



Universidad César Vallejo

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**Desarrollo de una estrategia de manejo de residuos sólidos en
el distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
Ingeniero Ambiental**

AUTORES:

Curasma Rojas, Liz Kely (orcid.org/0009-0005-2817-682X)

Limachi Mamani, Wilber (orcid.org/0000-0002-1796-184X)

ASESOR:

Dr. Grijalva Aroni, Percy Luis (orcid.org/0000-0002-2622-784X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Calidad y Gestión de los Recursos Naturales

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático

LIMA – PERÚ

2023

Dedicatoria

A Dios en primer lugar, a mi mama por su apoyo y ánimo que me brinda día a día para alcanzar mis metas, a mis hermanos Kenny, Nélide, Jaqueline y Josué a quienes amo y admiro , desde siempre me enseñaron que todo esfuerzo tiene su recompensa y admiro son quienes me empujan a seguir.

Curasma Rojas, Liz Kely

El resultado del presente trabajo va dedicado en especial a Dios por darme la salud y la persistencia de no rendirme ante las dificultades, a mis hermanos por ayudarme en esta etapa de mi vida profesional y a mis padres por ser mis guías durante toda la vida, que ha hecho posible convertirme en la persona que soy hoy en día, llena de valores y principios.

Limachi Mamani, Wilber

Agradecimiento

Agradecer a Dios por haberme guiado por el camino de la felicidad y de la Fe, agradezco también a mi mama que siempre me da aliento para seguir luchando hasta conseguir la meta trazada, es el motor de mi vida y de mi felicidad .

A Mis hermanos quienes amo demasiado, gracias por darme la fuerza, el coraje para alcanzar mis metas y por el apoyo y la preocupación de que yo pueda cumplir mis sueños. Curasma Rojas, Liz Kely

Agradezco inmensamente a Dios por sobre todas las cosas, por ayudarme a desarrollar y concretar este trabajo.

A mi asesor, por disponer de su tiempo en la evaluación y revisión del presente trabajo, y poder lograr el grado de ingeniero.

Limachi Mamani, Wilber



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, GRIJALVA ARONI PERCY LUIS, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA AMBIENTAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, asesor de Tesis titulada: "Desarrollo de una estrategia de manejo de residuos sólidos en el distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna", cuyos autores son LIMACHI MAMANI WILBER, CURASMA ROJAS LIZ KELLY, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

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

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

LIMA, 25 de Enero del 2024

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
GRIJALVA ARONI PERCY LUIS DNI: 46460354 ORCID: 0000-0002-2622-784X	Firmado electrónicamente por: PGRIJALDAAR el 13- 02-2024 18:09:05

Código documento Trilce: TRI - 0735911



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

Declaratoria de Originalidad de los Autores

Nosotros, LIMACHI MAMANI WILBER, CURASMA ROJAS LIZ KELY estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA AMBIENTAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Desarrollo de una estrategia de manejo de residuos sólidos en el distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que la Tesis:

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

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

Nombres y Apellidos	Firma
LIZ KELY CURASMA ROJAS DNI: 46728202 ORCID: 0009-0005-2817-682X	Firmado electrónicamente por: LICURASMARO el 25-01-2024 23:39:02
WILBER LIMACHI MAMANI DNI: 73009584 ORCID: 0000-0002-1796-184X	Firmado electrónicamente por: WLIMACHI79 el 25-01-2024 23:39:46

Código documento Trilce: TRI - 0735913

Índice de Contenidos

Caratula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Declaratoria de autenticidad del asesor	iv
Declaratoria de originalidad de autores	v
Índice de Contenidos	vi
Índice de Tablas	vii
Índice de Gráficos	viii
Resumen	ix
Abstract	x
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	15
III. METODOLOGÍA	24
3.1. Tipo y diseño de investigación	24
3.2. Variables y operacionalización	24
3.3. Poblacion (criterio de selección), muestra, muestreo y unidad de analisis.	25
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	26
3.5. Procedimientos	27
3.6. Método de análisis de datos	28
3.7. Aspectos éticos	28
IV. RESULTADOS	29
V. DISCUSIÓN	42
VI. CONCLUSIONES	58
VII. RECOMENDACIONES	59
REFERENCIAS	
ANEXOS	

Índice de Tablas

Tabla N° 1:	Población del Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa según censo 2017	30
Tabla N° 2:	Predios habilitados en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa	31
Tabla N° 3:	Número de predios por estrato socioeconómico del Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa	32
Tabla N° 4:	Sectores del Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa distribución de número de muestras	33
Tabla N° 5:	Distribución de número de muestras por estrato socioeconómico	35
Tabla N° 6:	Residuos sólidos Percápita/kg/día en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa	36
Tabla N° 7:	Densidad de los residuos sólidos domiciliarios en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa	38
Tabla N° 8:	Composición física de los residuos sólidos domiciliarios en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa	
Tabla N° 9:	Material de la construcción de las viviendas	42
Tabla N° 10:	Servicios que cuentan las viviendas	43
Tabla N° 11:	Ingreso familiar de las viviendas	44
Tabla N° 12:	Recipientes de almacenamiento de residuos sólidos	45
Tabla N° 13:	Frecuencia en que dispone sus residuos sólidos	46
Tabla N° 14:	Disposición final de sus residuos sólidos	47
Tabla N° 15:	Constitución de los residuos sólidos	48
Tabla N° 16:	Segregación de los residuos sólidos	49
Tabla N° 17:	Recojo de los residuos sólidos	49
Tabla N° 18:	Frecuencia del recojo de los residuos sólidos	50
Tabla N° 19:	Puntos críticos	51
Tabla N° 20:	Recibió Información sobre residuos sólidos	52
Tabla N° 21:	Temas que le gustaría sobre residuos sólidos	53
Tabla N° 22:	Pago de arbitrios	54
Tabla N° 23:	Pobladores dispuestos al pago de arbitrios	55

Tabla N° 24: Dinero dispuesto a pagar por el servicio de recojo de
residuos sólidos

56

Índice de Gráficos

Gráfico N° 1:	Composición física de los residuos sólidos domiciliarios en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa	39
Gráfico N° 2:	Material de la construcción de las Viviendas	42
Gráfico N° 3:	Servicios que cuenta las viviendas	43
Gráfico N° 4:	Ingreso familiar de las viviendas	44
Gráfico N° 5:	Recipientes de almacenamiento de residuos sólidos	45
Gráfico N° 6:	Frecuencia en que dispone sus residuos sólidos	46
Gráfico N° 7:	Disposición final de sus residuos sólidos	47
Gráfico N° 8:	Constitución de los residuos sólidos	48
Gráfico N° 9:	Segregación de sus residuos sólidos	49
Gráfico N° 10:	Recojo de los residuos sólidos	50
Gráfico N° 11:	Frecuencia del recojo de los residuos sólidos	51
Gráfico N° 12:	Puntos críticos	52
Gráfico N° 13:	Recibió Información sobre residuos sólidos	53
Gráfico N° 14:	Temas que le gustaría sobre residuos sólidos	54
Gráfico N° 15:	Pago de arbitrios	55
Gráfico N° 16:	Pobladores dispuestos al pago de arbitrios	56
Gráfico N° 17:	Dinero dispuesto a pagar por el servicio de recojo de residuos sólidos	57

Resumen

El presente trabajo se desarrolló por la necesidad de establecer una estrategia para el manejo de los residuos sólidos en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, para lo cual se efectuó un estudio de campo, recolectando información sobre los residuos sólidos, es decir, elaborar un diagnóstico inicial del lugar, una caracterización de los residuos sólidos, con lo que se determinó que el residuo con mayor proporción es la materia orgánica con un 44,10%, seguido de cartón y papel con un 8,30%, plástico con un 7,70%, entre otros materiales. Para la elaboración de una estrategia para el manejo de los residuos sólidos en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, se ha consultado una amplia bibliografía para que se realice con una visión integral, en los cuales se considere los factores ambientales propios de este lugar los mismos que garanticen la eficiencia del diseño.

Palabras Clave: Estrategia, manejo de residuos sólidos, caracterización, composición.

Abstract

This work was developed due to the need to establish a strategy for solid waste management in the District of Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, for which a field study was conducted, collecting information on solid waste, that is, to develop an initial diagnosis of the place, a characterization of solid waste, with which it was determined that the waste with the highest proportion is organic matter with 44.10%, followed by cardboard and paper with 8.30%, plastic with 7.70%, among other materials. For the elaboration of a strategy for solid waste management in the district of Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, a wide bibliography has been consulted so that it can be carried out with an integral vision, in which the environmental factors of this place are considered in order to guarantee the efficiency of the design.

Keywords: Strategy, solid waste management, characterization, composition.

I. INTRODUCCIÓN

La importancia de gestionar adecuadamente los desechos sólidos en cualquier comunidad es de gran relevancia. En el caso específico del Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, en Tacna, esta situación se transforma en un asunto crítico que demanda una pronta solución. La administración inadecuada de los desechos no solamente afecta adversamente el bienestar de los habitantes, sino que también provoca daños al medio ambiente y a la salud de la comunidad. (OMS, 2012). Esta introducción expone la situación problemática actual que enfrenta el distrito en cuanto a la administración de los desechos sólidos.

En este escenario, se evidencian diversas problemáticas interconectadas. La generación constante de residuos, tanto orgánicos como inorgánicos, ha alcanzado proporciones significativas (Ministerio del Ambiente [MINAM], 2017). El actual método de recolección de basura muestra deficiencias en aspectos como alcance y frecuencia, resultando en la acumulación de basura tanto en zonas habitacionales como en lugares comunes (MDCGAL, 2018). La gestión final de estos desechos no sigue prácticas ecológicamente sostenibles, evidenciado por la falta de rellenos sanitarios adecuados o depósitos regulados. (MINAM, 2019). La ausencia de una adecuada administración conduce a resultados perjudiciales para el medio ambiente, como la polución del suelo y del agua, además de exponer a los habitantes a posibles peligros para su bienestar (OMS, 2016).

La inexistencia de un plan de reciclaje y reutilización eficaz empeora aún más el panorama. La falta de acciones para separar los materiales desde su origen y la carencia de programas educativos relacionados con el medio ambiente restringen la participación de la población en proyectos sustentables (MDCGAL, 2019). También es crucial tener en cuenta las implicaciones legales y reguladoras, ya que el no cumplimiento de las normativas vigentes perpetúa la continuidad de una administración ineficiente (MINAM, 2017).

Es esencial reconocer la urgente necesidad de abordar esta situación problemática. Resolver estos retos no solo incrementará el bienestar de los residentes, sino que también favorecerá la protección del ambiente local y ayudará a alcanzar los criterios establecidos a nivel nacional e internacional (OMS, 2017). Es esencial establecer un plan efectivo para la administración de desechos sólidos en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa para fomentar una transformación positiva y duradera.

La gestión deficiente de los residuos sólidos representa un reto mundial que sobrepasa las fronteras geográficas y tiene impacto en todas las regiones del mundo (United Nations Environment Programme, 2018; World Health Organization, 2012; World Bank, 2018). En este segmento se resalta la magnitud y la complejidad del problema relacionado con la gestión de desechos sólidos a nivel mundial, destacando los desafíos y las repercusiones que la sociedad actual está experimentando.

La cuestión a nivel internacional se distingue por el incremento desenfrenado de los desechos sólidos. Con el crecimiento de la población global y la evolución de los patrones de consumo, se ha observado un notable incremento en la generación de desechos. Esta acumulación de desechos plantea un desafío monumental en términos de gestión y disposición adecuada (United Nations Environment Programme, 2018).

La administración inadecuada de los residuos sólidos resulta en la contaminación del aire, el agua y la tierra (World Health Organization, 2012). Los vertederos abiertos, la quema de residuos y la liberación de productos químicos tóxicos tienen efectos devastadores en los ecosistemas naturales y la biodiversidad. Además, se pierden recursos valiosos, como materiales reciclables y energía, cuando los residuos no se gestionan de manera sostenible (United Nations Environment Programme, 2018).

La acumulación de residuos sólidos, especialmente en áreas urbanas densamente pobladas, crea condiciones propicias para la propagación de

enfermedades y la proliferación de vectores (World Health Organization, 2012). Las poblaciones cercanas a vertederos o áreas de desecho inapropiado enfrentan considerables riesgos sanitarios debido al contacto con contaminantes y sustancias nocivas (United Nations Environment Programme, 2018).

Los desafíos relacionados con la administración de residuos sólidos también presentan importantes obstáculos desde un punto de vista socioeconómico (Banco Mundial, 2018). Las poblaciones más desfavorecidas suelen experimentar un mayor impacto debido a la acumulación de desechos y la carencia de servicios adecuados para la recogida y disposición de los mismos. Asimismo, el manejo ineficaz de los desechos puede restringir las posibilidades de lograr un desarrollo sostenible y perjudicar el bienestar de las comunidades locales. (World Health Organization, 2012).

La magnitud de esta problemática global subraya la necesidad urgente de soluciones integradas y sostenibles (United Nations Environment Programme, 2018). Fomentar la disminución en la generación inicial, el proceso de reciclaje, la reutilización y la implementación de tecnologías innovadoras en la administración de los desechos se convierte en un elemento esencial para hacer frente a estos desafíos y avanzar hacia un futuro caracterizado por la sostenibilidad. (World Bank, 2018).

La cuestión mundial sobre la gestión de residuos sólidos requiere una reacción y medidas activas de las comunidades, autoridades gubernamentales y la sociedad en general (PNUMA, 2018). Es esencial adoptar métodos innovadores y sostenibles en el manejo de desechos para mitigar sus efectos negativos en el medio ambiente, la salud pública y el progreso socioeconómico a escala global (World Bank, 2018).

En América Latina, se presenta una situación complicada en la gestión de desechos sólidos que implica retos singulares y de gran complejidad. En esta parte, se examina la gestión de residuos en la zona, resaltando los desafíos

habituales y sus efectos en el medio ambiente, la comunidad y el avance hacia la sostenibilidad." (OPS, 2016; BID, 2017; CEPAL, 2018).

En América Latina, la población ha aumentado rápidamente y se han producido cambios en las formas en que la gente consume." Como consecuencia, se ha producido un aumento significativo en la generación de residuos sólidos. Los sistemas de gestión existentes a menudo no han evolucionado para hacer frente a esta realidad, lo que da lugar a la acumulación de desechos en espacios urbanos y rurales (OPS, 2016).

En América Latina, uno de los retos más claros se encuentra en la carencia de infraestructura necesaria para manejar adecuadamente los residuos sólidos. Los sitios de disposición a cielo abierto continúan siendo prevalentes en numerosas zonas, lo que resulta en la polución del suelo y del agua, así como en la exposición de las poblaciones cercanas a riesgos para su salud (BID, 2017). La carencia de rellenos sanitarios y tecnologías de tratamiento contribuye a la perpetuación de esta problemática (CEPAL, 2018).

El abordaje de la problemática de los residuos sólidos en América Latina está íntimamente vinculado a las desigualdades sociales y económicas existentes en la región. Las comunidades más vulnerables a menudo sufren de manera desmedida los efectos adversos del acopio de basura, ya que disponen de un acceso restringido a servicios eficientes de recolección y disposición de desechos (OPS, 2016). Esto perpetúa ciclos de pobreza y limita las oportunidades de desarrollo (CEPAL, 2018).

La ausencia de una gestión efectiva de los residuos sólidos impacta directamente en el medio ambiente y la salud pública de la región. La contaminación del aire, el agua y la tierra, provocada por un manejo deficiente, afecta tanto a las comunidades locales como a los ecosistemas naturales (OPS, 2016). La exposición a materiales tóxicos y a patologías relacionadas con la acumulación de basura conlleva peligros para la salud de los habitantes. (BID, 2017).

El contexto en América Latina resalta la urgente necesidad de aplicar rápidamente políticas y estrategias efectivas en el manejo de residuos sólidos. (CEPAL, 2018). "Esto implica fomentar la adopción de medidas para reducir la generación de residuos desde su origen, establecer sistemas de recolección eficaces y realizar inversiones en infraestructura adecuada para su eliminación." (OPS, 2016). Asimismo, la enseñanza sobre temas medioambientales y la implicación activa de la comunidad son fundamentales para afrontar esta cuestión de manera integral. (BID, 2017).

La compleja cuestión de la administración de residuos sólidos en América Latina requiere de medidas específicas y de colaboración.

Atender este desafío es esencial para asegurar el bienestar de las poblaciones, la conservación del entorno y el progreso sostenible en la zona. Las soluciones deben considerar las particularidades locales y apuntar hacia un futuro más limpio y equitativo para todos los latinoamericanos (CEPAL, 2018).

La difícil realidad en la gestión de residuos sólidos en América Latina exige acciones concretas y trabajo conjunto (OMS, 2012; Banco Mundial, 2018; PNUMA, 2020). En esta parte, se examina la situación a nivel de país, identificando los retos y las repercusiones que emergen por el manejo ineficiente de los residuos sólidos en una nación.

El crecimiento poblacional y la acelerada urbanización son factores clave que influyen en el reto de manejar los residuos sólidos a nivel nacional (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, 2019; Secretaría de Ambiente de la Ciudad de Buenos Aires, 2018). Con la migración hacia zonas urbanas y el crecimiento demográfico, la producción de residuos ha experimentado un aumento significativo. (OMS, 2012; PNUMA, 2020). Si no se aborda adecuadamente, esto puede llevar a la acumulación de desechos y a una serie de consecuencias negativas (Banco Mundial, 2018; PNUMA, 2020).

La carencia de una infraestructura idónea para la gestión de desechos sólidos representa un problema generalizado en numerosas naciones (OMS, 2012; PNUMA, 2020). La carencia de rellenos sanitarios, instalaciones de reciclaje y tecnologías de tratamiento adecuadas conlleva la persistencia de vertederos a cielo abierto y prácticas de disposición inseguras. Este escenario provoca la contaminación del medio ambiente y crea peligros para la salud de toda la población (Banco Mundial, 2018; PNUMA, 2020).

La gestión inadecuada de los desechos sólidos tiene diversos efectos, tanto en el medio ambiente como en aspectos relacionados con la sociedad y la economía (OMS, 2012; PNUMA, 2020). La polución del suelo, agua y aire afecta la diversidad biológica y la calidad del entorno natural (OMS, 2012; PNUMA, 2020). Además, las comunidades situadas cerca de áreas de disposición inadecuada sufren una reducción en su calidad de vida y un incremento en su susceptibilidad a padecer enfermedades (Banco Mundial, 2018; PNUMA, 2020).

La realidad problemática a nivel nacional resalta la importancia de contar con una legislación sólida y un marco regulatorio que guíen la gestión de residuos sólidos (OMS, 2012; PNUMA, 2020). Sin embargo, el incumplimiento de estas regulaciones a menudo persiste debido a la falta de recursos, supervisión y sanciones efectivas (Banco Mundial, 2018; PNUMA, 2020). Esto subraya la necesidad de fortalecer la aplicación de las normativas existentes (Banco Mundial, 2018; PNUMA, 2020).

El panorama nacional en el manejo de residuos sólidos presenta también una oportunidad para impulsar el desarrollo sostenible (OMS, 2012; PNUMA, 2020). La adopción de estrategias innovadoras, tales como el estímulo al reciclaje y la economía circular, posee la capacidad de no solo atender el asunto del acúmulo de basura, sino también de generar empleo, reducir la carga sobre los recursos naturales y reforzar la fortaleza económica. (Banco Mundial, 2018; PNUMA, 2020).

El escenario respecto a la gestión de residuos sólidos a nivel nacional necesita atención urgente y la colaboración de todos los ámbitos (OMS, 2012; PNUMA, 2020). Los impactos ambientales, los peligros para la salud pública y los desafíos socioeconómicos requieren respuestas eficientes y perdurables. La colaboración entre las autoridades gubernamentales, las comunidades y los interesados es esencial para diseñar enfoques integrales que conduzcan a una gestión apropiada de los desechos sólidos y a un futuro más limpio y próspero para la nación (Banco Mundial, 2018; PNUMA, 2020).

El problema en la administración de desechos sólidos no se limita únicamente a un ámbito global o nacional, sino que afecta de manera directa a las comunidades locales.

En esta parte, se examina la situación a nivel regional, enfocándose en los desafíos y las repercusiones resultantes de un manejo inadecuado de residuos sólidos en una área geográfica determinada.

El crecimiento demográfico y la expansión urbana en una comunidad local conllevan a una mayor producción de desechos sólidos. Con una mayor población y actividades económicas concentradas en un espacio limitado, la producción de desechos aumenta, lo que podría exceder la capacidad de los sistemas de gestión que ya están en funcionamiento." (World Bank, 2018; United Nations Environment Programme, 2019).

A nivel local, una de las problemáticas más destacadas es la ineficiencia en los servicios de recolección de basura. La concentración de residuos en lugares públicos y calles se debe a horarios de recolección irregulares, la inexistencia de estos servicios en algunas áreas y la falta de conocimiento sobre la correcta separación de los desechos (United Nations Habitat, 2016; World Bank, 2018).

El cúmulo de residuos en zonas locales afecta tanto la estética urbana como el bienestar de los residentes. La existencia de desperdicios en lugares

comunes no solo proyecta una sensación de negligencia, sino que además puede ser un imán para fauna nociva y transmisores de enfermedades. Este panorama puede tener un impacto considerable en la salud y el bienestar de la comunidad (United Nations Environment Programme, 2019; United Nations Habitat, 2016).

La disposición inadecuada de residuos, como la quema a cielo abierto, libera sustancias tóxicas y gases nocivos que pueden tener consecuencias ambientales negativas a largo plazo (United Nations Environment Programme, 2019; World Bank, 2018).

El estado actual de la administración de residuos sólidos en la comunidad subraya la importancia crítica de involucrar a los ciudadanos y promover la concienciación ambiental. Fomentar la separación en origen, el reciclaje y la adopción de prácticas sostenibles requiere una comprensión y colaboración activa de los residentes locales (United Nations Environment Programme, 2019; United Nations Habitat, 2016).

La gestión de residuos sólidos a nivel local es un tema que impacta directamente en el bienestar de los habitantes y en la salud del entorno ecológico. Abordar estos desafíos requiere esfuerzos coordinados entre las autoridades locales, las comunidades y otros actores relevantes. A través de soluciones efectivas y medidas de sensibilización, es posible mitigar los impactos negativos y lograr un entorno local más limpio, saludable y sostenible (United Nations Environment Programme, 2019; World Bank, 2018).

En el estudio mencionado, se requirió examinar la problemática actual en la zona geográfica correspondiente al Distrito coronel Gregorio Albarracín Lanchipa. Se consideró tanto la variable involucrada como la viabilidad de abordar y resolver dicho problema. El objetivo del trabajo fue aportar al mejoramiento de la comprensión y la implementación para resolver esta problemática.

Por lo tanto, se planteó la siguiente cuestión central: ¿De qué manera la implementación de una estrategia para gestionar los residuos sólidos podría disminuir la contaminación ambiental en el Distrito Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna? además, se generaron problemas específicos adicionales: ¿Es posible llevar a cabo un análisis exhaustivo de la gestión actual de los residuos sólidos en el mencionado distrito?, ¿Es factible llevar a cabo la identificación y categorización de los desechos sólidos dentro del mismo distrito? y ¿Es factible desarrollar un plan detallado para gestionar adecuadamente los residuos sólidos en el Distrito Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna?

Para enfrentar estos retos, se planteó el objetivo principal siguiente: Elaborar una estrategia destinada al manejo de los residuos sólidos en el Distrito coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna. Para lograr este propósito, se delinearon los siguientes objetivos detallados: Realizar una evaluación de la situación actual en la gestión de los desechos sólidos en el Distrito Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna; describir minuciosamente las características de los residuos sólidos presentes en el mismo distrito; y elaborar un plan exhaustivo para la gestión adecuada de los residuos sólidos en el Distrito Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna.

En esta sección, nos adentramos en una explicación minuciosa del problema relacionado con la gestión de residuos sólidos en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, ubicado en la región de Tacna. El objetivo es ofrecer una comprensión detallada y nítida de los aspectos clave que demandan atención y resolución.

El reto que afronta el distrito en el manejo de residuos sólidos se centra en la ineficiencia y la carencia de sistemas apropiados para el procesamiento completo de los desechos producidos (MINAM, 2019; OMS, 2018; PNUMA, 2019). Con el crecimiento poblacional y el aumento de las actividades urbanas, la producción de basura ha aumentado significativamente. Sin embargo, el sistema de recolección y disposición final no ha evolucionado

de manera correspondiente para afrontar esta realidad, resultando en una serie de dificultades interconectadas.

El método de recolección de basura vigente en el distrito no consigue abarcar todas las zonas de manera adecuada ni mantener una regularidad constante en su frecuencia. Esto resulta en la acumulación de residuos en áreas públicas, calles y domicilios, creando una percepción de negligencia y degradación en el ambiente urbano (MINAM, 2019).

La insuficiente disponibilidad de instalaciones adecuadas para la gestión y eliminación de desechos contribuye al deterioro del entorno natural debido a la contaminación ambiental. La ausencia de vertederos controlados o rellenos sanitarios ha resultado en la proliferación de vertederos clandestinos y la liberación de contaminantes en el suelo y las aguas subterráneas (OMS, 2018; PNUMA, 2019).

Los habitantes no poseen suficiente conocimiento sobre la relevancia de clasificar los residuos en su origen, reciclar y reusar. Esta carencia de educación en temas ambientales impide que los residentes adopten métodos sostenibles. (MINAM, 2019).

Aunque existen regulaciones en vigor, el distrito no cumple plenamente con las leyes referentes a la gestión de residuos sólidos. La carencia de penalizaciones eficaces ante el incumplimiento continúa agravando el problema y debilita las iniciativas para mejorar las condiciones (MINAM, 2019).

El efecto más evidente de este escenario es la degradación del entorno urbano y la reducción de la calidad de vida de los habitantes. Además, la falta de una administración eficiente de los residuos sólidos conlleva riesgos para la salud pública, debido a la exposición potencial a sustancias dañinas y la difusión de enfermedades ligadas a la contaminación (OMS, 2018;

PNUMA, 2019). También se perpetúa un ciclo de impactos ambientales negativos que afectan la biodiversidad y la sostenibilidad a largo plazo.

En esta sección, se ofrece una descripción detallada y fundamentada sobre la importancia y relevancia de tratar el asunto de la gestión de residuos sólidos en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, en Tacna. La justificación del problema es esencial para demostrar por qué es necesario invertir tiempo, recursos y esfuerzos en buscar soluciones efectivas (MINAM, 2018; OPS, 2019; PNUMA, 2019; UNEP, 2018; WHO, 2017).

La administración deficiente de residuos sólidos impacta no solo de manera adversa a nivel local, perjudicando el bienestar de los residentes del distrito, sino que también acarrea efectos a escala mundial. La polución del suelo, el agua y el aire, junto con la emisión de gases de efecto invernadero derivados de la descomposición de desechos orgánicos, contribuye al cambio climático y al deterioro del entorno natural (MINAM, 2018; OPS, 2019; PNUMA, 2019; UNEP, 2018; WHO, 2017). Abordar esta problemática es esencial para cumplir con los compromisos internacionales en cuanto a sostenibilidad y conservación del entorno (MINAM, 2018; OPS, 2019; PNUMA, 2019; UNEP, 2018; WHO, 2017).

La falta de un tratamiento adecuado de los residuos sólidos implica riesgos directos para la salud pública. La acumulación de basura en áreas urbanas aumenta la propagación de enfermedades transmitidas por vectores y la exposición a compuestos peligrosos presentes en los desechos (MINAM, 2018; OPS, 2019; PNUMA, 2019; UNEP, 2018; WHO, 2017). Al optimizar la gestión de residuos, se reducirán los riesgos para la salud comunitaria y se promoverá un entorno más saludable y seguro para todos (MINAM, 2018; OPS, 2019; PNUMA, 2019; UNEP, 2018; WHO, 2017).

El Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa posee un ambiente natural diverso y rico. Sin embargo, la gestión deficiente de los desechos pone en peligro la conservación de los ecosistemas locales y la diversidad

biológica (MINAM, 2018; OPS, 2019; PNUMA, 2019; UNEP, 2018; WHO, 2017). La razón principal detrás de esto es la necesidad imperiosa de proteger estos recursos naturales para las generaciones venideras, logrando un balance entre el desarrollo urbano y la conservación del entorno ecológico (MINAM, 2018; OPS, 2019; PNUMA, 2019; UNEP, 2018; WHO, 2017).

La falta de adherencia a las normativas nacionales e internacionales en la administración de residuos sólidos puede acarrear repercusiones legales y financieras. La justificación radica en evitar sanciones y asegurar que el distrito cumpla con las normativas ambientales, lo que contribuirá a una mejor imagen y posicionamiento a nivel regional y nacional (MINAM, 2018; OPS, 2019; PNUMA, 2019; UNEP, 2018; WHO, 2017).

El incentivo abarca también la relevancia de promover la participación activa de la comunidad en la gestión de residuos. Una táctica integral no solo resolverá problemas prácticos, sino que también involucrará a los ciudadanos en el proceso de toma de decisiones y en la adopción de prácticas sostenibles. La instrucción ambiental relacionada con la gestión de desechos fomentará una mentalidad de responsabilidad y protección del medio ambiente (MINAM, 2018; OPS, 2019; PNUMA, 2019; UNEP, 2018; WHO, 2017).

La fuente principal de los problemas en la gestión de residuos sólidos en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa radica en sus impactos, tanto local como globalmente. Esto abarca aspectos como la salud pública, la conservación ambiental, el cumplimiento normativo y la participación comunitaria. Resolver estas dificultades no solo mejora la calidad de vida de los residentes, sino que también contribuye al bienestar general y a la sostenibilidad ambiental (MINAM, 2018; OPS, 2019; PNUMA, 2019; UNEP, 2018; WHO, 2017).

El estudio sobre la administración de residuos sólidos en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa en Tacna va más allá de ser solo una

labor académica (MINAM, 2020). Esta sección destaca la relevancia y la significancia de llevar a cabo un estudio en profundidad sobre esta problemática, subrayando los beneficios y el impacto positivo que la investigación puede tener en diversos niveles (OMS, 2012; PNUMA, 2020; UNECLAC, 2020).

La importancia de este estudio reside en la posibilidad de desarrollar soluciones específicas y personalizadas para tratar el tema de la gestión de residuos sólidos en el distrito (MINAM, 2020). A través de un análisis exhaustivo de las características locales, las limitaciones y las potencialidades, la investigación puede identificar enfoques y estrategias que se ajusten de manera precisa a las necesidades y condiciones de la comunidad (OMS, 2012; PNUMA, 2020; UNECLAC, 2020).

Los resultados y las conclusiones de esta investigación proporcionarán una base sólida y bien sustentada para la toma de decisiones de las autoridades locales y los responsables de la formulación de políticas públicas en el ámbito de la gestión de residuos sólidos (MINAM, 2020). Las recomendaciones derivadas de la investigación pueden guiar la planificación y la implementación de medidas concretas para mejorar la situación actual (OMS, 2012; PNUMA, 2020; UNECLAC, 2020).

La investigación no solo ofrece soluciones técnicas, sino que también puede promover el involucramiento comunitario y aumentar la conciencia ambiental (MINAM, 2020). Al presentar datos concretos y comprensibles sobre los impactos negativos de una gestión ineficiente de residuos, la investigación puede generar un mayor sentido de responsabilidad y un llamado a la acción por parte de los residentes (OMS, 2012; PNUMA, 2020; UNECLAC, 2020).

En un contexto más amplio, este estudio contribuye al conocimiento y a la investigación en el campo de la ingeniería ambiental y la gestión de residuos (MINAM, 2020). Los hallazgos y las metodologías utilizadas pueden servir como referencia para futuros estudios similares en otras comunidades o

regiones, enriqueciendo el cuerpo de conocimiento científico en esta área crítica (OMS, 2012; PNUMA, 2020; UNECLAC, 2020).

Este estudio también se ajusta a los principios del desarrollo sostenible al tratar un problema que impacta la salud humana, el entorno ecológico y la economía local (MINAM, 2020). Al proponer medidas que armonicen el progreso urbano con la preservación del entorno ecológico, esta investigación contribuye a fomentar un crecimiento en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa que sea más sostenible y capaz de resistir adversidades. (OMS, 2012; PNUMA, 2020; UNECLAC, 2020).

El alcance de la investigación sobre la administración de residuos sólidos en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa va más allá de lo presentado en un informe académico. Dicha investigación posee la capacidad de producir efectos positivos palpables tanto a nivel local como en un ámbito más amplio, al brindar soluciones específicas, influir en la toma de decisiones, fomentar la modificación de conductas y aportar al saber en el área de la administración ambiental (MINAM, 2020; OMS, 2012; PNUMA, 2020; UNECLAC, 2020).

II. MARCO TEÓRICO

La comprensión de las vivencias previas a nivel internacional es esencial para valorar la relevancia y el entorno en el que se formula una táctica de manejo de residuos sólidos en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna. En un planeta que cada vez está más atento a los problemas ambientales, la adecuada administración de los desechos sólidos se ha transformado en una inquietud que abarca a nivel mundial.

A nivel internacional, diversas ciudades y regiones han implementado estrategias innovadoras y exitosas para abordar el manejo de residuos sólidos de manera sostenible. Casos notables comprenden la estrategia de reducción en la fuente implementada en San Francisco, EE. UU., que fomenta la disminución de residuos desde su origen a través de la promoción del consumo responsable y la ejecución de programas de reciclaje y compostaje. (Aguilar y Salazar, 2019).

En la Unión Europea, la Directiva Marco sobre Residuos ha fijado objetivos ambiciosos para la disminución de desechos y el incremento de las actividades de reciclaje. Naciones como Suecia sobresalen gracias a su sistema avanzado de administración de desechos, en el cual han alcanzado una elevada tasa de reciclaje y una notable reducción en la eliminación de residuos en vertederos. (OMS, 2012).

Por otra parte, se pueden observar situaciones que demuestran los desafíos en la gestión de residuos sólidos, como la cuestión de la acumulación de plásticos en los océanos, lo cual ha generado una preocupación mundial por abordar este problema desde su origen y reconsiderar la manera en que se diseñan los productos. (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, 2015).

Estos ejemplos a nivel internacional subrayan la importancia de analizar los logros y obstáculos en diversas situaciones para adaptar esas vivencias al

contexto específico del Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna. La exploración de enfoques innovadores y buenas prácticas a nivel global servirá como orientación para desarrollar una estrategia local de gestión de residuos sólidos que sea efectiva, sostenible y coherente con los objetivos de preservación del medio ambiente y mejora de la calidad de vida de la comunidad. (United Nations Environment Programme, 2017).

La información recopilada de investigaciones previas a nivel nacional desempeña un papel fundamental en la formulación de una estrategia de gestión de residuos sólidos en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna. Estos datos proporcionan una comprensión detallada de las vivencias, desafíos y éxitos asociados con la administración de residuos sólidos en el contexto particular del país.

En Perú, la gestión de residuos sólidos se ha vuelto cada vez más relevante debido al crecimiento de la población y al consiguiente aumento en la generación de desechos. A nivel nacional, se han realizado esfuerzos significativos para promover enfoques más sostenibles en la gestión de residuos. La promulgación de la Ley General de Residuos Sólidos en 2008 estableció regulaciones para un manejo completo de los desechos, fomentando iniciativas que abarcan la separación de residuos en su origen, el reciclaje y el tratamiento adecuado de los mismos (Ministerio del Ambiente del Perú, 2017).

En áreas como Lima Metropolitana, se han implementado proyectos para promover el reciclaje y la segregación de desechos en los hogares. Programas como "Recicla Lima" se enfocan en concientizar a la población sobre la importancia de separar los desechos desde su origen, y han logrado avances al aumentar las tasas de reciclaje de manera alentadora.

Sin embargo, se han identificado desafíos en la gestión de residuos a nivel nacional. La carencia de instalaciones apropiadas, la inversión insuficiente en tecnologías de procesamiento y la continuación de métodos informales

de eliminación en vertederos al aire libre son cuestiones que demandan ser abordadas con soluciones efectivas (OMS, 2012).

La información previa recopilada de investigaciones a nivel nacional brinda una base sólida para analizar tanto los aspectos positivos como las deficiencias del sistema de gestión de residuos en Perú. Estos datos también ofrecen valiosas lecciones que pueden ser adaptadas al contexto específico del Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna. Al examinar cómo se han abordado desafíos similares en otras regiones del país, es posible diseñar una estrategia de gestión de residuos sólidos que esté en consonancia con las políticas y enfoques nacionales, al mismo tiempo que se adapta a las condiciones locales.

Analizar el trasfondo histórico resulta fundamental para ubicar de manera adecuada la creación de una estrategia de manejo de desechos sólidos en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna. Esta dimensión proporciona una visión histórica que se extiende desde los comienzos del manejo de residuos hasta su situación presente, facilitando la identificación de tendencias evolutivas, modificaciones en las prácticas y elementos que han impactado en la condición actual (MINAM, 2019; OPS, 2018; PNUMA, 2015; UNEP, 2018).

Con el paso del tiempo, ha habido un cambio sustancial en la gestión de desechos sólidos. En sus inicios, la disposición de desechos carecía de regulación, y los desechos eran simplemente arrojados en áreas cercanas a las comunidades (MINAM, 2019). Con el crecimiento de las poblaciones, esta práctica generó problemas de contaminación ambiental y de salud pública, lo que llevó a la necesidad de implementar medidas más adecuadas (OPS, 2018).

En décadas más recientes, se ha observado un cambio en la percepción de los residuos, pasando de ser considerados como desechos sin valor a ser vistos como recursos potenciales (PNUMA, 2015). Esto resultó en la

creación de estrategias integrales para la gestión de residuos, abarcando la promoción del reciclaje, la reutilización y la reducción en el origen (UNEP, 2018). A nivel global, las situaciones de emergencia ambiental y la creciente conciencia acerca del agotamiento de los recursos naturales han intensificado la demanda de soluciones sostenibles en la gestión de desechos.

En el contexto específico del Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna, el análisis histórico puede revelar la evolución en la gestión de residuos en la región, pasando de métodos tradicionales a enfoques más contemporáneos y enfocados en la sostenibilidad (MINAM, 2019). Es esencial considerar elementos históricos como el crecimiento demográfico, los cambios en los hábitos de consumo y las modificaciones en las regulaciones ambientales, ya que todos estos factores influyen significativamente en la producción y gestión de residuos en la actualidad (OPS, 2018).

El análisis del trasfondo histórico proporcionará una sólida fundamentación para comprender cómo ha evolucionado la gestión de residuos sólidos en el distrito hasta llegar a su situación actual y cómo se han abordado los desafíos a lo largo del tiempo. Este conocimiento del pasado servirá como una guía más efectiva al diseñar una estrategia para la gestión de residuos sólidos que se ajuste adecuadamente al contexto local y aproveche las lecciones aprendidas a lo largo de la historia (PNUMA, 2015; UNEP, 2018).

El aspecto relacionado con la gestión y clasificación de los residuos sólidos es fundamental para la formulación de una estrategia de gestión efectiva en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna. Los residuos sólidos son una consecuencia inevitable de la actividad humana, pero la clasificación adecuada desempeña un papel crucial en su gestión, en la reducción de los impactos ambientales y en la posibilidad de utilizarlos como recursos valiosos (Ministerio del Ambiente, 2019; OPS, 2018; PNUD, 2017).

Los residuos sólidos se dividen generalmente en varias categorías, cada una con características específicas que determinan su tratamiento apropiado. La clasificación comúnmente utilizada incluye:

- Residuos Orgánicos: Comprenden desechos de comida, residuos de jardinería y otros materiales biodegradables. Estos desechos son susceptibles de convertirse en compost o de ser usados para la producción de energía a través de procesos de digestión anaerobia.
- Residuos Inorgánicos Reciclables: Incluyen elementos como papel, cartón, plástico, vidrio y metales. Estos componentes poseen un valor potencial como recursos cuando se manejan de manera adecuada mediante el reciclaje.
- Residuos Peligrosos: Hace referencia a los residuos que, debido a sus características tóxicas, inflamables, corrosivas o reactivas, presentan riesgos tanto para la salud humana como para el entorno ambiental. Ejemplos incluyen baterías, productos químicos y desechos médicos. Estos residuos requieren un manejo especializado y disposición segura.
- Residuos de Construcción y Demolición: Producidos como resultado de actividades de construcción, renovación y demolición. Estos residuos a menudo son reciclables y pueden ser reutilizados en nuevos proyectos.
- Residuos Electrónicos: Conocidos como desechos electrónicos o "e-waste", engloban dispositivos electrónicos descartados, como computadoras, teléfonos y electrodomésticos. Contienen materiales valiosos, pero también componentes tóxicos, lo que hace que su reciclaje sea esencial.
- Residuos Voluminosos: Incluyen objetos grandes como muebles y electrodomésticos que no son adecuados para la recolección regular de residuos.

La comprensión de esta clasificación es esencial para diseñar un sistema de manejo que aborde cada categoría de manera específica y sostenible. La estrategia para el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna, debe incluir cómo implementar la clasificación de residuos desde su origen

con el objetivo de maximizar el reciclaje y la reutilización, reducir la cantidad de residuos destinados a la disposición final y garantizar el adecuado manejo de los residuos peligrosos.

En resumen, la correcta clasificación y gestión de los residuos sólidos tendrán un impacto significativo en la reducción de su huella en el medio ambiente, la conservación de los recursos y la mejora de la calidad de vida de la población.

La temática de la contaminación ambiental y sus distintas tipologías es esencial para comprender los desafíos que enfrenta el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna, en relación con la salud del entorno y la sostenibilidad. La contaminación ambiental se describe como la introducción de elementos o influencias contaminantes en el ambiente, con la capacidad de generar efectos perjudiciales en los ecosistemas y la salud de los individuos (OMS, 2022).

Existen varios tipos de contaminación ambiental, cada uno con características y fuentes específicas:

- Contaminación del aire: Se produce como resultado de la emisión de sustancias perjudiciales y partículas en la atmósfera. Los elementos primarios responsables de la contaminación del aire incluyen los óxidos de nitrógeno, el dióxido de azufre, los compuestos orgánicos volátiles y las partículas en suspensión en el aire. Fuentes habituales abarcan la combustión de hidrocarburos, la actividad industrial y el tránsito de vehículos. [OMS, 2022].
- Contaminación del agua: Consiste en la incorporación de productos químicos, desechos y microorganismos perjudiciales en sistemas acuáticos como ríos, lagos y océanos. Las causas de la contaminación del agua abarcan la liberación de aguas residuales sin tratamiento, el escurrimiento de sustancias químicas utilizadas en la agricultura y la gestión incorrecta de los desechos. [OMS, 2022].

- Contaminación del suelo: Ocurre cuando se introducen sustancias químicas tóxicas en el suelo, lo que afecta su calidad y fertilidad. Esta situación puede surgir debido a la inadecuada eliminación de desechos sólidos, el exceso de aplicación de pesticidas y fertilizantes, así como a vertidos accidentales de productos químicos. [OMS, 2022].
- Contaminación acústica: Hace referencia al exceso de sonido en el entorno, que puede originarse en fuentes como el tráfico, la industria, la construcción y actividades de ocio. La contaminación acústica puede tener consecuencias negativas en la salud humana y en los ecosistemas naturales [OMS, 2022].
- Contaminación lumínica: Es el brillo excesivo producido por la iluminación artificial, que interfiere con los patrones naturales de luz y oscuridad. Esto puede afectar la vida silvestre y la observación astronómica [OMS, 2022].
- Contaminación térmica: Se relaciona con el incremento de la temperatura en masas de agua a causa de la liberación de agua caliente proveniente de actividades industriales o centrales de energía. Esto puede perturbar los sistemas acuáticos y perjudicar la fauna marina. [OMS, 2022].

Es esencial adquirir comprensión sobre las distintas formas de contaminación, con el fin de identificar las fuentes específicas de contaminantes en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna, y para formular estrategias de gestión y mitigación apropiadas. La resolución de estos problemas requerirá un enfoque integral que involucre a la comunidad, las autoridades locales y las empresas, con el objetivo de minimizar los impactos negativos en la salud pública y el entorno natural.

La valoración de factibilidad desempeña una función crucial durante la etapa de desarrollo de una estrategia de gestión de residuos sólidos en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna. Este análisis completo permite examinar la factibilidad técnica, económica y medioambiental de llevar a cabo la estrategia propuesta, garantizando su realismo, sostenibilidad y pertinencia para abordar las problemáticas locales.

Desde un punto de vista técnico, la evaluación de factibilidad involucra la inspección de la infraestructura existente y su aptitud para llevar a cabo las medidas y recomendaciones especificadas en la estrategia de gestión de residuos sólidos. Esto comprende la evaluación de la disponibilidad de instalaciones dedicadas al reciclaje, compostaje y tratamiento de desechos, así como la capacidad de recolección y transporte (Ministerio del Ambiente del Perú, 2019; Organización Panamericana de la Salud, 2018).

Desde una perspectiva económica, el estudio de factibilidad implica estimar los costos asociados con la implementación y operación de la estrategia. Esto abarca gastos como la inversión en infraestructura, el personal necesario, los equipos y la gestión de los diferentes componentes del manejo de residuos. También implica la proyección de los posibles ingresos derivados de actividades como el reciclaje y la venta de productos recuperados (Ministerio del Ambiente del Perú, 2019; Organización Panamericana de la Salud, 2018).

La evaluación del impacto ambiental representa otro componente esencial dentro del análisis de viabilidad. Es esencial analizar de qué manera la estrategia de gestión de desechos sólidos tendrá impacto en el ámbito local y regional. Esto implica evaluar la reducción de emisiones perjudiciales, la disminución de la contaminación en el suelo y el agua, y la mitigación de los efectos adversos en el medio ambiente en su totalidad (MINAM, 2019; OPS, 2018; PNUD, 2017).

Además de estas dimensiones técnicas, económicas y ambientales, el estudio de factibilidad también debe tener en cuenta factores sociales y comunitarios. Esto implica evaluar cómo la implementación de la estrategia afectará a la población local, incluyendo la percepción pública, la participación comunitaria y la posibilidad de generar empleo y oportunidades económicas (MINAM, 2019; OPS, 2018; PNUD, 2017).

En síntesis, el análisis de viabilidad es un procedimiento completo que establece una base sólida para tomar decisiones bien fundamentadas al desarrollar y poner en marcha la estrategia de gestión de residuos sólidos. Al considerar los aspectos técnicos, económicos, medioambientales y socioculturales, esta investigación asegura que la estrategia sea viable, realizable y esté alineada con los objetivos de preservación del medio ambiente y la mejora de la calidad de vida en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1. Tipo de investigación.

Dentro del contexto de la investigación aplicada, se hace referencia a la 'investigación práctica o basada en la experiencia', la cual se caracteriza por su orientación hacia la aplicación y la utilización de los conocimientos obtenidos. Esto implica llevar a cabo la implementación y organización de prácticas basadas en la investigación, generando así un uso riguroso, ordenado y sistemático de los resultados de la investigación para comprender la realidad circundante (Murillo, W, 2008).

3.1.2. Diseño de la investigación.

El análisis se basa en un enfoque descriptivo, que consiste en detallar un evento, fenómeno, persona o conjunto de personas con el objetivo de comprender su estructura o manera de funcionar. (Hernández, Fernández, Baptista, 2010).

M → OX

Donde: M: Muestra

OX: Observación de la variable.

3.2. Variables y operacionalización

Variable: Gestión de Desechos Sólidos.

a) Definición: Se refieren a medidas reguladoras, ejecutivas, económicas de organización, así como aquellas relacionadas con la planificación, gestión social, educativa, supervisión, y evaluación. Estas medidas

tienen como objetivo el control de residuos desde su origen hasta su eliminación definitiva, con el fin de alcanzar ventajas para el entorno ambiental, una mejora en la viabilidad económica de su tratamiento, y su aceptación por parte de la sociedad. Todas estas acciones se llevan a cabo considerando las características y situaciones específicas de cada área o zona. (Rodríguez M. 2006).

b) Indicadores

Planes para la Gestión de Desechos Sólidos.

c) Índices.

Número de planes.

3.3. Poblacion (criterio de selección), muestra, muestreo y unidad de analisis.

3.3.1. Población

En la evaluación de la población total del Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna, se incluyó a todos los habitantes, que en conjunto suman 110,417 personas (INEI, 2007).

3.3.2. Muestra

La muestra representa una parte de los habitantes del Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa y se eligió mediante un enfoque de diseño mixto que incluye diversas técnicas de muestreo, que comprenden tanto métodos aleatorios como no aleatorios (Tamayo, M, 2000).

$$n = \frac{Z^2 \cdot P \cdot Q}{E^2}$$

Dónde: "n" Indica el tamaño de muestra requerido.

"Z" Hace referencia al grado de confianza.

"P" Hace referencia a la probabilidad de que se produzca el evento.

"Q" Indica la probabilidad de que el evento no suceda.

"E" Representa la cantidad de error permisible.

"N" Indica el número total de individuos en la población.

Sustituyendo en la ecuación:

$$n = \frac{(1.96)^2 \times 110417 \times 0.5 \times 0.5}{(0.05)^2 \times (110417 - 1) + (1.96)^2 \times (0.25)}$$

$$n = \frac{3.84 \times 110417 \times 0.25}{(0.0025)(110416) + (3.84)(0.25)}$$

$$n = \frac{106000.32}{276.04 + 0.96} = \frac{106000.32}{277}$$

$$n = 382.67 = 383 \text{ personas}$$

El conjunto de la muestra incluyó a 383 residentes del Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1. Técnicas.

Encuesta: Implica una serie de preguntas relacionadas con una variable específica. Debe estar en armonía con la formulación del problema y las hipótesis planteadas (Brace, I, 2008).

Observación en el terreno: Implica que el investigador participa activamente en la situación real para adquirir información. (Hernández, Fernández, Baptista, 2014).

3.4.2. Instrumentos.

Cuestionario: Comprendió una serie de interrogantes que se administraron al grupo de individuos en estudio y se compuso de un total de 16 preguntas.

Guía de Observación: Consiste en enumerar la secuencia de eventos, procesos, incidentes o situaciones que necesitan ser observados, incluyendo su orden y atributos (Ruíz, C, 2002).

3.5. Procedimientos

Se llevó a cabo la revisión de la composición de los desechos en los hogares del Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, considerando las Categorías Socioeconómicas I, II, III y IV. En cada categoría, se seleccionaron unidades de muestra que compartían condiciones socioeconómicas similares. Las categorías se definen así:

- Estrato I: Corresponde a áreas residenciales donde viven familias con una situación económica elevada y todos los servicios públicos están completamente establecidos.
- Estrato II: Se refiere a áreas vecinales ocupadas por familias con una posición económica medianamente alta y con todos los servicios públicos en funcionamiento.
- Estrato III: Designa áreas vecinales habitadas por familias con una condición económica de nivel medio bajo y servicios públicos básicos plenamente disponibles.
- Estrato IV: Hace referencia a áreas vecinales pobladas por familias con una situación económica baja y servicios públicos básicos consolidados.

La exploración de la composición de los desechos sólidos en los hogares se llevó a cabo entre el 10 y el 17 de julio de 2023, siguiendo las directrices recomendadas por el MINAM, que comprenden:

- Evaluación de la distribución de la población por áreas.
- Establecimiento del número de muestras requerido.
- Asignación de muestras a las categorías socioeconómicas.
- Procedimientos de encuesta.
- Cálculo de la producción por individuo (GPC).
- Valoración diaria de la generación total de residuos sólidos en viviendas.
- Evaluación de la concentración de los desechos sólidos en los hogares.
- Examinación de la composición física de los desechos sólidos.

3.6. Método de análisis de datos

En este estudio, se utilizó la metodología estadística para recopilar, analizar y prever datos. También se emplearon enfoques de razonamiento inductivo-deductivo y un enfoque de análisis sistemático.

3.7. Aspectos éticos

En este estudio, se consideran aspectos como la autenticidad de los hallazgos, la salvaguardia de la información privada de los encuestados involucrados, el respeto y la apropiada administración de los derechos de propiedad intelectual, la preocupación por el entorno ecológico, el compromiso con la comunidad, la honestidad y la modestia.

IV. RESULTADOS

4.1. Estudio de Caracterización de los Residuos Sólidos Domiciliarios del Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna

Objetivos.

Realizar un estudio sobre la gestión de los residuos sólidos domiciliarios con el objetivo de recopilar la información esencial necesaria para elaborar el Plan de Gestión de Residuos Sólidos. El propósito de este informe es mejorar la calidad de vida de la población y disminuir la contaminación ambiental en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna.

Ubicación Geográfica

El Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa pertenece a la provincia de Tacna, con una extensión aproximada de 175.6 km².

Localización

El Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa se encuentra al norte del distrito de Tacna, al este del distrito de Pocollay y al suroeste de la ciudad de Tacna.

Sus coordenadas son 18° 02' 23" de la latitud Sur y 70° 15' 15" de longitud Oeste.

Población

Según el Censo realizado en 2017, se identificó una población de 110,417 habitantes en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa. Esta población está distribuida en 13 áreas urbanas, que incluyen 1 de Mayo, 24 de Junio, 3 de Diciembre, Alfonso Ugarte Primera Etapa, Alfonso Ugarte Segunda Etapa, Auza Arce, El Morro, Las Vilcas, Los Proceres, Los Rosales, San Francisco, Viñani y Vista Alegre, sumando así un total de 110,417 residentes. (INEI, 2017).

Tabla N° 01: Población del Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa según censo 2017.

Nombre de Sectores	N° de Habitantes
1 de Mayo	15343
24 de Junio	6206
3 de Diciembre	5172
Primera Etapa de Alfonso Ugarte	11550
Segunda Etapa de Alfonso Ugarte	11033
Auza Arce	2586
El Morro	5818
Las Vilcas	18963
Los Proceres	10516
Los Rosales	2155
San Francisco	3017
Viñani	12542
Vista Alegre	5516
Total	110417

Fuente: Elaboración Propia.

Viviendas habilitadas en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa:

Para calcular la cantidad de viviendas, se utilizó la información sobre la cantidad de terrenos ocupados en diferentes áreas, zonas y urbanizaciones. Esta información se obtuvo a partir de los registros del Servicio Pedrial-2017.

En la tabla número 02 a continuación, se muestran los terrenos ocupados por sectores.

**Tabla N° 02: Predios habilitados en el Distrito de Coronel Gregorio
Albarracín Lanchipa**

Nombre de Sectores	N° de Predios Habilitados
1 de Mayo	2557
24 de Junio	1034
3 de Diciembre	862
Alfonso Ugarte Primera Etapa	1925
Alfonso Ugarte Segunda Etapa	1839
Auza Arce	431
El Morro	970
Las Vilcas	3161
Los Proceres	1753
Los Rosales	359
San Francisco	503
Viñani	2090
Vista Alegre	919
Total	18403

Fuente: Elaboración Propia.

El estudio sobre las características de los desechos sólidos residenciales en Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa se dividió en cuatro categorías socioeconómicas: Estrato I, II, III y IV. En todos estos grupos, se eligieron muestras de unidades que presentaban similitudes en términos de su situación socioeconómica. Las categorías socioeconómicas se describen de la siguiente manera:

- Estrato I: Corresponde a áreas residenciales donde viven familias con una situación económica elevada y todos los servicios públicos están completamente establecidos.
- Estrato II: Se refiere a áreas vecinales ocupadas por familias con una posición económica medianamente alta y con todos los servicios públicos en funcionamiento.

- Estrato III: Designa áreas vecinales habitadas por familias con una condición económica de nivel medio bajo y servicios públicos básicos plenamente disponibles.
- Estrato IV: Hace referencia a áreas vecinales pobladas por familias con una situación económica baja y servicios públicos básicos consolidados.

Tabla N° 03: Cantidad de propiedades por estrato socioeconómico en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa

ESTRATOS	Nombre de Sectores	N° de Predios Habilitados
I	1 de Mayo	2557
	Las Vilcas	3161
	Viñani	2090
	Primera Etapa de Alfonso Ugarte	1925
II	Segunda Etapa de Alfonso Ugarte	1839
	Los Proceres	1753
	24 de Junio	1034
III	El Morro	970
	Vista Alegre	919
	3 de Diciembre	862
IV	San Francisco	503
	Auza Arce	431
	Los Rosales	359
	Total	18403

Fuente: Elaboración Propia.

Principales Fuentes de Ingreso de la Población

La actividad principal se enfoca en el comercio y la producción, principalmente liderados por pequeñas empresas de naturaleza familiar y comunitaria, que trabajan en colaboración con otros sectores.

El porcentaje de la población que integra la fuerza de trabajo se estima en un 38%, y en este segmento, un 65,3% son hombres y un 34,7% son mujeres, todos mayores de 6 años de edad.

Aspecto Técnico-Operativo

La gestión de los desechos sólidos involucra las siguientes fases:

- Producción de desechos sólidos.
- Almacenamiento y limpieza.
- Recolección.
- Transporte.
- Tratamiento y eliminación final.

4.2. Generación de Residuos Sólidos.

Análisis de Residuos Sólidos en Hogares

La inspección de los residuos sólidos en las viviendas se realizó del 5 al 12 de junio de 2023, siguiendo las pautas recomendadas por el MINAM, que comprenden los siguientes procedimientos:

a) Estudio de la distribución de la población por áreas geográficas.

En la tabla N° 04, se presentan los 13 sectores donde se efectuó el análisis de los desechos sólidos.

Tabla N° 04: Áreas en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa y la asignación de la cantidad de muestras.

Estrato Económico	Pedidos Habilitados	Porcentaje
I	9733	53%
II	4626	25%
III	2751	15%
IV	1293	7%
TOTAL	18403	100%

Fuente: Elaboración Propia, realizada a partir Análisis de Residuos Sólidos Urbanos en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa.

b) Cálculo del tamaño de la muestra.

Tamaño de la muestra (según Catanhede, 2005)

Con el objetivo de calcular la cantidad de muestras que ofrezcan una alta fiabilidad y un margen de error reducido, se empleó la fórmula estadística que se presenta a continuación:

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

Donde: n: Número de muestras

E: Error permisible (0,056)

$Z_{1-\alpha}^2$: 1,96 con un nivel de confianza de 95%.

σ^2 : La varianza en la producción de basura per cápita de la población en su totalidad, y por lo tanto su desviación estándar es $\sigma = 0,2$.

N: El número total de viviendas en la zona del Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa.

Reemplazando en la fórmula:

$$n = \frac{(1.96)^2 \times 18403 \times (0.2)^2}{(18403 - 1)(0.056)^2 + (1.96)^2 \times (0.2)^2}$$

$$n = \frac{3.84 \times 18403 \times 0.04}{18402 \times 0.0031 + 3.84 \times 0.04} = \frac{2826.7}{57.0462 + 0.1536}$$

$$n = \frac{2826.7}{57.1998} = 49.42 \text{ viviendas} + 10\% \text{ adicionales}$$

$$n = 55 \text{ viviendas}$$

c) Asignación de muestras por categoría socioeconómica

Una vez que se identificaron los estratos socioeconómicos, se calculó la cantidad de propiedades en cada estrato y el total de muestras necesarias. Después, se asignaron las muestras en cada segmento de acuerdo con la tabla que se muestra a continuación.

Tabla N° 05: Asignación de la cantidad de muestras según la categoría socioeconómica.

Estrato Económico	Predios Habilitados	Porcentaje	N° Muestra
I	9733	53%	29
II	4626	25%	14
III	2751	15%	8
IV	1293	7%	4
TOTAL	18403	100%	55

Fuente: Elaboración Propia, elaborado utilizando los datos del análisis de los desechos sólidos en el entorno urbano, Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa.

d) Procedimiento para las encuestas.

Se siguió el siguiente proceso:

- Se realizó una delimitación geográfica por sectores.
- Un grupo de residentes locales colaboró en la formación de un equipo de trabajo, el cual recibió capacitación y comenzó a realizar encuestas para obtener datos sobre la cantidad de habitantes en cada hogar, al mismo tiempo que solicitaba su autorización para participar en la investigación.
- Se informaron a la población participante sobre los objetivos y la metodología empleada en la investigación.
- La toma de muestras se realizó a lo largo de un período de 8 días. En cada casa seleccionada, se entregó a los habitantes una bolsa negra para reemplazar la bolsa que contenía los desechos generados durante ese día como resultado de las actividades diarias en el hogar.

Después, se procedió a la recopilación de todas las bolsas mediante un vehículo de recolección con motor y se trasladaron a un lugar designado para llevar a cabo las tareas de pesaje, medición de densidad y análisis de los residuos domésticos.

e) Determinación la generación per cápita (GPC). Percápita/kg/día:

La tabla número 06 muestra que la cantidad media de desechos sólidos generados por cada habitante en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa es de aproximadamente 0,42 kg por día por individuo.

$$\text{determinación Percápita} = \frac{DIA1 + DIA2 + DIA3 + DIA4 + DIA5 + DIA6 + DIA7}{N^{\circ} \text{ de habitantes} \times 7\text{Días}}$$

Tabla N° 06: Generación de desechos sólidos por individuo en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa en forma de kilogramos al día por persona

	Generación Promedio kg/vivienda/día	Generación Percápita kg/persona/día
Total	1,68	0,42

Fuente: Elaboración Propia, utilizando los datos obtenidos del análisis de los desechos sólidos en el área urbana del Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa.

f) Producción total diaria de desechos sólidos domésticos:

Al calcular la cantidad total de residuos generados por día en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa al multiplicar la producción individual en kilogramos por día por la población total (110,417 habitantes), se estima que se generan un total de 46,375.14 kg/día, equivalente a 46,375 toneladas por día de desechos sólidos domésticos. Sin embargo, solo se recolecta el 20% de este total. No se incluyen los desechos sólidos de los mercados, las áreas verdes, las calles ni los desechos sólidos de la construcción en este cálculo.

g) Densidad de los desechos sólidos domésticos:

- Los desechos fueron recolectados y vertidos en un cilindro de 0.35 m³ sin compactarlos, llenándolo hasta el borde de la boca del cilindro. Antes de este proceso, el cilindro vacío se pesó (w1 = 16 kg).
- Luego, se calculó el espacio que los residuos ocupaban y su masa. El cálculo del volumen (V) se basó en las dimensiones de un cilindro, con una altura de 0.9 metros y un diámetro de 0.7 metros. La determinación del volumen del recipiente se realizó de la siguiente manera:

$$Volumen(V) = \frac{\pi d^2 h}{4}$$

$$Volumen(V) = \frac{3.14 \times 0.49 \times 0.9}{4} = 0.35 \text{ m}^3$$

- Además, se realizó la pesada del recipiente junto con su contenido (recipiente con residuos = w2).
- El peso de los desechos se determinó como $W = w2 - w1$.
- La densidad de los residuos se determinó mediante la división del peso de los mismos por el volumen ocupado por el contenedor lleno (calculado).

$$Densidad = \frac{W}{V}$$

La tabla 07 a continuación presenta la densidad (kg/m³) de los desechos sólidos en los 13 sectores del Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, con una media de 193.10 kg/m³.

Tabla N° 07: Densidad de los desechos domésticos sólidos en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa

	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Prom.
Peso cilindro vacío (kg)	16	16	16	16	16	16	16	16
Peso cilindro+ rr.ss (kg)	82.2	68.1	68.9	65.1	71.1	71.5	71.1	71.10
Peso rr.ss	68,6	65,9	66,9	62,2	69,7	70,1	69,7	67.6
Volumen (m ³)	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,22
Densidad (kg/m ³)	196	188.29	191,14	177,71	199,14	200,29	199.14	193.10

Fuente: Elaboración Propia, utilizando los datos obtenidos del análisis de los desechos sólidos en el entorno urbano, Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa.

h) Composición física de los desechos sólidos

La tabla N° 08 muestra la distribución media de los desechos sólidos residenciales en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa de la manera siguiente: un 44.10% es material orgánico, mientras que el cartón y el papel representan el 8.30%, el plástico constituye el 7.70%, entre otros materiales.

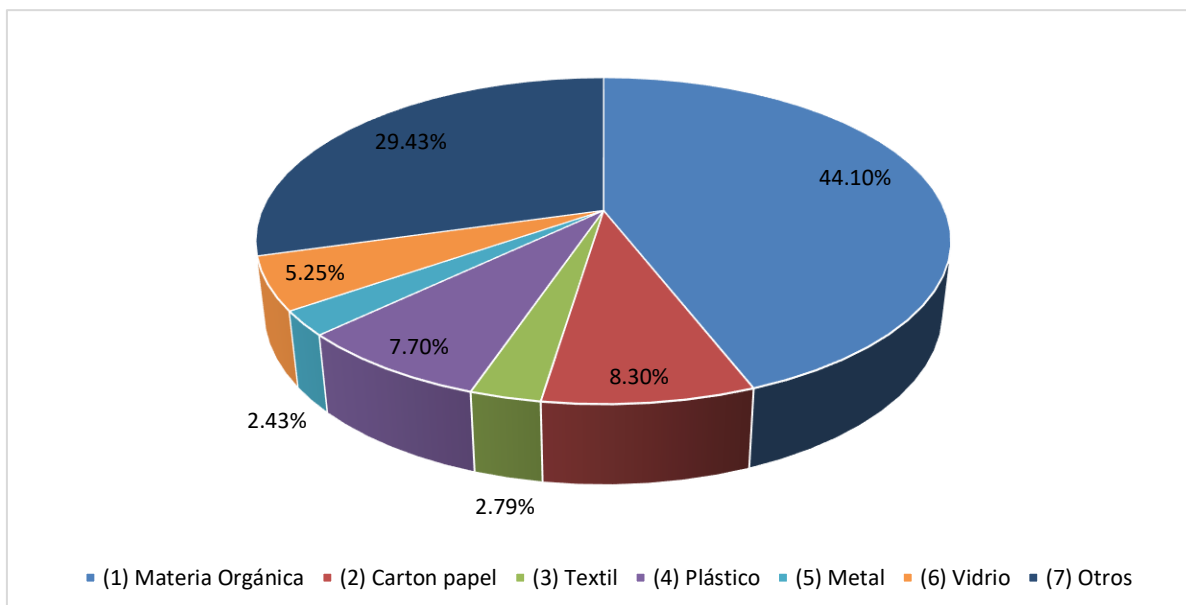
Tabla N° 08: Composición material de los desechos sólidos domésticos en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa

Composición material de los Desechos Sólidos Domésticos	%
(1) Materia Orgánica	44,10
(2) Cartón papel	8,30
(3) Textil	2.79
(4) Plástico	7.70
(5) Metal	2.43
(6) Vidrio	5.25
(7) Otros	29.43
TOTAL	100%

Composición material de los Desechos Sólidos Domésticos	%
(1) Contiene restos alimenticios, cáscaras de frutas y verduras, desechos de animales, huesos y productos de naturaleza similar.	
(2) Engloba papel de colores tipo bond, papel de periódico y otros tipos.	
(3) Comprende trozos de tela.	
(4) Engloba botellas de bebidas y refrescos.	
(5) Incluye latas de cerveza, refrescos, envases de pintura, pesticidas y objetos similares.	
(6) Comprende fragmentos de vidrio y botellas.	
(7) Engloba papel higiénico, pañales y productos de higiene femenina.	

Fuente: Elaboración Propia, realizada con base en el Plan Integral de Manejo Ambiental de Desechos Sólidos urbanos., Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa.

Gráfico N° 01: Composición material de los desechos domiciliarios sólidos en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa.



Fuente: Elaboración Propia.

Almacenamiento de los Desechos Sólidos

Inicialmente, los residentes almacenan temporalmente los desechos sólidos en sus hogares, en su mayoría utilizando costales y bolsas plásticas. Los desechos son depositados sin previa separación.

Barrido

En algunos casos, los propios residentes realizan la limpieza de las calles, ya que no cuentan con personal de la municipalidad para esta tarea.

Recolección de Desechos Sólidos

Tan solo un 23% de los desechos sólidos generados por los habitantes urbanos son recogidos por el vehículo de recolección de basura proporcionado por la Municipalidad Distrital de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, y esta recolección se realiza dos o tres veces a la semana.

Transporte de los Desechos Sólidos

El camión utilizado para el transporte de los desechos sólidos de las viviendas es un vehículo compactador con una capacidad de 15 metros cúbicos de la marca Mercedes Benz.

Tratamiento y Reciclaje

El enfoque principal en la gestión integral se centra en la reducción y el proceso de reciclaje. La separación de los residuos desde su origen se considera la estrategia más efectiva para reducir la cantidad de basura, disminuir los costos asociados con su manejo y mitigar los impactos ambientales. Sin embargo, es importante destacar que la comunidad en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa tiene un conocimiento limitado sobre el Programa de Segregación en la Fuente.

Disposición Final

El 23% de los desechos sólidos provenientes del centro poblado menor son destinados a dos vertederos a cielo abierto ubicados en terrenos privados, mientras que el 55% de la población se ve obligada a quemar sus desechos

sólidos y otro 15% los entierra, lo que resulta en la contaminación del medio ambiente.

4.3. Problemas Identificados

Los principales inconvenientes identificados en este análisis pueden resumirse de la siguiente manera:

- La ausencia de herramientas para la planificación y gestión de los desechos sólidos.
- Producción excesiva de desechos sólidos.
- Insuficiencia en la cobertura del servicio de recolección.
- Limitada conciencia ambiental en cuanto a la adecuada eliminación de los desechos sólidos.
- Quema de residuos sólidos y la existencia de zonas problemáticas.
- Existencia de dos vertederos informales.
- Altos niveles de incumplimiento en el pago del servicio.

V. DISCUSIÓN

5.1. Hallazgos de la Encuesta

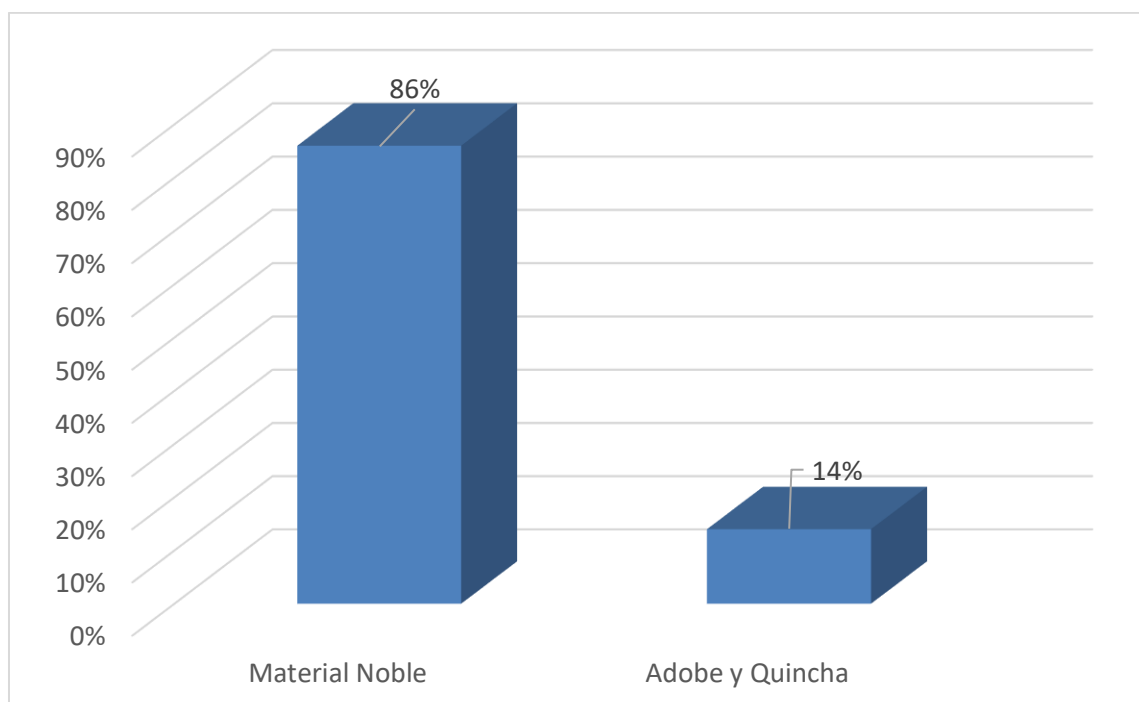
Se llevaron a cabo 383 entrevistas en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa con el propósito de recopilar información acerca de la situación actual y la gestión de los desechos sólidos producidos por la población local. El objetivo principal de estas entrevistas era la formulación de un plan de manejo de residuos sólidos.

Tabla N° 09: Los materiales empleados en la edificación de las casas.

Material de Construcción de la Vivienda	N° de habitantes	%
Material duradero o de calidad.	329	86
Materiales de construcción como el adobe y la quincha.	54	14
TOTAL	383	100

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N° 02: Los materiales empleados en la edificación de las casas.



Fuente: Elaboración Propia.

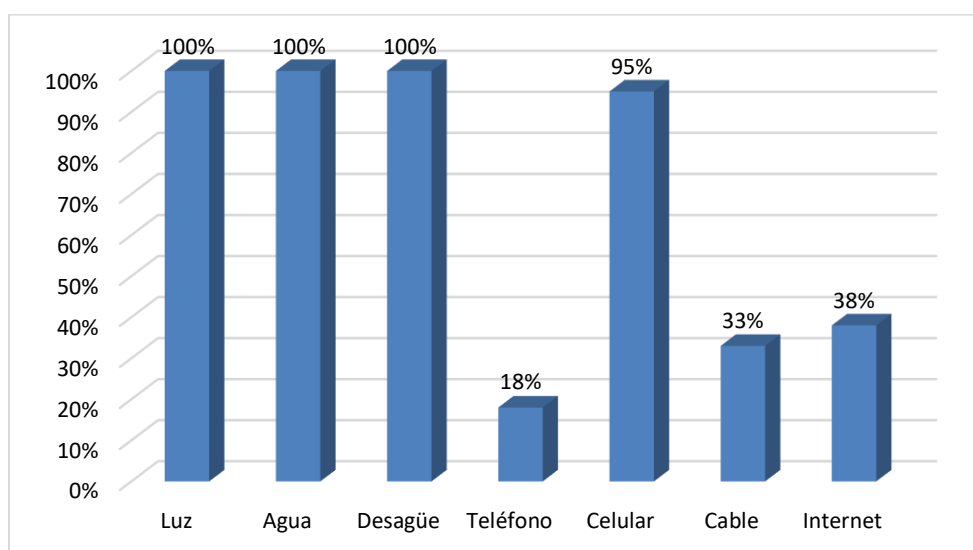
El Diagrama N° 02 indica que el 86% de los individuos encuestados habita en hogares construidos utilizando materiales duraderos, en contraste con el 14% que reside en viviendas edificadas con adobe y quincha.

Tabla N° 10: Los servicios disponibles en las viviendas.

Los servicios disponibles en las viviendas	N° de habitantes	%
Luz	383	100
Suministro de agua	383	100
Sistema de alcantarillado o saneamiento.	383	100
Servicio telefónico	69	18
Servicio de telefonía móvil	364	95
Servicio de televisión por cable.	126	33
Internet	146	38

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N° 3: Los servicios disponibles en las viviendas.



Fuente: Elaboración Propia.

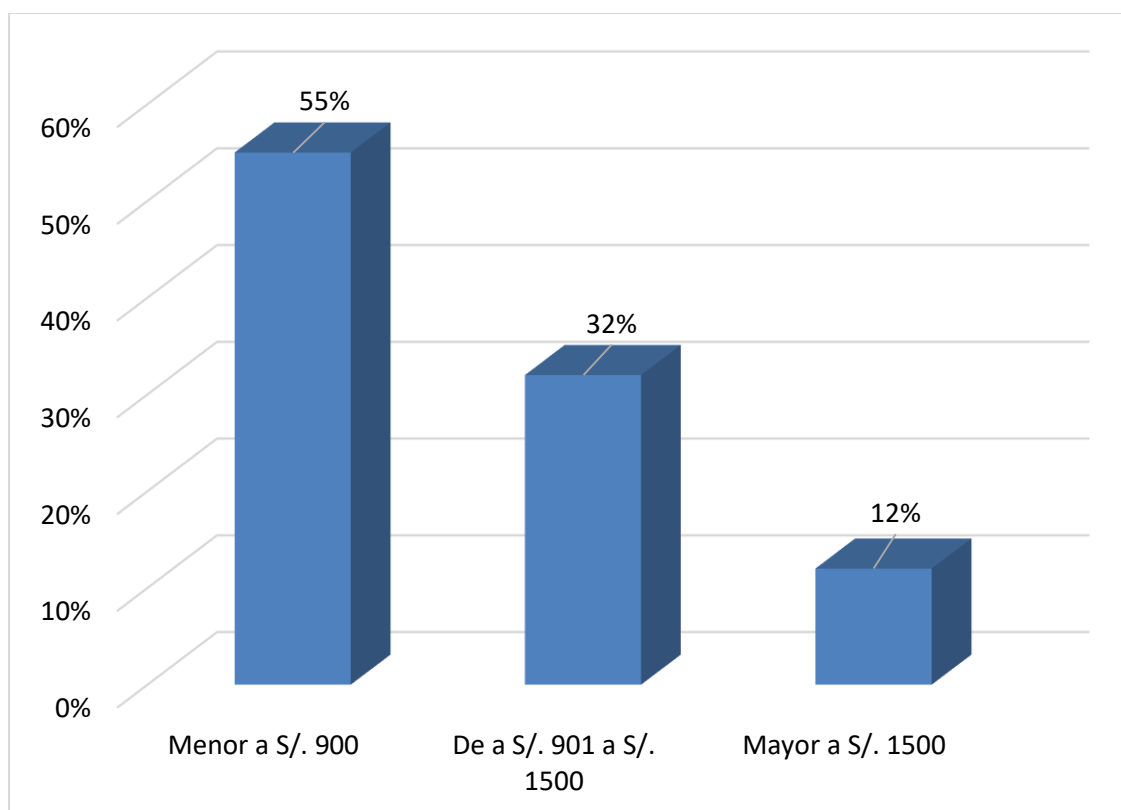
El Gráfico N° 3 ilustra que la totalidad de los residentes disfruta de la disponibilidad de servicios de agua, saneamiento y suministro eléctrico. Además, el 95% de la población utiliza telefonía móvil, el 38% tiene acceso a Internet, el 33% cuenta con televisión por cable y el 18% dispone de servicio de telefonía fija, según los resultados de la encuesta.

Tabla N° 11: El ingreso total de las familias en las viviendas.

Ingresos del hogar	N° de habitantes	%
Menor a S/. 900	212	55
De a S/. 901 a S/. 1500	124	32
Mayor a S/. 1500	47	12
TOTAL	383	100

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N° 4: El ingreso total de las familias en las viviendas.



Fuente: Elaboración Propia.

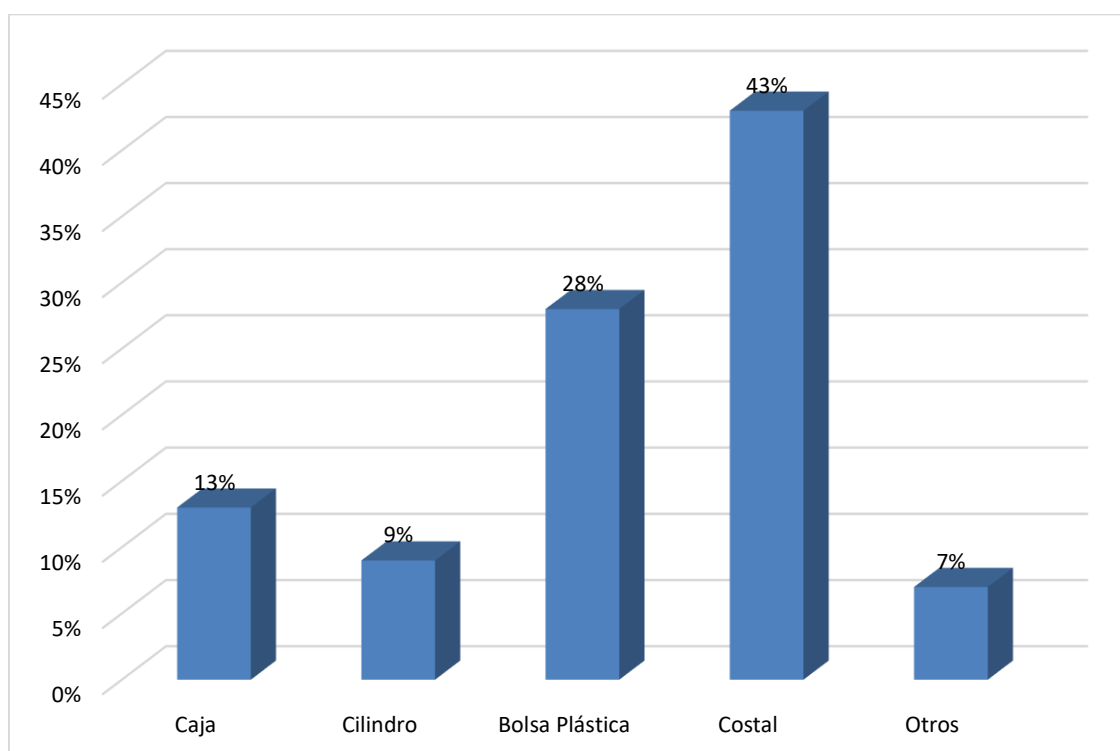
El Gráfico N° 4 indica que el 55% de los residentes percibe ingresos mensuales por debajo de los S/. 900, mientras que el 32% registra ingresos mensuales en el rango de S/. 901 a S/. 1500, y únicamente el 12% de la población dispone de ingresos mensuales que superan los S/. 1500.

Tabla N° 12: Contenedores para guardar los desechos sólidos.

Contenedores para guardar los desechos sólidos	N° de habitantes	%
Caja	50	13
Cilindro	34	9
Bolsa Plástica	107	28
Costal	165	43
Otros	27	7
TOTAL	383	100

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N° 5: Contenedores para guardar los desechos sólidos.



Fuente: Elaboración Propia.

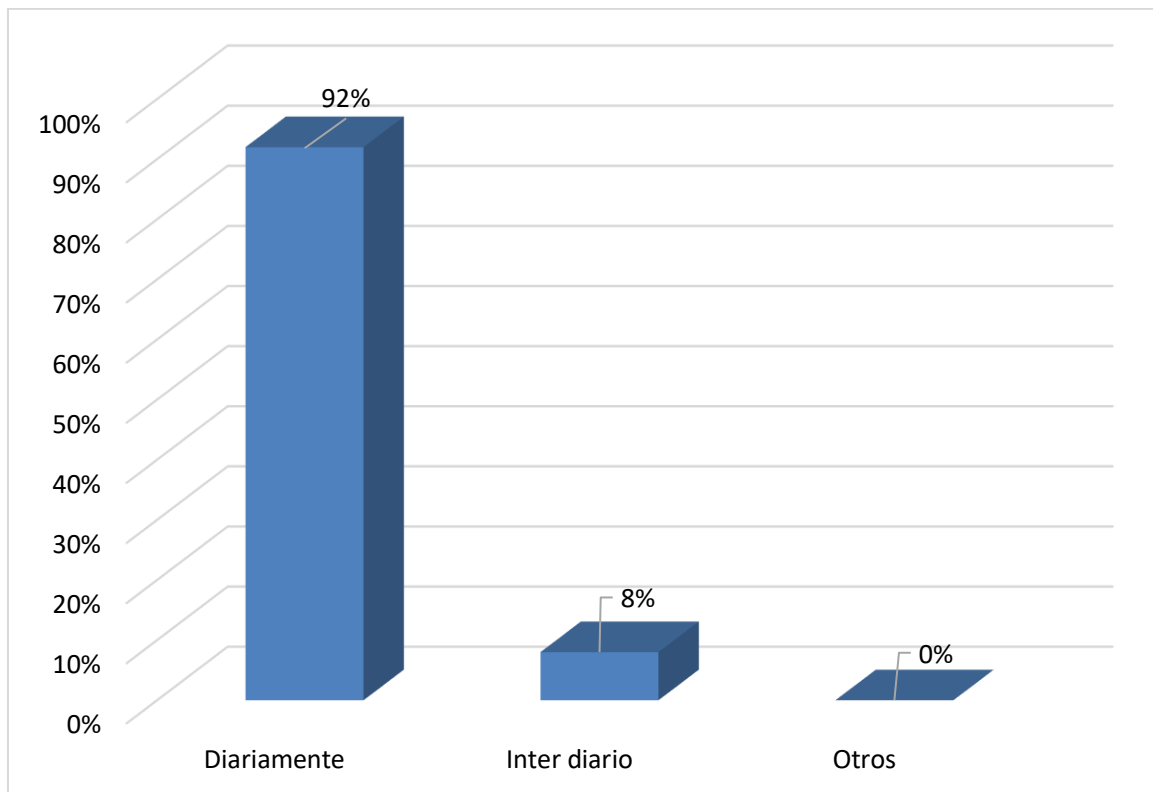
El Gráfico N° 5 representa que un 43% de la población opta por sacos como recipiente para almacenar sus residuos sólidos, mientras que un 28% utiliza bolsas de plástico, un 13% elige cajas, un 9% prefiere cilindros, y un 7% utiliza diversos tipos de envases para depositar sus desechos sólidos, según los datos obtenidos a través de la encuesta.

Tabla N° 13: La regularidad con la que desecha sus desechos sólidos.

La regularidad con la que desecha sus desechos sólidos.	N° de habitantes	%
Diariamente	352	92
Inter diario	31	8
Otros	0	0
TOTAL	383	100

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N° 6: La regularidad con la que desecha sus desechos sólidos.



Fuente: Elaboración Propia.

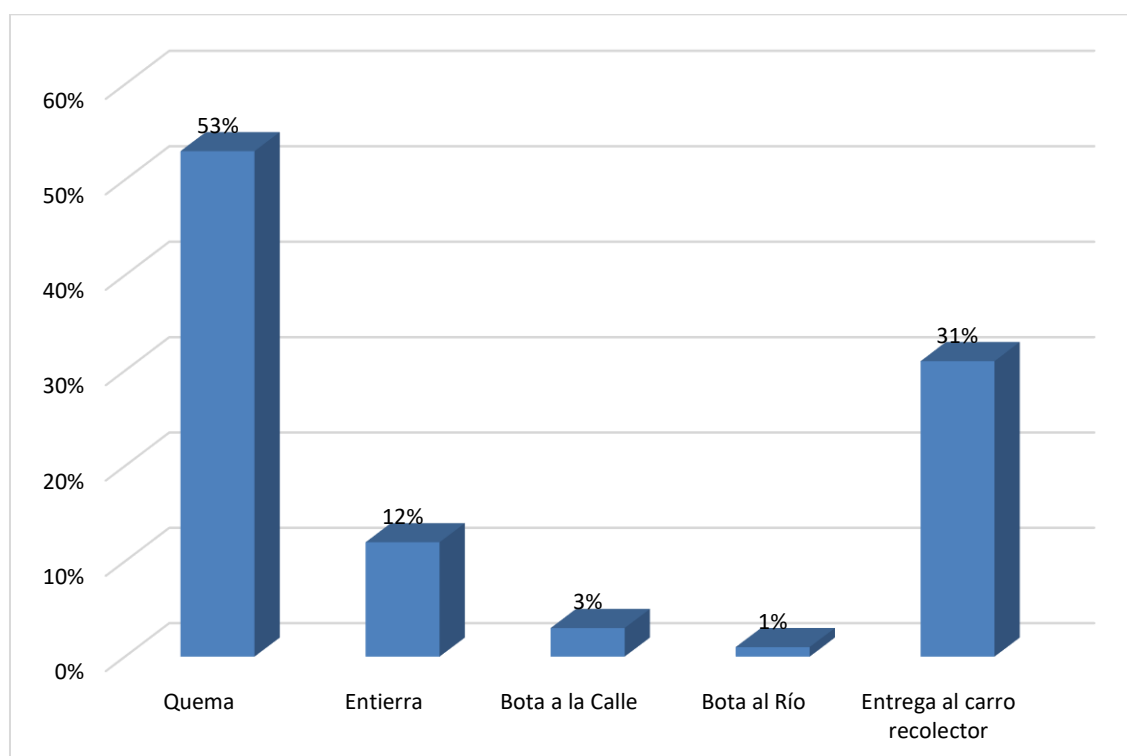
El Gráfico N° 6 evidencia que el 92% de los individuos que participaron en la encuesta eliminan sus desechos sólidos de manera cotidiana, en contraste con el 8% que lo hace con una periodicidad de cada dos días.

Tabla N° 14: Eliminación definitiva de sus desechos sólidos.

Eliminación definitiva de los desechos sólidos	N° de habitantes	%
Combustión mediante fuego.	203	53
Sepulta o entierra bajo tierra.	46	12
Descarga en las vías públicas.	11	3
Lanza en el río	4	1
Deja en manos del vehículo recolector.	119	31
TOTAL	383	100

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N° 7: Eliminación definitiva de sus desechos sólidos.



Fuente: Elaboración Propia

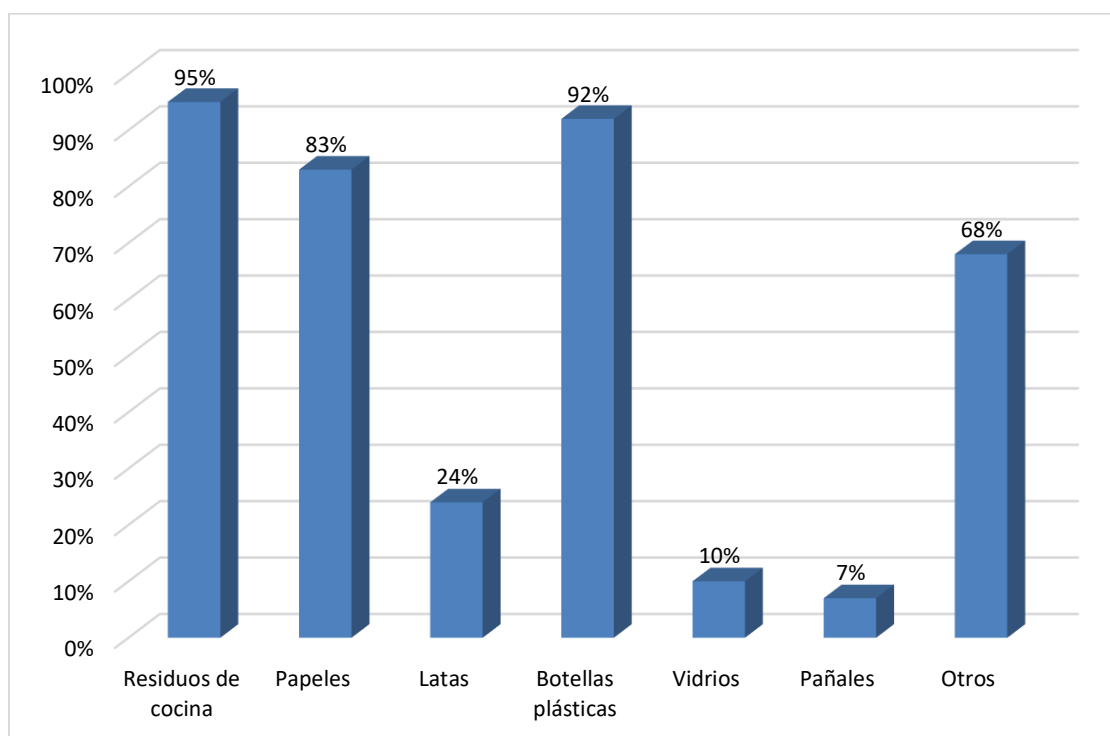
El Gráfico N° 7 indica que el 53% de los individuos encuestados opta por incinerar sus desechos sólidos, mientras que el 31% los entrega al camión recolector, el 12% los sepulta, el 3% los arroja en espacios públicos y solo el 1% los deposita en el río, según los hallazgos obtenidos en la encuesta.

Tabla N° 15: Composición de los residuos sólidos.

Composición de los residuos sólidos	N° de habitantes	%
Residuos de cocina	364	95
Papeles	318	83
Latas	92	24
Botellas plásticas	372	97
Vidrios	38	10
Pañales	27	7
Otros	260	68

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N° 8: Composición de los desechos sólidos.



Fuente: Elaboración Propia.

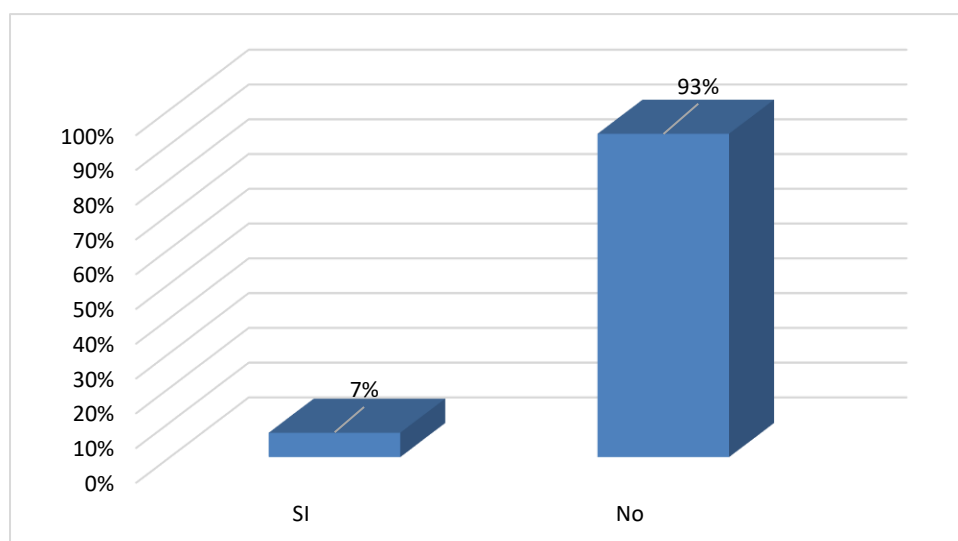
En el Gráfico N° 8, se observa que el 95% de los individuos encuestados producen residuos de cocina, el 92% desecha envases de plástico, el 83% elimina papel, el 68% desecha otros tipos de desechos, el 24% elimina latas, el 10% descarta vidrio y el 7% se deshace de pañales de un solo uso, según los resultados recopilados en la encuesta.

Tabla N° 16: Categorización de los desechos sólidos.

Categorización de los desechos sólidos	N° de habitantes	%
SI	27	7
No	356	93
TOTAL	383	100

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N° 9: Categorización de los desechos sólidos.



Fuente: Elaboración Propia.

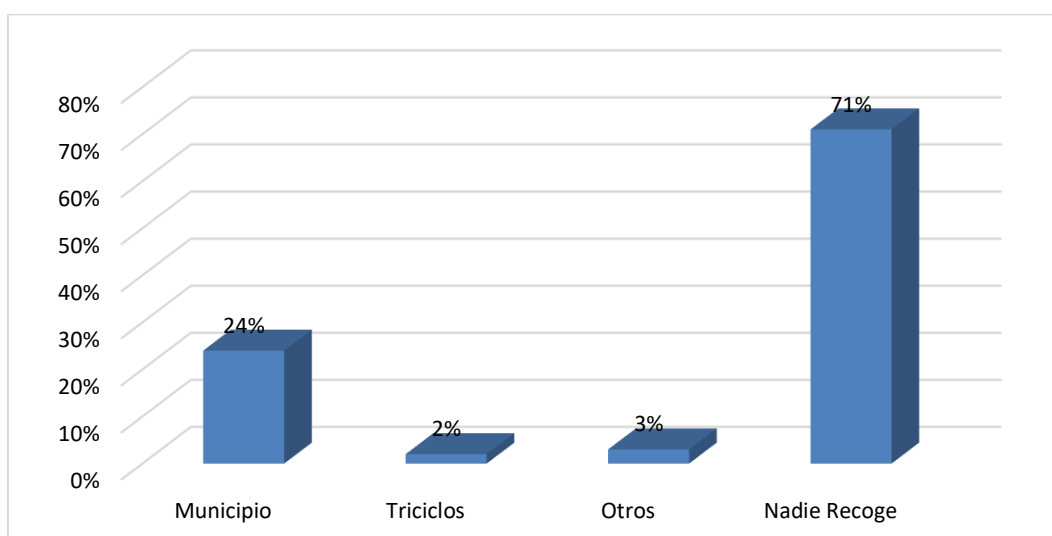
El Gráfico N° 9 ilustra que la mayoría de los encuestados, aproximadamente el 93% de la población, no lleva a cabo la segregación de sus desechos sólidos en sus hogares. En contraposición, solo el 7% de los encuestados se involucra en esta práctica, de acuerdo con los resultados obtenidos en la encuesta.

Tabla N° 17: Recogida de los desechos sólidos.

Recogida de los desechos sólidos	N° de habitantes	%
Municipio	92	24
Triciclos	8	2
Otros	11	3
Nadie Recoge	272	71
TOTAL	383	100

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N° 10: Recogida de los desechos sólidos.



Fuente: Elaboración Propia.

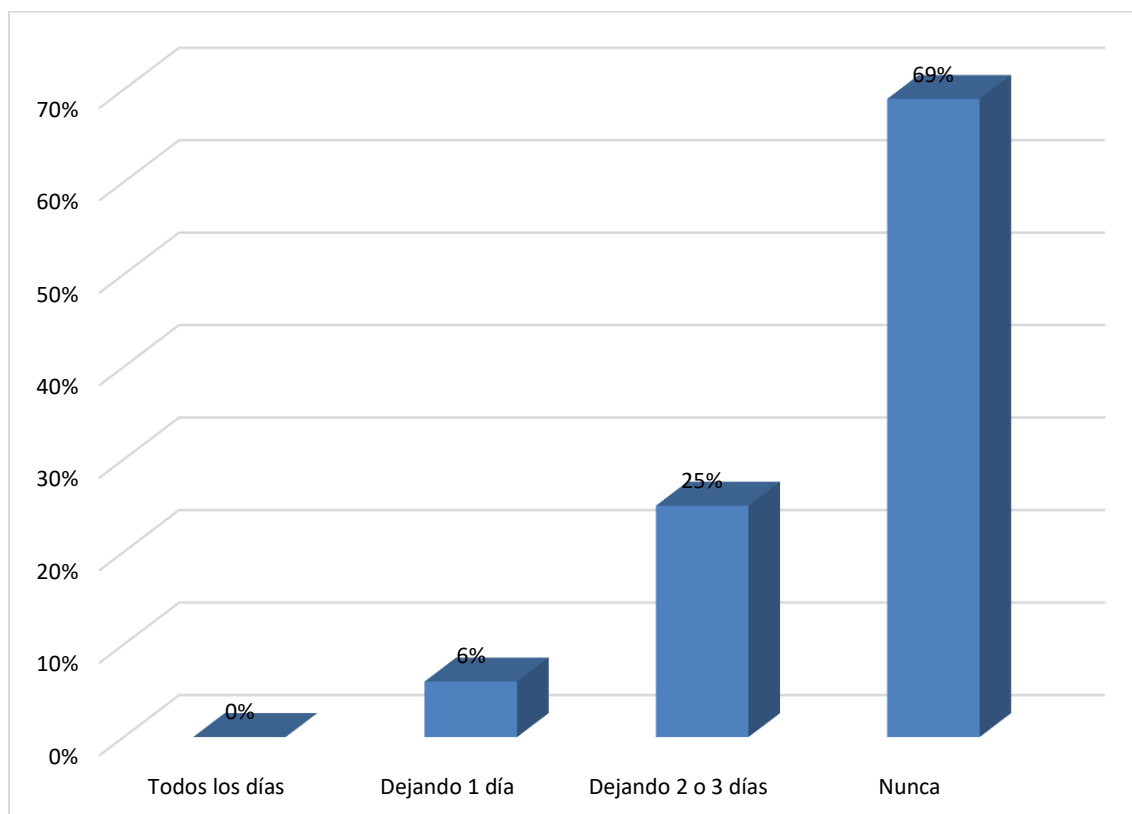
En el Gráfico N° 10, se evidencia que el 71% de los encuestados mencionó que no hay un individuo designado para la recolección de sus desechos sólidos, en contraste, el 24% de los encuestados afirmó que la municipalidad asume esta responsabilidad, llevando a cabo la recolección de residuos de 2 a 3 veces por semana, de acuerdo con la información recopilada en la encuesta. Además, el 2% de los encuestados mencionó que sus desechos son recolectados en triciclos, y el 3% informó que se utilizan otros tipos de vehículos para la recolección de sus desechos, según los resultados de la encuesta.

Tabla N° 18: La regularidad con la que se realiza la recogida de los desechos sólidos.

La regularidad con la que se realiza la recogida de los desechos sólidos.	N° de habitantes	%
Cada día, de forma diaria	8	2
Una vez al día, al cabo de un día.	15	4
Cada 2 o 3 días, con un intervalo de 2 o 3 días entre cada recogida.	96	25
En ningún momento, nunca.	264	69
TOTAL	383	100

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N° 11: La regularidad con la que se realiza la recogida de los desechos sólidos



Fuente: Elaboración Propia.

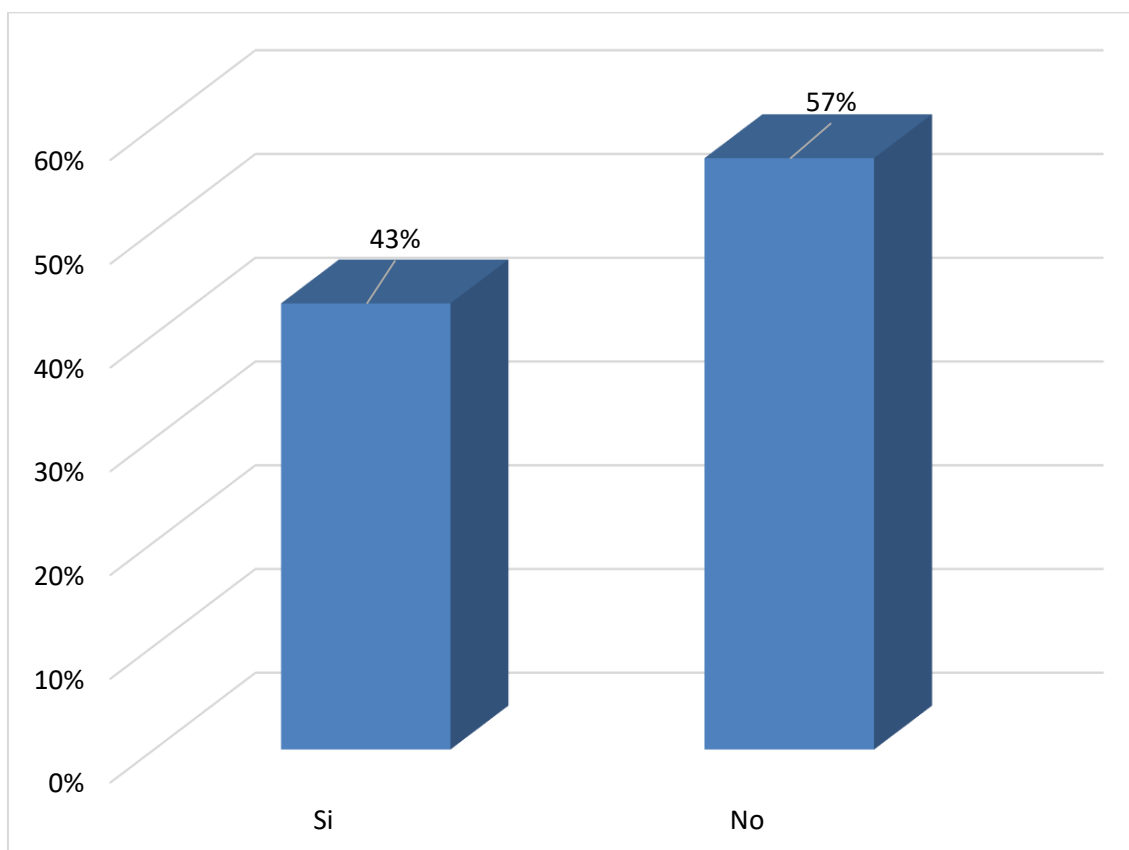
En el Gráfico N° 11, se puede apreciar que el 69% de los encuestados afirmó que sus residuos sólidos no son recogidos en ningún momento, mientras que el 25% de los encuestados indicó que la municipalidad se encarga de la recolección de sus desechos sólidos cada 2 o 3 días, y el 6% mencionó que esta tarea se lleva a cabo diariamente, según la información obtenida en la encuesta.

Tabla N° 19: Áreas problemáticas o puntos problemáticos.

Áreas problemáticas o puntos problemáticos cerca de las viviendas	N° de habitantes	%
Si	165	43
No	218	57
TOTAL	383	100

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N° 12: Áreas problemáticas o puntos problemáticos.



Fuente: Elaboración Propia.

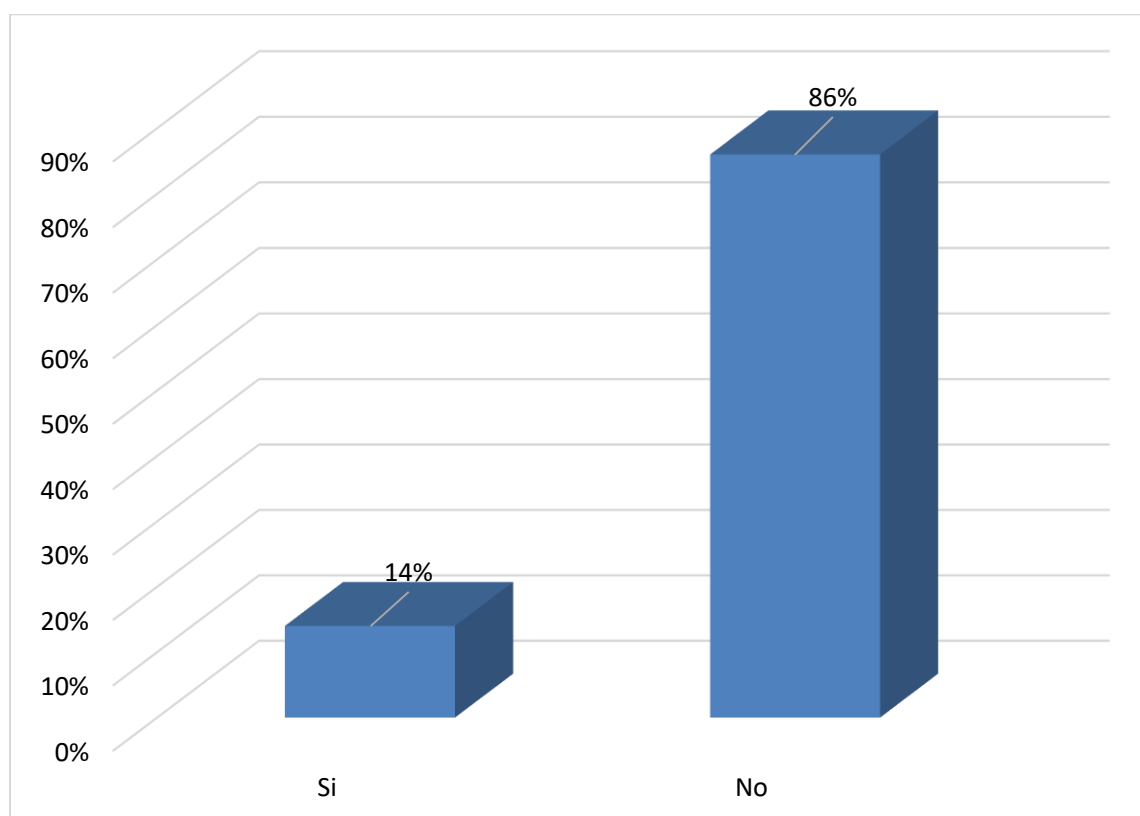
El Gráfico N° 12 exhibe que el 57% de los encuestados informó que no existen áreas problemáticas donde los residuos sólidos sean depositados de manera incorrecta. En contraposición, el 43% de los encuestados señaló que en las proximidades de sus residencias existe una ubicación problemática donde se arrojan los desechos sólidos, de acuerdo con los resultados recopilados en la encuesta.

Tabla N° 20: Fue informado acerca de los desechos sólidos.

Fue informado acerca de los desechos sólidos	N° de habitantes	%
Si	54	14
No	329	86
TOTAL	383	100

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N° 13: Fue informado acerca de los desechos sólidos



Fuente: Elaboración Propia.

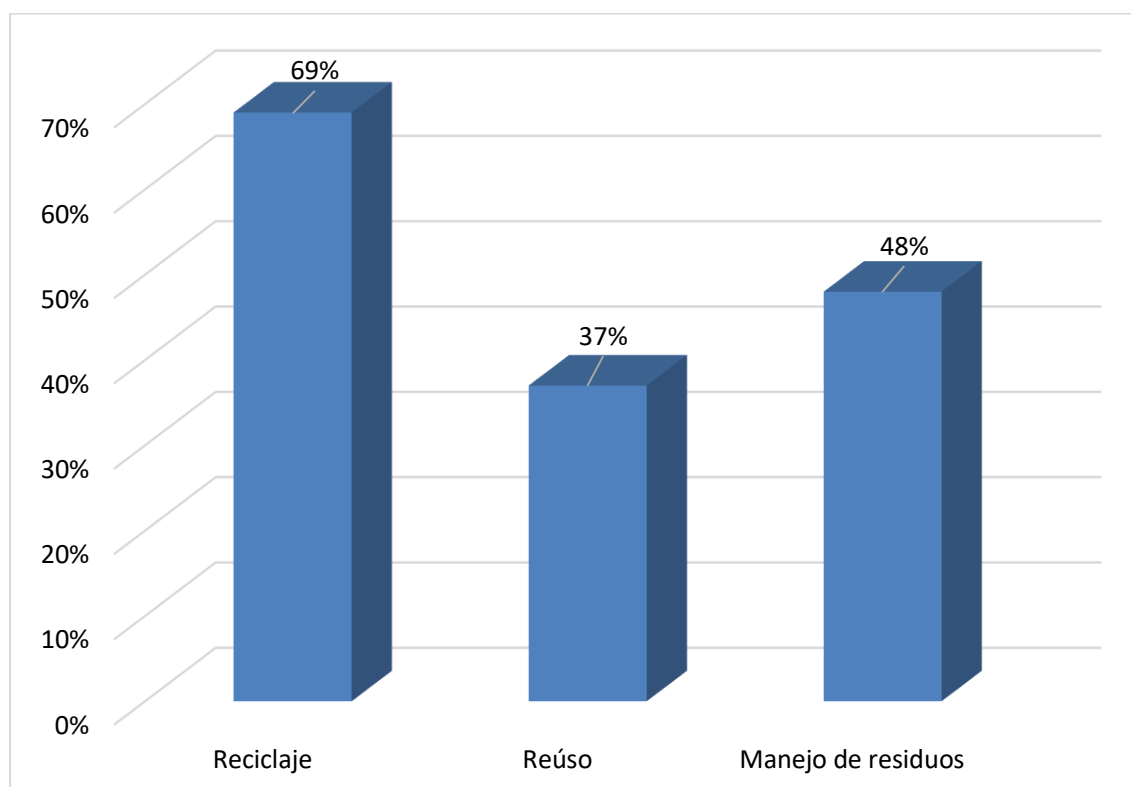
El Gráfico N° 13 revela que el 86% de los encuestados declaró que jamás ha recibido información acerca de los residuos sólidos, mientras que solamente el 14% de los encuestados afirmó haber sido informado sobre este tema, de acuerdo con los resultados recopilados en la encuesta.

Tabla N° 21: Temas relacionados con los desechos sólidos que le interesaría aprender o conocer.

Temas relacionados con los desechos sólidos que le interesaría aprender o conocer	N° de habitantes	%
Reciclaje	264	69
Reúso	142	37
Gestión de desechos.	184	48

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N° 14: Temas relacionados con los desechos sólidos que le interesaría aprender o conocer.



Fuente: Elaboración Propia.

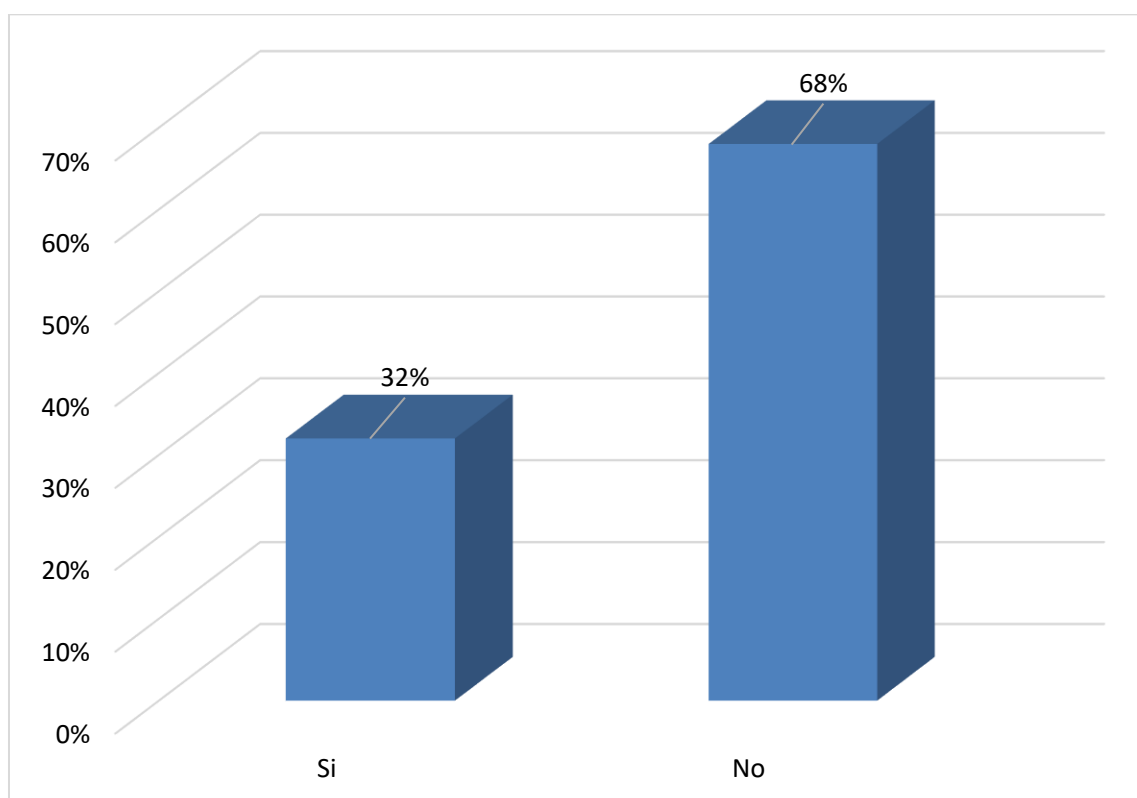
En el Gráfico N° 14, se nota que el 69% de los encuestados indicó su deseo de obtener información sobre el reciclaje de desechos sólidos, el 48% demostró interés en aprender acerca de la gestión de desechos, y el 37% expresó su interés en recibir información sobre la reutilización de desechos sólidos, según los resultados recabados en la encuesta.

Tabla N° 22: Pagos de tarifas municipales.

Pago de tarifas municipales	N° de habitantes	%
Si	123	32
No	260	68
TOTAL	383	100

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N° 15: Abono de tasas municipales.



Fuente: Elaboración Propia.

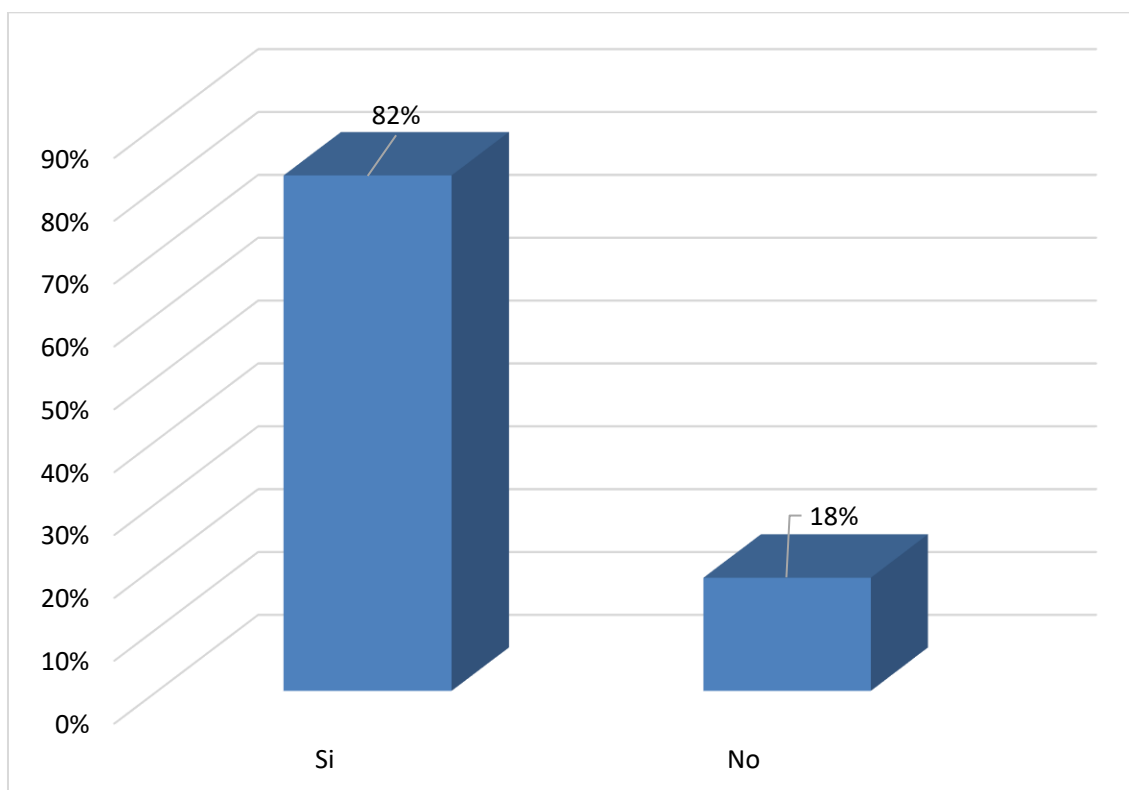
En el Gráfico N° 15, se evidencia que el 68% de los encuestados afirmó que no efectúa el pago de tasas municipales, mientras que solamente el 32% de los encuestados cumple con esta obligación, de acuerdo con los resultados obtenidos en la encuesta.

Tabla N° 23: Vecinos dispuestos a realizar el pago de tasas municipales.

Vecinos dispuestos a realizar el pago de tasas municipales	N° de habitantes	%
Si	314	82
No	69	18
TOTAL	383	100

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N° 16: Vecinos dispuestos a realizar el pago de tasas municipales.



Fuente: Elaboración Propia.

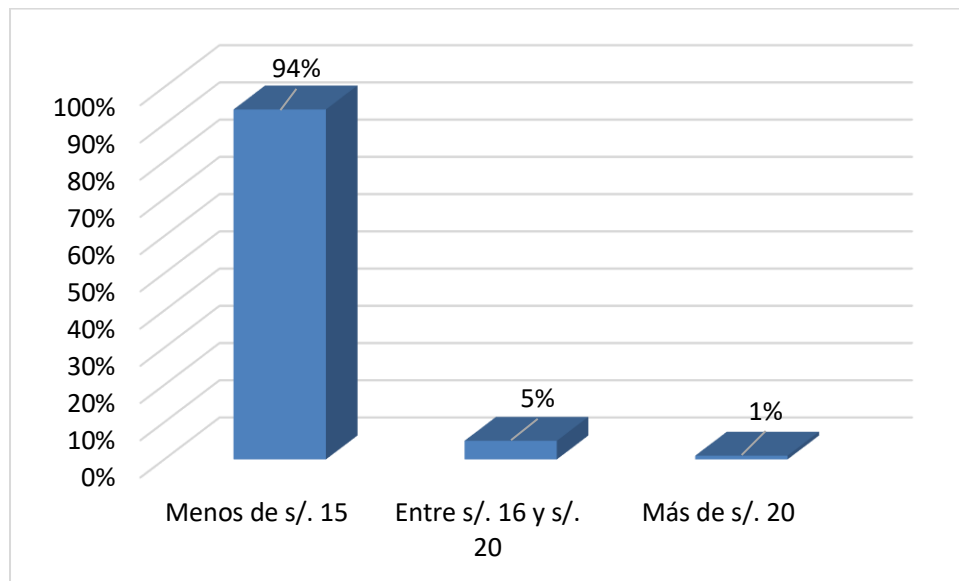
En el Gráfico N° 16, se puede apreciar que el 82% de los encuestados expresó su disposición a pagar por el servicio de recolección de residuos sólidos, mientras que solo el 18% de los encuestados indicó que no estaría dispuesto a hacerlo, según los resultados obtenidos en la encuesta.

Tabla N° 24: Monto que están dispuestos a desembolsar por el servicio de recolección de desechos sólidos

Monto que están dispuestos a desembolsar por el servicio de recolección de desechos sólidos	N° de habitantes	%
Menos de s/. 15	360	94
Entre s/. 16 y s/. 20	19	5
Más de s/. 20	4	1
TOTAL	383	100

Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N° 17: Monto que están dispuestos a desembolsar por el servicio de recolección de desechos sólidos



Fuente: Elaboración Propia.

En el Gráfico N° 17, se evidencia que el 94% de los encuestados expresó su disposición a pagar menos de S/. 15 por el servicio de recolección de residuos sólidos, el 5% estaría dispuesto a pagar entre S/. 16 y S/. 20, y solamente el 1% estaría dispuesto a pagar más de S/. 20, según los resultados recopilados en la encuesta.

VI. CONCLUSIONES

- En el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, la gestión de los residuos sólidos no se lleva a cabo de manera adecuada. De acuerdo con los datos de la tabla N° 14 y el gráfico N° 7, se evidencia que el 53% de estos residuos son incinerados, el 12% se entierra, el 3% se deposita en las calles, y solo el 31% es recogido por la municipalidad, con una frecuencia de 2 a 3 veces por semana.
- De acuerdo con el análisis de los desechos sólidos producidos en este distrito, basado en la información de la tabla N° 8 y el gráfico N° 01, se puede observar que el 44.10% está compuesto por materia orgánica (residuos de cocina) como la fracción más prominente, seguida por el 8.30% de cartón y papel, el 7.70% de plásticos, el 5.25% de vidrio, el 2.79% de textiles, el 2.43% de metal y el 29.43% de otros materiales.
- El plan de gestión de desechos sólidos se elaboró luego de examinar los resultados y tener en cuenta las circunstancias específicas del Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, así como las necesidades identificadas. El propósito principal es disminuir la contaminación ambiental derivada de la gestión inapropiada de los residuos sólidos y mejorar la calidad de vida de los residentes (Anexo N° 3).
- Según la información de la tabla N° 06, se evidencia que la cantidad de desechos sólidos producidos por cada hogar diariamente asciende a 1.68 kg, mientras que la generación per cápita se sitúa en 0.42 kg/hab/día.
- Los días de mayor generación de residuos sólidos son los fines de semana, con cantidades que varían entre 359 kg/día y 3116 kg/día.
- Es evidente que a medida que la cantidad de residentes por hogar se incrementa, la producción de desechos sólidos por vivienda también experimenta un aumento. No obstante, la generación per cápita disminuye cuando más personas comparten una vivienda.
- La densidad de los residuos sólidos producidos en las viviendas del Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa se calcula en torno a 193.10 kg/m³ en su estado sin compactar, tal como se detalla en la tabla N° 7.

VII. RECOMENDACIONES

- Es un llamado enfático tanto a la comunidad como a las autoridades del Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa para llevar a cabo la ejecución del plan propuesto destinado a una gestión eficiente de los residuos sólidos. Esta medida contribuirá significativamente a la reducción de la contaminación ambiental, la mejora en la calidad de vida de los residentes y la mejora estética general del distrito.
- Se recomienda a la población considerar la formación de un comité encargado de supervisar y coordinar con la Municipalidad Distrital de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa la entrega de los residuos y la propuesta de una disposición final apropiada para dichos desechos.
- Es aconsejable realizar de manera proactiva iniciativas de limpieza y programas de concienciación ambiental con el propósito de disminuir la producción de desechos sólidos desde su origen.

REFERENCIAS

- Aguilar, A., & Salazar, D. (2019). La gestión integral de residuos sólidos en el Perú: una revisión bibliográfica. *Revista de Ingeniería y Tecnología*, 21(2), 120-130.
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2017). *La gestión de residuos sólidos en América Latina y el Caribe: un desafío para el desarrollo sostenible*. Washington, D.C.: BID.
- Banco Mundial. (2018). *¿Cómo gestionar los residuos municipales? Un enfoque de las políticas*. Washington, DC: Banco Mundial.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2018). *La gestión de residuos sólidos en América Latina y el Caribe: una oportunidad para el desarrollo sostenible*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Ministerio del Ambiente (MINAM). (2017). *Estrategia nacional de gestión integral de residuos sólidos municipales*. Lima: MINAM.
- Ministerio del Ambiente del Perú. (2017). *Plan Estratégico Nacional de Residuos Sólidos 2017-2030*. Lima: Ministerio del Ambiente del Perú.
- Ministerio del Ambiente (MINAM) del Perú. (2018). *Guía para la gestión integral de residuos sólidos municipales*. Lima: MINAM.
- Ministerio del Ambiente. (2019). *Guía para la gestión integral de residuos sólidos municipales en el Perú*. Lima, Perú.
- Ministerio del Ambiente (MINAM). (2019). *Ley general de residuos sólidos*. Lima: MINAM.
- Ministerio del Ambiente (MINAM). (2019). *Plan Nacional de Residuos Sólidos 2019-2030*. Lima, Perú.
- Ministerio del Ambiente del Perú (2019). *Estudio de factibilidad para el manejo de residuos sólidos en el distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna*. Lima, Perú: Ministerio del Ambiente del Perú.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia. (2019). *Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2019-2030*. Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Ministerio del Ambiente del Perú (MINAM). (2020). *Plan Nacional de Residuos Sólidos 2021-2030*. Lima, Perú: MINAM.

Municipalidad Distrital de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa (MDCGAL). (2018). Plan de gestión integral de residuos sólidos municipales. Tacna: MDCGAL.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2012). Salud y medio ambiente: gestión de residuos sólidos municipales. Ginebra: OMS.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2012). La gestión de los residuos sólidos municipales: un manual para las autoridades locales. Ginebra: OMS.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2012). Contaminación del aire y salud. Ginebra, Suiza: OMS.

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2018). Contaminación del aire ambiente: un reto para la salud. Ginebra, Suiza.

Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2016). Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. Washington, D.C.: OPS.

Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2018). Gestión integral de residuos sólidos en América Latina y el Caribe. Washington, D.C.: OPS.

Organización Panamericana de la Salud. (2018). Manejo integral de residuos sólidos en América Latina y el Caribe: Hacia un futuro sostenible. Washington, D.C.

Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2019). Salud y residuos sólidos. Washington, D.C.: OPS.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2015). Hacia una economía circular: un marco para el diseño de políticas públicas. Ginebra, Suiza: PNUMA.

Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. (2015). Gestión integral de residuos sólidos. Viena: Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2017). Gestión integral de residuos sólidos: Un enfoque para el desarrollo sostenible. Nueva York, NY.

Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2017). Informe sobre Desarrollo Humano Perú 2017: Sostenibilidad ambiental y desarrollo humano en el Perú. Lima, Perú: Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2019). La gestión de los residuos sólidos en América Latina y el Caribe: un panorama regional. Ginebra: PNUMA.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2019). Informe sobre el Estado del Medio Ambiente Mundial 2019. Nairobi, Kenia.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2020). Informe sobre el estado del medio ambiente mundial 2020. Ginebra: PNUMA.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2020). Informe de la Evaluación Global del Ciclo de Vida de los Plásticos. Nairobi, Kenia: PNUMA.

Secretaría de Ambiente de la Ciudad de Buenos Aires. (2018). Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Ciudad de Buenos Aires 2018-2030. Buenos Aires: Secretaría de Ambiente de la Ciudad de Buenos Aires.

United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean (UNECLAC). (2020). La economía circular en América Latina y el Caribe: un camino hacia el desarrollo sostenible. Santiago, Chile: CEPAL.

United Nations Environment Programme. (2017). Global Waste Management Outlook. Nairobi: United Nations Environment Programme.

United Nations Environment Programme. (2018). Global waste management outlook 2018. Nairobi, Kenya: United Nations Environment Programme.

United Nations Environment Programme. (2019). Global waste management outlook 2019. Nairobi, Kenya: UNEP.

United Nations Habitat. (2016). State of the world's cities 2016/17: Urbanization and development: Emerging trends and challenges. Nairobi, Kenya: UN Habitat.

World Health Organization. (2012). Waste management and health: A review of the evidence. Geneva, Switzerland: World Health Organization.

World Health Organization (WHO). (2017). Waste management and health. Geneva: WHO.

World Bank. (2018). Solid waste management in developing countries: A review of the evidence. Washington, D.C.: World Bank.

World Bank. (2018). What a waste 2.0: A global snapshot of solid waste management to 2050. Washington, DC: World Bank.

-ANEXOS

ANEXO N° 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVO	VARIABLES	INDICADORES	INDICES	MÉTODOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
<i>Problema Principal</i>	<i>Objetivo General</i>						
¿De qué manera la implementación de una estrategia para gestionar los residuos sólidos podría disminuir la contaminación ambiental en distrito Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna?	Elaborar una estrategia destinada al manejo de los residuos sólidos en el Distrito Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna	Variable: Gestión de Desechos Sólidos	Planes para la Gestión de Desechos sólidos.	N° de planes.	Tipo de Investigación: Aplicada. Nivel de investigación: Descriptiva.	Encuesta Observación de Campo	-Cuestionario -Guía de Observación
Problemas Específicos	Objetivo Específicos				Diseño de la investigación: Descriptivo.		
¿Es posible llevar a cabo un análisis exhaustivo de la gestión actual de los residuos sólidos en el mencionado distrito?,	Realizar una evaluación de la situación actual en la gestión de los desechos sólidos en el Distrito Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna				Universo: Se consideró como un universo total a todos los habitantes del Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, con una población total de 110417 habitantes.		
¿Es factible llevar a cabo la identificación y categorización de los desechos sólidos dentro del mismo distrito?	Describir minuciosamente las características de los residuos sólidos presentes en el mismo Distrito				Muestra: 383 habitantes de la Población Total.		
¿Es factible desarrollar un plan detallado para gestionar adecuadamente los residuos sólidos en el Distrito Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna?	Elaborar un plan exhaustivo para la gestión adecuada de los residuos sólidos en el Distrito Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, Tacna						

2. ¿Qué periodicidad en la disposición de sus residuos?
- | | | | |
|-------------|-----|--------------|-----|
| Diariamente | () | Inter diario | () |
| Otros | () | | |
3. ¿Métodos de eliminación de sus residuos?
- | | | | |
|---------------------------------------|-----|--|--|
| Combustión mediante fuego | () | | |
| Sepulta o entierra bajo tierra | () | | |
| Descarga en las vías públicas | () | | |
| Lanza en el río | () | | |
| Deja en manos del vehículo recolector | () | | |
4. ¿Composición principal de sus residuos?
- | | | | |
|--------------------|-----|---------|-----|
| Residuos de Cocina | () | Papeles | () |
| Latas | () | Vidrios | () |
| Botellas Plásticas | () | Pañales | () |
| Otros | () | | |
5. ¿Realiza separación de residuos en su hogar?
- | | | | |
|----|-----|----|-----|
| SI | () | NO | () |
|----|-----|----|-----|
6. ¿Entidad encargada de la recogida de sus residuos en su domicilio?
- | | | | |
|-----------|-----|--------------|-----|
| Municipio | () | Triciclos | () |
| Otros | () | Nadie recoge | () |
7. ¿Frecuencia de recolección de los residuos en su hogar?
- | | | | |
|---|-----|--|--|
| Cada día, de forma diaria | () | | |
| Una vez al día, al cabo de un día | () | | |
| Cada 2 o 3 días, con un intervalo de 2 o 3 días entre cada recogida | () | | |
| En ningún momento, nunca | () | | |

8. ¿Existe algún lugar problemático de acumulación de basura cerca de su vivienda?
SI () NO ()
9. ¿Ha recibido información o formación sobre la gestión de residuos sólidos?
SI () NO ()
10. ¿Áreas de interés para aprender sobre la gestión de residuos sólidos?
Reciclaje () Reúso ()
Gestión de residuos ()
11. Pago de tasas municipales por gestión de residuos
SI () NO ()
¿Razones? _____
12. ¿Disposición a pagar por el servicio de recolección de residuos?
SI () NO ()
¿Motivos? _____
13. ¿Monto que estaría dispuesto(a) a pagar por el servicio de recolección de residuos?
Menos de s/. 15 ()
Entre s/. 16 a s/. 20 ()
Más de s/. 20 ()

ANEXO N° 3

Plan de Gestión de Residuos Sólidos Domiciliarios

1. Introducción.

El Programa de Administración de Residuos Sólidos es una estrategia diseñada para optimizar la gestión de residuos sólidos y reforzar los servicios municipales de aseo en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, buscando reducir la contaminación ambiental en dicha área.

Este programa, que se extiende por un lapso de 5 años, propone una serie de medidas a implementar a corto, mediano y largo plazo. Las tácticas operativas surgirán de las alternativas sugeridas y se adaptarán conforme se evalúen los resultados alcanzados. La puesta en marcha de este programa reportará beneficios tanto para los habitantes del distrito como para la administración local, involucrando a ambas partes en su efectiva realización.

2. Cobertura del estudio.

2.1. Zona Geográfica y Marco Temporal del Plan.

La zona geográfica de interés corresponde al Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, situado en el Departamento de Tacna. Aunque la duración del Plan de Gestión de Residuos Sólidos para este distrito se extiende a un horizonte de planificación de cinco años, las acciones y programas se ejecutan siguiendo el cronograma establecido. En su mayoría, las actividades, especialmente las relacionadas con la prestación de servicios, se llevan a cabo en el corto plazo, que engloba los primeros dos años.

2.2. Clases de Residuos tomados en cuenta.

Los desechos sólidos a tratar corresponden a aquellos bajo la competencia municipal, de acuerdo con lo definido en la Ley General de Residuos Sólidos N° 27314. Estos incluyen:

- Residuos generados en hogares.
- Residuos resultantes de la limpieza de calles y áreas públicas.
- Residuos producidos en mercados.
- Residuos generados por actividades comerciales.

Conforme al reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos 27314, especificado en el Decreto Supremo 057-2004-PCM, se determina que los centros de salud tienen la responsabilidad en la administración de residuos sólidos, trabajando conjuntamente con las autoridades locales.

3. Grado de Servicio que se busca lograr:

- 3.1. Brindar de manera completa el servicio de limpieza y recolección de residuos sólidos, garantizando una periodicidad adecuada en la recolección.
- 3.2. Implementar tácticas para minimizar y reutilizar los desechos sólidos mediante programas que promuevan la clasificación en origen y la recogida diferenciada de residuos, con el objetivo de optimizar su reutilización, procesamiento y posible venta.
- 3.3. Mejorar las habilidades del gobierno municipal en el manejo eficiente de los residuos sólidos.

4. Metas Estratégicas:

Las metas estratégicas de este plan (M.E.) se basan en los problemas identificados durante el análisis de los servicios existentes. Dentro de este marco, se establecen dos metas estratégicas principales:

M.E.1: Mejorar y expandir las capacidades de la municipalidad en los ámbitos técnico-operativo, administrativo y financiero, incluyendo la planificación y supervisión.

M.E.2: Implementar programas educativos y de sensibilización para los residentes del Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, enfocados en la administración adecuada de residuos sólidos.

5. Metas:

Las metas se llevarán a cabo de acuerdo a las prioridades y la disponibilidad de presupuesto a medida que avancen en la mejora de la administración de sus propios desechos.

Meta Estratégico 1 (M.E.1): Mejorar y expandir las capacidades de la municipalidad en los ámbitos técnico-operativo, administrativo y financiero, incluyendo la planificación y supervisión.

Las metas incluyen:

1. Lograr una cobertura total en las labores de barrido en todo el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa.
2. Alcanzar una recolección completa de residuos sólidos en todo el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa.
3. Asegurar que el equipo de limpieza pública esté completamente provisto de equipo de seguridad.
4. Implementar indicadores para una evaluación integral de todos los servicios de limpieza pública.
5. Promover la reducción y reutilización de residuos sólidos.

M.E.2: Implementar programas educativos y de sensibilización para los residentes del Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, enfocados en la administración adecuada de residuos sólidos.

Metas:

1. Ejecutar iniciativas de sensibilización ambiental para los residentes del Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa.
2. Fomentar la práctica de separar los desechos en su origen, reutilizar y reducir los residuos sólidos.
3. Implementar un plan de capacitación técnica y operativa para los empleados y trabajadores del servicio de limpieza pública.
4. Crear comités ambientales en los barrios para monitorear las actividades de limpieza pública y comunicar a la municipalidad sobre cualquier desviación en los horarios establecidos.

Tabla N° 25: Propósitos y logros del plan de gestión de residuos sólidos en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa.

OBJETIVOS	METAS
1. Mejorar y expandir las capacidades de la municipalidad en los ámbitos técnico-operativo, administrativo y financiero, incluyendo la planificación y supervisión.	1.1. Lograr una cobertura total en las labores de barrido en todo el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa.
	1.2. Conseguir una cobertura completa en la recolección de todos los desechos sólidos en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa.
	1.3. Garantizar que todo el equipo de limpieza pública cuente con el equipamiento de seguridad necesario.
	1.4. Desarrollar indicadores que permitan una valoración exhaustiva de todos los servicios de aseo público.
	1.5. Fomentar la minimización y reutilización de desechos sólidos.
2. Implementar programas educativos y de sensibilización para los residentes del Distrito de Coronel	2.1. Llevar a cabo iniciativas de sensibilización medioambiental dirigidas a los habitantes del Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa.
	2.2. Promover la práctica de clasificar los residuos en su punto de origen, así como su reutilización y reducción de la cantidad total de desechos sólidos.

OBJETIVOS	METAS
Gregorio Albarracín Lanchipa, enfocados en la administración adecuada de residuos sólidos.	2.3. Implementar un programa de capacitación técnica y operacional destinado a los funcionarios y trabajadores responsables del servicio de limpieza pública.
	2.4. Formar grupos comunitarios dedicados a asuntos medioambientales, cuya función será monitorear las tareas de limpieza pública y comunicar a las autoridades municipales cualquier incumplimiento en los horarios acordados.

Fuente: Información generada internamente, basada en el Plan de Gestión de Residuos Sólidos del Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa

6. Actividades

O.E.1: Mejorar y expandir las capacidades de la municipalidad en los ámbitos técnico-operativo, administrativo y financiero, incluyendo la planificación y supervisión.

Metas 1: Lograr una cobertura total en las labores de barrido en todo el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa.

Actividades:

- Incrementar la eficacia de las rutas de barrido en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa.
- Mejorar la distribución del personal encargado del barrido de calles.
- Implementar el uso de utensilios apropiados para el barrido, tales como escobas, rastrillos, recogedores y similares.

Metas 2: Conseguir una cobertura completa en la recolección de todos los desechos sólidos en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa.

Actividades:

- Aumentar la eficacia en las rutas de recogida y traslado de residuos.

- Definir y perfeccionar los horarios y frecuencias de recogida, considerando tiempos y movilidad.
- Desarrollar iniciativas que fomenten la separación y recogida diferenciada de residuos sólidos en su origen.
- Instalar lugares de almacenaje tácticos en zonas de acceso complicado, como contenedores o tambores, al mismo tiempo que se instruye a la comunidad sobre su correcto uso.

Meta 3: Garantizar que todo el equipo de limpieza pública cuente con el equipamiento de seguridad necesario.

Actividades:

- Dotar al equipo de barrido con el equipo de protección individual (EPI) necesario.
- Proporcionar al personal encargado de la recolección los equipos de protección individual (EPI) requeridos.

Meta 4: Desarrollar indicadores que permitan una valoración exhaustiva de todos los servicios de aseo público.

Actividades:

- Elaborar marcos normativos que permitan fomentar una mentalidad fiscal (a través de iniciativas de sensibilización tributaria) dentro del contexto de la administración de desechos sólidos.

Meta 5: Fomentar la minimización y reutilización de desechos sólidos.

Actividades:

- Llevar a cabo un estudio de mercado con el fin de comprender la oferta y la demanda de materiales reciclables, como papel, plástico, cartón, latas, vidrio y otros.
- Fomentar iniciativas que estimulen la clasificación diferenciada de desechos en su lugar de origen mediante incentivos, con el objetivo de promover una conciencia ambiental.

O.E.2: 2. Implementar programas educativos y de sensibilización para los residentes del Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, enfocados en la administración adecuada de residuos sólidos.

Meta 1: Llevar a cabo iniciativas de sensibilización medioambiental dirigidas a los habitantes del Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa.

Actividades:

- Implementar iniciativas de educación ambiental en colaboración con instituciones educativas y universidades, dirigidas hacia la comunidad del Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, centradas en la administración de desechos sólidos.
- Impartir capacitación y fomentar la concienciación entre todos los participantes involucrados en el manejo de residuos sólidos.
- Coordinar acciones de limpieza en asociación con organizaciones públicas y privadas, bajo la dirección del gobierno local, para abordar áreas problemáticas.
- Ofrecer talleres de instrucción sobre la gestión de residuos sólidos siguiendo el enfoque de las tres "R": reducir, reutilizar y reciclar.
- Realizar campañas informativas sobre los horarios de recolección de desechos sólidos.

Meta 2: Promover la práctica de clasificar los residuos en su punto de origen, así como su reutilización y reducción de la cantidad total de desechos sólidos.

Actividades:

- Iniciar un programa experimental de segregación de desechos sólidos en su punto de origen, con especial atención a los materiales reciclables.
- Ofrecer capacitación y suministrar el equipamiento requerido a los responsables del programa de recolección diferenciada de residuos.

Meta 3: Implementar un programa de capacitación técnica y operacional destinado a los funcionarios y trabajadores responsables del servicio de limpieza pública.

Actividades:

- Implementar iniciativas de salud y protección laboral dirigidas al equipo de trabajadores de la limpieza urbana.
- Colaborar con la Red de Salud para garantizar la prestación de servicios médicos y la gestión de inmunizaciones destinadas al personal de limpieza urbana.

Meta 4: Formar grupos comunitarios dedicados a asuntos medioambientales, cuya función será monitorear las tareas de limpieza pública y comunicar a las autoridades municipales cualquier incumplimiento en los horarios acordados.

Actividades:

- Ofrecer orientación y formación a los supervisores de los comités vecinales ambientales.

7. Cronograma

Tabla N° 26: Programación de los objetivos del plan de gestión de residuos sólidos en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa.

METAS	AÑOS				
	1	2	3	4	5
1. Lograr una extensa cobertura de barrido en el área del Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa.	X	X	X		
2. Alcanzar una completa abarcación en la recolección de la totalidad de residuos sólidos en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa.	X	X	X		
3. Garantizar que la totalidad del personal encargado de la limpieza pública esté equipado al 100% con la vestimenta de seguridad correspondiente.	X	X	X	X	
4. Desarrollar indicadores que permitan realizar una evaluación exhaustiva de todos los servicios relacionados con la limpieza pública.	X	X	X	X	X
5. Promover la reducción y el reuso de los residuos sólidos.	X	X	X		

METAS	AÑOS				
	1	2	3	4	5
6. Llevar a cabo iniciativas de sensibilización ambiental dirigidas a los habitantes del Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa.	X	X	X		
7. Fomentar la aplicación de la separación en el lugar de origen, la reutilización y la reducción de los desechos sólidos.	X	X	X		
8. Iniciar el programa de capacitación técnica y operativa dirigido a los trabajadores y el equipo encargado de la gestión de la limpieza pública.	X	X	X	X	X
9. Crear grupos vecinales centrados en cuestiones ambientales para supervisar las tareas de limpieza pública y notificar a la administración local si los horarios designados no se cumplen.	X	X			

Fuente: Elaboración Propia, basado en el Plan de Gestión de Residuos Sólidos para el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa.

8. Métricas de Desempeño

8.1. Medidores relacionados con los Objetivos Estratégicos:

Se realizará una evaluación anual mediante una supervisión continua.

Tabla N° 27: Indicadores del objetivo estratégico 1.

ACTIVIDADES	INDICADOR	FUENTES DE VERIFICACIÓN
Objetivo Estratégico 1: Mejorar y expandir las capacidades de la municipalidad en los ámbitos técnico-operativo, administrativo y financiero, incluyendo la planificación y supervisión.		
Mejorar la planificación de las rutas de barrido.	Porcentaje de área cubierta por el servicio.	Aumento de la cobertura al 100%.
Definir y perfeccionar los horarios y la frecuencia del barrido.	Horarios y frecuencias registrados y mejorados.	Aumento en la frecuencia y ajuste del horario.
Puesta en marcha de herramientas adecuadas para la tarea de barrido, como escobas, rastrillos, y recogedores, entre otros.	Se han introducido herramientas y se han registrado las acciones realizadas.	La totalidad de los empleados disponen de herramientas adecuadas.
Suministrar al personal responsable de realizar el barrido con el equipo de protección personal (EPP).	Los trabajadores de limpieza disponen del equipo de protección necesario.	Todo el personal posee el equipo de protección personal (EPP) necesario.
Ejecutar campañas de limpieza con el propósito de eliminar áreas críticas.	Número de campañas llevadas a cabo.	Dos campañas anuales.
Mejoramiento de los itinerarios de recogida y traslado.	Número de rutas mejoradas.	Aumento de la cobertura al 100%.

ACTIVIDADES	INDICADOR	FUENTES DE VERIFICACIÓN
Definir y mejorar los horarios y la frecuencia de recolección.	Porcentaje de rutas mejoradas.	Aumento en la frecuencia y ajuste del horario.
Suministrar al personal encargado de la recolección con el equipo de protección personal (EPP).	Se ha puesto en uso la vestimenta de protección.	Todo el personal cuenta con el equipo de protección personal (EPP) necesario.
Crear ubicaciones estratégicas para el resguardo en lugares de difícil acceso, como contenedores o cilindros, al mismo tiempo que se promueve la educación de la población sobre su utilización adecuada.	Cantidad de recipientes o cilindros dispuestos.	Cilindros y contenedores están disponibles en el 70% de las zonas de difícil alcance.
Elaboración de enfoques legales que faciliten la instauración de una conciencia tributaria (mediante programas de concienciación tributaria) en el sistema de gestión de residuos sólidos.	Herramientas creadas. Porcentaje de población informada sobre la relevancia del cumplimiento de pagos.	Instrumento autorizado. Porcentaje de deudas impagas.
Llevar a cabo una evaluación del mercado con el objetivo de comprender la oferta y demanda de materiales reciclables, como papel, plástico, cartón, latas, vidrio, y otros similares.	Investigaciones efectuadas.	Un análisis de mercado realizado.
Impulsar iniciativas de separación de residuos en el lugar de origen	Programas planificados.	El 60% de los residentes participa

ACTIVIDADES	INDICADOR	FUENTES DE VERIFICACIÓN
mediante sistemas de recompensa, con el objetivo de fomentar una mentalidad ecológica.		en el programa.
Creación de enfoques legales que faciliten la definición de una cultura de cumplimiento fiscal (mediante programas de sensibilización tributaria) en el sistema de gestión de residuos sólidos.	Programas planificados.	El 60% de los habitantes está involucrado en el programa.

Fuente: Elaboración Propia, elaborada basándose en el Plan de Gestión de Residuos Sólidos para el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa.

Tabla N° 28: Indicadores del objetivo estratégico 2.

ACTIVIDADES	INDICADOR	FUENTES DE VERIFICACIÓN
Objetivo Estratégico 2 Implementar programas educativos y de sensibilización para los residentes del Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, enfocados en la administración adecuada de residuos sólidos.		
Implementación de proyectos de concientización ambiental en cooperación con establecimientos educativos y universidades, dirigidos a la comunidad del Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, enfocados en el manejo de desechos sólidos.	Programas ejecutados.	La participación del 80% de los habitantes.
Generación de conciencia y capacitación de todas las personas que participan en el manejo de desechos sólidos.	Sesiones de trabajo llevadas a cabo.	Cuatro sesiones de trabajo.

ACTIVIDADES	INDICADOR	FUENTES DE VERIFICACIÓN
Realizar operativos de limpieza en asociación con entidades tanto públicas como privadas, bajo la dirección de la municipalidad, con el objetivo de abordar zonas críticas.	Campañas ejecutadas. Porcentaje de disminución de áreas críticas.	La implicación de la población alcanza un 70%.
Conducir sesiones de instrucción sobre la administración de desechos sólidos, incluyendo la enseñanza del enfoque de las 3R (disminuir, reutilizar y reciclar).	Talleres realizados.	Dos sesiones de formación.
Ofrecer orientación y formación a los encargados de supervisar.	Programas puestos en práctica.	Especialistas en medio ambiente con reconocimiento.
Ejecutar campañas informativas relacionadas con los horarios de recogida de residuos sólidos.	Campañas ejecutadas.	Alcanzar que el 80% de los habitantes entregue sus desechos sólidos al vehículo recolector.
Lanzar un proyecto experimental de segregación de desechos en el lugar de origen, con un enfoque especial en los materiales reciclables.	Programa experimental ejecutado.	El 70% de los habitantes involucrados en el programa.
Implementación de iniciativas centradas en la salud y la seguridad ocupacional dirigidas al equipo encargado de la limpieza pública.	Programas puestos en marcha.	Todos los empleados se benefician al 100%.

Fuente: Elaboración Propia, elaborada basándose en el Plan de Gestión de Residuos Sólidos para el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa.

9. Aspectos Generales

9.1. Institucionalidad y Colaboración.

Se destaca al gobierno municipal como el principal promotor de la prestación eficaz de servicios públicos y el progreso sostenible, con el propósito de mejorar la calidad de vida de los residentes.

La comunidad, debido a su carácter participativo, facilita una comunicación efectiva, coordinación y consenso para garantizar la continuidad del servicio de forma sostenible.

Tanto las instituciones gubernamentales como las empresas privadas en el Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa deben comprometerse a colaborar y abordar de manera conjunta los desafíos relacionados con la gestión de residuos sólidos.

9.2. Formulación de Instrumentos Jurídicos.

El logro de una gestión ambiental eficiente de los desechos sólidos se basa en la promulgación de normativas que definan procesos transparentes y en la existencia de marcos legales que respalden las operaciones relacionadas con la gestión de residuos sólidos.

Después de llevar a cabo las fases de educación y concienciación, es necesario abordar la adaptación de las normativas legales y su divulgación en lo que respecta a regulaciones, penalizaciones y sanciones, además de una supervisión eficaz con el propósito de fortalecer el cumplimiento y la disciplina necesarios para preservar el medio ambiente.

9.3. Organización y Participación de la Comunidad.

Se reforzará la labor desempeñada por la Comisión Ambiental del Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa, una entidad compuesta por representantes de diversas organizaciones tanto públicas como privadas dentro del distrito. Se llevará a cabo una campaña de concientización en diferentes sectores residenciales con el propósito de involucrar a la población en la clasificación de los residuos en su origen, como parte del proceso de recogida de desechos sólidos. Estas campañas de sensibilización medioambiental contribuirán a fomentar comportamientos responsables entre los consumidores y a promover una comunidad con una cultura de contribución para el servicio de limpieza pública.

Además, se pondrá en marcha un Programa de Educación Ambiental formal orientado a la población, las autoridades, el personal municipal y los centros educativos, mediante la realización de charlas y talleres. Se utilizarán diversos medios de comunicación, como el sistema de megafonía del camión compactador, emisoras de radio locales y pancartas, entre otros. También se producirá material educativo, como trípticos y volantes, para su difusión.

9.4. Evaluación Continua a través de Indicadores de Rendimiento.

La evaluación del Plan de Gestión de Residuos Sólidos del Distrito de Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa se divide en dos niveles. En primer lugar, se realiza una evaluación interna centrada en los avances tanto cualitativos como cuantitativos relacionados con la ejecución de las acciones programadas a corto y mediano plazo. En segundo lugar, se efectúa una evaluación en colaboración con la comunidad, utilizando indicadores de éxito que abarcan áreas como la expansión de la cobertura de recolección, la organización y la mejora del entorno ambiental.

Este proceso de evaluación es continuo y permite realizar ajustes y modificaciones en las acciones planificadas dentro del Plan de Gestión de

Residuos Sólidos. Esta flexibilidad y eficacia en la implementación contribuyen al desarrollo de capacidades para la gestión integral de los residuos y mejoran la efectividad del plan.

9.5. Implementación y Supervisión del Plan

La implementación del Plan de Manejo de Residuos Sólidos se someterá a evaluación mediante la utilización de indicadores de desempeño. La Municipalidad proporcionará a la comunidad información acerca del progreso en la ejecución de las acciones realizadas a través de los informes anuales de gestión ambiental que se deben presentar periódicamente.