264079	VISM331	LA TOSCANITA E & T.S.R.L	74
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC267467	VISM305	TICONA AMONES YOLANDA	75
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC003746	VISM261	COTRADO DE FLORES EMERENCIANA	76
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC003374	VISM250	CHIPANA TICO ISACC	77
TACNA	MEGAN VELASQUEZ	TAC007064	VISM336	QUISPE DE CALLOHUIRE SATURNINA	78
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC007311	VISM299	RAMOS HUACACUNI MARIA MAGADALENA	79
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC004665	VISM292	OSCO DE LLACA PAULINA	80
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC008355	VISM312	ZAPANA CONDE MAYTA PASCUAL	82
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC276567	VISM258	CORI MERY	83
TACNA	MEGAN VELASQUEZ		VISM354	SILVERIO CORI YUDILUZ	84
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC263808	VISM263	ANCCO MAMANI DENNIS	85
TACNA	MEGAN VELASQUEZ	TAC266685	VISM319	CCALLUHUARI CHIRAPOARTIDORO	86
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC267514	VISM249	CHAMBILLA AMARU SOFIA	87
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC007274	VISM297	RAMOS ARCE INOCENCIA	88
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC007273	VISM300	RAMOS LLANQUE MARIANO	89
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC005459	VISM275	LOPEZ VILCA TEREZA	90
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC263887	VISM251	CHIRAPO DE RAMOS RUFINA	91
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC005172	VISM269	HUACACUNI LUPACA HILDA	96
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC027651	VISM240	ANQUISI MAMANI ELSA	98
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC008294	VISM236	YAPUCHURA AVENDAÑO AURORA	100
TACNA	MEGAN VELASQUEZ	TAC003361	VISM323	CUSTODIO RELUZ RAUL	101
TACNA	MEGAN VELASQUEZ	TAC276386	VISM314	ACERO ZARATE PEDRO	103
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC003061	VISM241	APAZA PERCCA LEJIA ANELIA	103
TACNA	MEGAN VELASQUEZ	TAC265160	VISM316	CALIZAYA CALIZAYA VICTOR	104
TACNA	MEGAN VELASQUEZ	TAC003613	VISM317	CALIZAYA MAMANI ANTONIA	105
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC004841	VISM266	FLORES PANCA FLAVIA	107
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC006150	VISM288	MIRANDA QUISPE LUZ DALIA	107
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC005642	VISM274	LLACA MAMANI DE COLQUE ISABEL	108
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC006398	VISM289	MIRANDA TICONA JUANA	108
TACNA	MEGAN VELASQUEZ	TAC004715	VISM346	FLORES MAMANI ELIZABETH	109
TACNA	MEGAN VELASQUEZ	TAC006007	VISM351	MAMANI CRUZ ELIZABETH	109
TACNA	MEGAN VELASQUEZ	TAC266873	VISM337	QUISPE FLORES DIANA	109
TACNA	MEGAN VELASQUEZ	TAC003769	VISM320	CHURAIRA CONDORI NELLY JUDITH	110
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC005731	VISM282	MAMANI DE MAMANI JUANA CLAUDIA	110
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC286030	VISM301	RODRIGUEZ JARRO DAVID	111
TACNA	BERTHA MONTOYA			ANGELES DEL CIELO E.I.R.L.	
TACNA	MEGAN VELASQUEZ	TAC265129		AVENDAÑO AQUINO TANIA JESÚS	
TACNA	MEGAN VELASQUEZ	TAC004392		CHAMBI HUACASA BASILIA MÁXIMA	
TACNA	BERTHA MONTOYA			CHANI NI ARANA JUSTINA	
TACNA	MEGAN VELASQUEZ	TAC004721		COMERCIAL AGAPITO/FLORES JAHUIRA AGAPITO	
TACNA	MEGAN VELASQUEZ	TAC003822		COMERCIALIZADORA DE ALIMENTOS SAN IGNACIO	
TACNA	BERTHA MONTOYA			ELIZABETH COTRADO	
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC284738		HALANOCCA VILLAFUERTE YARA JULIANA	
TACNA	MEGAN VELASQUEZ	TAC264215		INVERSIONES CFC - MARIBEO	
TACNA	MEGAN VELASQUEZ	TAC028470		LA GENOVESA BOLOGNESI	
TACNA	MEGAN VELASQUEZ	TAC031655		LA GENOVESA LEGUIA	
TACNA	MEGAN VELASQUEZ			LA GENOVESA SAN MARTIN	
TACNA	BERTHA MONTOYA	TAC005742		QUISPE DE MAMANI ANA MARIA	
TACNA	BERTHA MONTOYA			VELASQUEZ BENEDICTA TORRES NELLY	

IMAGEN 3

AMPLIACIÓN DE IMAGEN DE TIPOS DE COMERCIOS EN EL MERCADO GRAU EN TACNA AL AÑO 2024

CODIGOS	CATEGORIAS
1	Abarroteros
2	Especieros
3	Frutas
4	Confiteros
5	Limpieza
6	Verduleros
7	Plásticos
8	Comidas
9	Jugueria
10	Celulares
11	Carniceria
12	Avicola
13	Pescados
14	Mascotas
15	Ropa
16	Servicios Higienicos
17	Zapatos
18	Librerias
19	Sastres
20	Decoraciones/ Eventos
21	Joyeria
22	Electrodomesticos
23	Muebles
24	Productos andinos
25	Reposteros
26	Precocidos
27	Peluquerias
28	Juegos para niños
29	Jugueteria
30	Opticas
31	Hueveros
32	Renovadora de Calzado
33	Almacén
34	Floristería

34	Floristería
35	Cochera
36	Oficina del Mercado
37	Puertas
38	Productos Naturales
39	Locerías
40	Descartables
41	Productos Lácteos (Queso)
42	Instrumentos musicales
43	Internet
44	Productos Esotericos
45	Mayoristas
46	Agentes Banco
47	Bisuteria
48	Cosméticos / Productos (Perfumerías)
49	Mochilas / Maletas
50	Técnicos
51	Licorerías
52	Gaseoseros
53	Pañaleros
54	Tabacaleros
55	Embutidos
56	Cortinas / Manteles
57	Películas / DVD
58	Cerrajería
59	Lencería
60	Casa de Cambios
61	Mercería
62	Marquería
63	Marquería / Vidrios
64	Ferretería
65	Masajista
66	Bazar / boticas

IMAGEN 4

APLICACIÓN DE INSTRUMENTO SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS POR PUESTO EN EL MERCADO GRAU, TACNA, 2024

**IMAGEN 5**

GENERACIÓN DIARIA DE RESIDUOS SÓLIDOS POR PUESTO EN EL MERCADO GRAU, TACNA, 2024



IMAGEN 6

GENERACIÓN DIARIA DE RESIDUOS SÓLIDOS POR PUESTO EN EL MERCADO GRAU, TACNA, 2024

**IMAGEN 7**

GENERACIÓN DIARIA DE RESIDUOS SÓLIDOS POR PUESTO EN EL MERCADO GRAU, TACNA, 2024



IMAGEN 8

GENERACIÓN DIARIA DE RESIDUOS SÓLIDOS POR PUESTO EN EL MERCADO GRAU, TACNA, 2024

**IMAGEN 9**

LA COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS SEGREGADOS ES EN SU MAYORÍA ORGÁNICOS EN EL MERCADO GRAU EN TACNA AL AÑO 2024.



IMAGEN 10

SEGREGACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MERCADO GRAU EN TACNA AL AÑO 2024

