



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional

Esta licencia permite a otras distribuir, combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial y, a pesar que son nuevas obras deben siempre rendir crédito y ser no comerciales, no están obligadas a licenciar sus obras derivadas bajo los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA

EVALUACION DE ORIGINALIDAD

ATIT_2025_FIAS-086

CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud al documento cuyo título es:

Gestión de Residuos Sólidos Municipales y Riesgos Ambientales, en el Distrito de Santiago, Provincia de Ica 2024

Presentado por:

TORRES APAZA, JESÚS ALFONSO

Autor(a) del nivel PREGRADO de la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria El resultado obtenido es **PORCENTAJE DE SIMILITUD del 3%** por el cual se otorga el calificativo de:

APROBADO,

Según Reglamento de Evaluación de la Originalidad

Con CÓDIGO DE MATRÍCULA N° 20173946

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

29 de octubre del 2025.


UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA
UNIDAD DE INVESTIGACION
Dr. Domingo Jesús Cabel Moscoso
DIRECTOR



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA

VICERRECTORADO DE INVESTIGACION

Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria



TESIS:

Gestión de Residuos Sólidos Municipales y Riesgos Ambientales,
en el Distrito de Santiago, Provincia de Ica 2024

Línea de investigación institucional:

Ciencias naturales, ingeniería y tecnologías sostenibles

PRESENTADO POR:

TORRES APAZA, JESÚS ALFONSO

Ica - Perú

2025

Dedicatoria

A mi amada familia, por ser el pilar inquebrantable en cada etapa de mi vida.

A mis padres, por su amor incondicional, sus sacrificios silenciosos y por enseñarme con el ejemplo el valor del esfuerzo, la perseverancia y la humildad.

Agradecimientos

Agradezco profundamente a la Universidad Nacional San Luis Gonzaga, por brindarme la formación académica y profesional necesaria para culminar esta importante etapa de mi vida.

A la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria y al Vicerrectorado de Investigación, por promover la generación de conocimiento científico desde un enfoque sostenible y comprometido con el desarrollo de nuestra región.

A mi asesor de tesis, por su orientación, paciencia y valiosos aportes técnicos durante el desarrollo de esta investigación.

Expreso también mi sincero reconocimiento a las autoridades y profesionales del distrito de Santiago, provincia de Ica, quienes me permitieron recabar información de campo y comprender de cerca la realidad ambiental del entorno.

A todos los docentes que me formaron con vocación, y a quienes, con su ejemplo, sembraron en mí la responsabilidad de trabajar por un futuro más justo y ambientalmente sostenible.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
ÍNDICE DE CONTENIDO	iv
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
I. INTRODUCCIÓN	10
1.1. Planteamiento del problema	10
1.1.1 Situación problemática	10
1.2. Antecedentes de la investigación	12
1.2.1. Antecedentes internacionales	12
1.2.2 Antecedentes nacionales	15
1.3. Bases teóricas	16
1.4. Formulación del problema	23
1.4.1 Problema general.....	23
1.4.2 Problema específico	24
1.5. Justificación e Importancia de la investigación	24
1.5.1 Justificación.....	24
1.5.2 Importancia de la investigación.....	25
1.6. Objetivos	26
1.6.1. General	26
1.6.2. Objetivos Específicos	26
1.7. Hipótesis y variables	26

1.7.1 Hipótesis General	26
1.7.2. Hipótesis Específicas.....	26
1.7.3 Variables	27
1.8. Operacionalización de variables	28
II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA.....	29
2.1. Tipo, nivel y diseño de Investigación	29
2.2. Nivel de investigación.....	29
2.3. Diseño de investigación	29
2.4. Población, muestras y muestreo.....	30
2.5. Técnicas e Instrumentos de recolección de la información	31
2.6. Procedimiento de recolección de la información	32
2.7. Aspectos éticos	32
III. RESULTADOS	34
3.1. Resultado descriptivos.....	34
3.2. Prueba de normalidad.....	42
3.3. Análisis inferencial.....	42
IV. DISCUSIÓN.....	46
V. CONCLUSIONES	49
VI. RECOMENDACIONES	50
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	51
VIII. ANEXO	54
Anexo 1. Matriz de consistencia	55
Anexo 2. Instrumento de evaluación.....	56
Anexo 3: Base de datos	58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resultados de frecuencia y porcentajes del nivel general de gestión de residuos y riesgos ambientales.....	34
Tabla 2. Resultados de frecuencia y porcentajes por dimensión.....	37
Tabla 3. Resultados de frecuencia y porcentajes del nivel de riesgos ambientales.....	39
Tabla 4. Prueba de normalidad Kolmogórov-Smirnov para las variables del estudio	42
Tabla 5. Prueba correlacional de la hipótesis general	43
Tabla 6. Prueba correlacional: manejo de residuos y riesgos ambientales.....	44
Tabla 7. Prueba correlacional: valorización de residuos y riesgos ambientales.....	44
Tabla 8. Prueba correlacional: deficiencias en la gestión y riesgos ambientales	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Resultados de frecuencia y porcentajes del nivel general de gestión de residuos y riesgos ambientales.....	34
Figura 2. Resultados de frecuencia y porcentajes por dimensión	37
Figura 3. Resultados de frecuencia y porcentajes del nivel de riesgos ambientales	40

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo analizar la gestión de residuos sólidos municipales y su influencia significativa a contrarrestar los riesgos ambientales en el distrito de Santiago, provincia de Ica, durante el año 2024. El estudio fue de tipo observacional, transversal y prospectivo, con un nivel descriptivo y un diseño no experimental de enfoque cuantitativo. La población estuvo constituida por 24 814 habitantes, y la muestra fue de 178 pobladores, seleccionados mediante muestreo probabilístico simple. Para la recolección de datos se aplicó un cuestionario estructurado, validado por juicio de expertos, basado en una escala de Likert.

Los resultados indicaron que tanto la gestión de residuos sólidos municipales como los riesgos ambientales alcanzaron niveles medios, con medias ponderadas de 3.15 y 3.02 respectivamente. La prueba de Kolmogórov-Smirnov reveló que los datos no siguen una distribución normal ($p < 0.05$), por lo cual se utilizó la prueba de Rho de Spearman. Se halló una correlación significativa entre la gestión de residuos y los riesgos ambientales ($\rho = 0.727$; $p = 0.000$), así como también en sus dimensiones: manejo de residuos ($\rho = 0.619$; $p = 0.000$), valorización de residuos ($\rho = 0.654$; $p = 0.000$) y deficiencias en la gestión ($\rho = 0.715$; $p = 0.000$).

Se concluye que la gestión de residuos sólidos municipales influye significativamente en los riesgos ambientales del distrito, por lo que se recomienda fortalecer los procesos de valorización, mejorar el manejo de residuos y reducir las deficiencias en la gestión, a fin de mitigar el impacto ambiental y promover el desarrollo sostenible local.

Palabras clave: gestión de residuos sólidos, riesgos ambientales, residuos municipales, impacto ambiental, distrito de Santiago.

ABSTRACT

This research aimed to analyze the management of municipal solid waste and its significant influence on mitigating environmental risks in the district of Santiago, Ica province, during 2024. The study was observational, cross-sectional, and prospective in type, with a descriptive level and a non-experimental, quantitative design. The population consisted of 24,814 inhabitants, and the sample included 178 individuals, selected through simple probabilistic sampling. Data collection was carried out using a structured questionnaire, validated by expert judgment, based on a Likert scale.

The results showed that both municipal solid waste management and environmental risks reached medium levels, with weighted means of 3.15 and 3.02 respectively. The Kolmogorov-Smirnov test revealed that the data did not follow a normal distribution ($p < 0.05$), which justified the use of the Spearman's Rho test. A significant correlation was found between waste management and environmental risks ($\rho = 0.727$; $p = 0.000$), as well as in its dimensions: waste handling ($\rho = 0.619$; $p = 0.000$), waste valorization ($\rho = 0.654$; $p = 0.000$), and management deficiencies ($\rho = 0.715$; $p = 0.000$).

It is concluded that the management of municipal solid waste significantly influences environmental risks in the district. Therefore, it is recommended to strengthen waste valorization processes, improve waste handling, and reduce management deficiencies in order to mitigate environmental impact and promote sustainable local development.

Keywords: solid waste management, environmental risks, municipal waste, environmental impact, Santiago district.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema

1.1.1. Situación problemática

En la actualidad, la problemática de los residuos sólidos municipales constituye una de las principales amenazas ambientales del siglo XXI, no solo por el volumen creciente de desechos generados diariamente, sino también por la ineficiencia en los sistemas de gestión implementados por los gobiernos. A nivel mundial, el Banco Mundial ha advertido que en 2022 se generaron más de 2.010 millones de toneladas de residuos sólidos urbanos, proyectándose un incremento a más de 3.400 millones para el año 2050 si las tendencias actuales persisten [1]. Lo más alarmante es que un tercio de estos residuos no recibe un tratamiento seguro ni es dispuesto adecuadamente, lo cual agrava la contaminación de los recursos hídricos, la calidad del aire y el estado de los suelos, especialmente en las zonas urbanas con altos niveles de informalidad y pobreza.

En este contexto, América Latina enfrenta serios desafíos estructurales para implementar políticas integrales y sostenibles de gestión de residuos. Aunque existen esfuerzos regionales impulsados por la CEPAL, como la Estrategia Regional de Gestión Integral de Residuos Sólidos (ERSGIRS), la aplicación real de estas políticas es limitada, sobre todo en zonas rurales o de expansión urbana desordenada. En el Perú, esta situación se traduce en deficiencias operativas, presupuestales y normativas que impiden una adecuada gestión ambiental. Según el Ministerio del Ambiente, en el año 2023 se generaron más de 8.3 millones de toneladas de residuos sólidos municipales, de los cuales solo el 56 % fue gestionado correctamente mediante su disposición en rellenos sanitarios, mientras que el 44 % restante terminó en botaderos informales, quebradas, ríos y espacios públicos [2].

En el ámbito regional, la situación en el departamento de Ica también es preocupante. Informes emitidos por la Dirección Regional de Salud

Ambiental (2023) advierten que, en distritos como Santiago, existen múltiples puntos críticos de acumulación de residuos sólidos, especialmente inorgánicos como plásticos, metales y envases, los cuales permanecen durante años en espacios públicos debido a su lenta descomposición. La deficiente cobertura de los servicios de limpieza pública, la falta de programas de educación ambiental, el incumplimiento de ordenanzas municipales, y la informalidad en la cadena de reciclaje son factores que contribuyen al agravamiento del problema. La población local, por desconocimiento o indiferencia, continúa arrojando basura en calles, parques y riberas, sin asumir su responsabilidad como generadores de residuos.

Todo ello contradice lo estipulado en la normativa vigente, que asigna a las municipalidades provinciales y distritales la responsabilidad directa sobre la gestión integral de los residuos sólidos, abarcando no solo las etapas operativas de recolección, transporte y disposición final, sino también las funciones de supervisión, fiscalización y promoción de procesos de segregación y reciclaje. Este marco legal busca que el manejo de los residuos se realice bajo criterios técnicos, sanitarios y ambientales adecuados, reduciendo al mínimo los impactos negativos sobre la salud y el entorno. Sin embargo, en la práctica, una parte considerable de estas funciones no se ejecuta de manera eficiente, debido a limitaciones estructurales como la falta de personal técnico especializado, la carencia de recursos logísticos, la deficiente planificación territorial y la escasa articulación entre las diferentes instancias de gobierno.

La problemática se intensifica por la ausencia de políticas locales efectivas orientadas a la valorización de residuos, lo que impide cerrar el ciclo productivo y aprovechar el potencial económico de materiales que podrían reincorporarse a la cadena de valor. Como consecuencia, gran parte de los desechos inorgánicos termina acumulándose en botaderos informales o es vertida indiscriminadamente en ríos, quebradas, zonas agrícolas y espacios públicos, generando focos de contaminación que afectan la calidad del aire, del agua y del suelo. Esta gestión deficiente incrementa la proliferación de vectores y enfermedades, provoca el deterioro de ecosistemas frágiles, favorece la pérdida de biodiversidad y disminuye la capacidad de los servicios ambientales para sostener la vida de las comunidades. A nivel social, estos impactos se sienten con mayor fuerza en los sectores más vulnerables, que

carecen de acceso a servicios básicos adecuados y enfrentan una exposición desproporcionada a los riesgos derivados de un entorno degradado.

1.2. Antecedentes de la investigación

1.2.1. Antecedentes internacionales

World Bank Group, 2018, planteó como objetivo brindar una visión global sobre la generación, gestión y proyección futura de los residuos sólidos hasta el año 2050, considerando las diferencias entre regiones y niveles de ingreso. El estudio se desarrolló a nivel internacional, siendo de tipo aplicado, nivel descriptivo y diseño documental con enfoque cuantitativo, basado en el análisis de datos provenientes de más de 200 países. La muestra estuvo conformada por información estadística y técnica sobre volúmenes de residuos, métodos de disposición final y prácticas de reciclaje. Se empleó la técnica de revisión documental y el instrumento fue una ficha de registro de datos. Entre los principales resultados, se identificó que a nivel mundial se generan aproximadamente 2.010 millones de toneladas de residuos sólidos urbanos al año, de los cuales el 33 % no recibe tratamiento seguro; la producción per cápita diaria oscila entre 0,11 y 4,54 kilogramos, con un promedio global de 0,74 kg por persona. Los países de renta alta, pese a representar solo el 16 % de la población mundial, producen el 34 % del total de residuos (683 millones de toneladas), con predominio de materiales reciclables como plástico, papel, cartón, metal y vidrio (51 %), mientras que los de renta baja generan un 53 % de residuos verdes y un 56 % de residuos alimentarios, y solo un 16 % de materiales potencialmente reciclables. El informe concluyó que, sin medidas sostenibles, la generación global de residuos podría aumentar un 70 % hacia 2050, agravando la contaminación marina, el colapso de infraestructuras y el deterioro de la calidad de vida de las comunidades vulnerables [4].

Macías Lam, 2020, tuvo como objetivo analizar la gestión de los residuos sólidos urbanos en municipios del estado de Hidalgo, México, identificando su manejo y proponiendo mejoras tecnológicas. El estudio fue de tipo aplicado, nivel descriptivo y diseño no experimental transversal, con una muestra conformada por 50 municipios seleccionados por criterios de accesibilidad. Se empleó la técnica de encuesta y el instrumento fue un cuestionario estructurado dirigido a responsables municipales de la gestión de

residuos. Entre los resultados, se evidenció que el 61 % de los municipios manejaban inadecuadamente sus desechos, careciendo de infraestructura y procesos formales de reciclaje, mientras que el 39 % restante contaba con sistemas de gestión parcial o totalmente adecuados. Se concluyó que existen diversas tecnologías para el manejo de residuos, pero su implementación debe adaptarse al contexto e impacto territorial de cada municipio [5].

Vergara, 2021, en su investigación sobre el rediseño de la gestión de residuos inorgánicos en comunas urbanas de Chile, tuvo como objetivo actualizar el rol municipal mediante la creación de una cadena de valor para la recolección de residuos inorgánicos. El estudio fue de tipo aplicado, nivel propositivo y diseño de estudio de caso, con una muestra compuesta por tres comunas seleccionadas por su volumen de generación de residuos. Se utilizó la técnica de entrevistas a funcionarios municipales y el instrumento fue una guía semiestructurada. Los resultados revelaron que la creación de una cadena de valor eficiente requiere reforzar la relación con los proveedores en la etapa inicial y, posteriormente, optimizar los procesos de transporte y acopio, reduciendo costos y mejorando la tasa de reciclaje en un 25 %. Se concluyó que fortalecer los vínculos con actores clave es esencial para garantizar la sostenibilidad de la gestión inorgánica municipal [6].

Abir, Datta y Saha, 2023, tuvieron como objetivo identificar y analizar los factores sociales, culturales, financieros, políticos, ambientales, físicos e institucionales que influyen en la gestión efectiva de residuos sólidos municipales en el área metropolitana de Barishal, Bangladesh. El estudio fue de tipo aplicado, nivel descriptivo y diseño no experimental de corte transversal, con una muestra de 150 jefes de hogar seleccionados aleatoriamente mediante el método de lotería. Se utilizó la técnica de encuesta y el instrumento fue un cuestionario estructurado. Los datos se procesaron con SPSS y Microsoft Excel. Entre los principales resultados, se determinó que los factores socioeconómicos, culturales, físicos y técnicos, e institucionales afectan significativamente la gestión efectiva de residuos, mientras que los factores ambientales no mostraron influencia. Asimismo, la población manifestó una percepción negativa sobre el sistema actual, destacando la necesidad de mejorar infraestructura, transporte y estrategias de planificación, así como asignar mayor presupuesto y aplicar medidas regulatorias como multas y normas claras. Se concluyó que, con una gestión estratégica e

inversiones adecuadas, las autoridades municipales podrían optimizar el manejo de los residuos sólidos [7].

Raphela, Manqele y Erasmus, 2024, tuvieron como objetivo evaluar los impactos de la disposición inadecuada de residuos en la salud humana y el medio ambiente en el distrito de Umgungundlovu, provincia de KwaZulu Natal, Sudáfrica. El estudio fue de tipo aplicado, nivel correlacional y diseño mixto de enfoque pragmático, con una muestra conformada por 200 residentes seleccionados mediante muestreo aleatorio estratificado. Se empleó la técnica de encuesta y el instrumento fue un cuestionario estructurado, complementado con entrevistas semiestructuradas. El análisis se realizó con el paquete estadístico SPSS aplicando pruebas Chi-cuadrado de independencia, regresión y estadística descriptiva. Los resultados mostraron que, si bien existe un nivel aceptable de conocimiento general sobre los riesgos de la disposición inadecuada de residuos, persisten vacíos significativos respecto a riesgos específicos para la salud humana. Asimismo, se identificó una disparidad crítica en la conciencia ambiental y sanitaria, lo que evidencia la necesidad de fortalecer la educación y programas de sensibilización pública. Se concluyó que la implementación de prácticas sostenibles de gestión de residuos podría reducir el impacto ambiental y aliviar la carga económica asociada al incremento en la generación de desechos [8].

Ma, Wong, Chan y Ran, 2023, tuvieron como objetivo evaluar la efectividad de tres enfoques propuestos para la gestión de residuos sólidos municipales en Hong Kong, analizar la relación entre la conciencia ambiental ciudadana y la eficacia de las estrategias actuales, y examinar las diferencias de percepción ambiental entre distritos geográficos. El estudio fue de tipo aplicado, nivel correlacional y diseño mixto, con una muestra conformada por 500 residentes seleccionados aleatoriamente en distintas circunscripciones. Se emplearon técnicas de observación cuantitativa, encuestas estructuradas y entrevistas cualitativas para recabar información sobre la percepción pública frente al cobro por residuos sólidos municipales, el cobro por bolsas plásticas y el reciclaje. Entre los principales resultados, se identificó que la conciencia ambiental varía significativamente entre distritos, siendo más baja en Kowloon West, asociada a condiciones socioeconómicas desfavorables y un entorno menos higiénico. También se encontró que los hombres presentaron menor conciencia ambiental que las mujeres, y que esta variable influye de manera directa en la efectividad de las políticas ambientales vigentes. El cobro

por residuos sólidos mostró potencial de efectividad, el cobro por bolsas plásticas funcionó solo a corto plazo y las políticas de reciclaje resultaron poco efectivas por la ausencia de una economía circular. Se concluyó que mejorar la conciencia ambiental ciudadana es clave para optimizar la gestión de residuos en Hong Kong [9].

1.2.2. Antecedentes a nivel nacional

Alva, 2019, tuvo como objetivo analizar la gestión de residuos sólidos en el distrito de Comas, Lima, considerando su impacto en la salud y el ornato público. El estudio fue de tipo aplicado, nivel descriptivo y diseño no experimental, con una muestra conformada por datos oficiales de generación de residuos, complementados con encuestas a responsables municipales y observación directa. Se empleó la técnica de revisión documental y la observación de campo. Entre los resultados, se identificó que la generación de residuos sólidos oscila entre 420 y 422 toneladas diarias, con una producción per cápita de 0,538 kg/hab/día. Se evidenció una inadecuada disposición final, destacando el depósito de residuos en la ribera del río Chillón, con riesgos de infiltración de lixiviados. Se concluyó que la gestión municipal carece de recursos logísticos, equipamiento y personal capacitado, mientras que la población mantiene hábitos de consumo no sostenibles y escasa participación en programas de sensibilización [10].

Castro, 2020, planteó como objetivo implementar una planta para el reciclaje de residuos sólidos valorizados generados en una ciudad de la costa norte del Perú, con el fin de reducir la contaminación ambiental y generar beneficios económicos y sociales. El estudio fue de tipo propositivo, nivel descriptivo y diseño no experimental, con una muestra conformada por residuos inorgánicos recolectados en campañas de acopio selectivo. Se empleó la técnica de análisis de mercado y el instrumento fue una ficha de valorización de residuos. Los resultados demostraron que la planta podía dimensionarse para procesar un volumen que generaría ingresos a partir de la venta de materiales reciclables, destacando que el valor de los residuos valorizados inorgánicos es alto en el mercado local. Se concluyó que la propuesta es viable y contribuye tanto a la economía como al empleo directo e indirecto [11].

Izaguirre, 2021, desarrolló un estudio sobre la implementación de un programa de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos inorgánicos en un municipio urbano. Fue una investigación de tipo aplicada, nivel descriptivo y diseño longitudinal, con una muestra de hogares beneficiarios del programa piloto. Se utilizó la técnica de encuesta y el instrumento fue un cuestionario sobre prácticas de segregación. Los resultados evidenciaron que la implementación permitió recuperar un alto porcentaje de residuos inorgánicos reaprovechables, generando ingresos por su venta y reduciendo el volumen de desechos enviados a disposición final. Se concluyó que el programa es sostenible y económicamente beneficioso [12].

Dávila, Huangal, Gamarra, Anaya y Salazar, 2024, tuvieron como objetivo analizar la gestión de los residuos sólidos y la sostenibilidad ambiental en la región de Lambayeque, identificando desafíos y estrategias para mejorar su manejo. El estudio fue de tipo aplicado, nivel descriptivo y diseño documental, basado en la revisión de 33 documentos publicados entre 2018 y 2024, incluyendo artículos científicos, de revisión e información de sitios web institucionales. Se empleó la técnica de revisión bibliográfica y el instrumento fue una matriz de análisis de contenido, utilizando como palabras clave: gestión de residuos sólidos, sostenibilidad ambiental y Lambayeque. Los resultados indicaron que para mejorar la gestión de residuos sólidos es necesario incrementar el financiamiento, capacitar al personal, desarrollar programas sostenibles de sensibilización y cultura ambiental, crear un centro piloto municipal de acopio, formalizar a los recicladores y optimizar la gestión de residuos provenientes de la actividad constructiva. Asimismo, se resaltó la importancia del apoyo técnico y estratégico del Ministerio del Ambiente (MINAM). Se concluyó que la superación de estos retos requiere tanto de un fortalecimiento institucional como de la participación activa de la comunidad [13].

1.3. Bases teóricas

Variable 1. Gestión de Residuos Sólidos

La gestión de los residuos sólidos inorgánicos se concibe como el conjunto de actividades planificadas y coordinadas que integran aspectos técnicos, administrativos, sociales y ambientales, orientadas al manejo eficiente de los desechos no biodegradables generados por las actividades humanas en zonas urbanas. Este proceso comprende la cadena completa de manejo, iniciando en la

segregación en la fuente, continuando con la recolección, el transporte, el almacenamiento temporal, la valorización y el tratamiento, y finalizando con la disposición final en condiciones ambientalmente seguras. El propósito esencial es prevenir, minimizar y controlar los impactos negativos que estos residuos pueden producir sobre la salud pública, la calidad del entorno y los ecosistemas [14].

En el marco normativo peruano, la Ley N.º 1278 – Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, junto con su Reglamento aprobado mediante el Decreto Supremo N.º 014-2017-MINAM, establece que la gestión de residuos inorgánicos debe desarrollarse bajo los principios de jerarquía en el manejo, responsabilidad compartida y economía circular [15]. Estos principios orientan la acción de los gobiernos locales, regionales, del sector privado y de la ciudadanía en general, definiendo que la disposición final de residuos debe ser la última alternativa, priorizando previamente acciones de reducción en la fuente, reutilización, reciclaje y recuperación de materiales con potencial de aprovechamiento [15]. La jerarquía de manejo implica una secuencia lógica de intervención, comenzando con la prevención en la generación de desechos, seguida de la valorización, para cerrar finalmente con la disposición segura de lo que no puede ser recuperado [15].

La responsabilidad compartida, por su parte, reconoce que la gestión adecuada de residuos no recae únicamente en las autoridades municipales, sino que involucra a todos los actores de la cadena productores, distribuidores, consumidores y operadores de servicios, quienes deben asumir compromisos diferenciados y complementarios para garantizar un manejo integral y sostenible [15]. En este sentido, la economía circular se presenta como el modelo que articula dichas responsabilidades, promoviendo que los residuos sean reintegrados al ciclo productivo como insumos y no como desechos, reduciendo así la presión sobre los recursos naturales y disminuyendo las emisiones contaminantes derivadas de la producción primaria [15].

Este marco legal no solo busca minimizar el volumen de desechos que llegan a rellenos sanitarios o botaderos, sino también optimizar el uso de los recursos materiales y energéticos, generando beneficios económicos, ambientales y sociales a través de la valorización [15]. En contextos como el distrito de Santiago, la correcta aplicación de estos principios podría contribuir a revertir las deficiencias observadas en el manejo de residuos, fomentar la formalización de recicladores, impulsar la instalación de plantas de segregación y reciclaje, y promover campañas sostenidas de educación ambiental que fortalezcan la participación ciudadana [15].

De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud (OPS), una gestión eficiente de los residuos sólidos inorgánicos exige una planificación integral que incluya la provisión de infraestructura adecuada, el diseño de sistemas logísticos eficientes y la incorporación de tecnologías limpias en cada etapa del proceso. Además, se resalta la importancia de la educación y sensibilización comunitaria como componente esencial para lograr la correcta segregación en la fuente y fomentar una cultura de responsabilidad ambiental [16]. La OPS subraya que este tipo de gestión no puede depender exclusivamente de las autoridades municipales, sino que requiere la colaboración de todos los actores sociales, incluyendo la ciudadanía, las empresas y las instituciones educativas, para asegurar un manejo sostenible a largo plazo [19].

La teoría que fundamenta esta variable es el enfoque de Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS), reconocido internacionalmente como *Integrated Solid Waste Management* (ISWM) [17]. Este modelo ha sido impulsado por organismos internacionales como el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y ONU-Hábitat, quienes lo consideran un marco de acción esencial para enfrentar los retos derivados del crecimiento poblacional, la urbanización acelerada y los patrones de consumo que incrementan el volumen y la diversidad de los residuos [17]. Bajo esta concepción, la gestión de residuos deja de ser una serie de actividades aisladas para convertirse en un sistema interrelacionado que debe ser planificado y ejecutado de manera coordinada entre actores públicos, privados y comunitarios [17].

El enfoque GIRS se distingue de las visiones tradicionales centradas exclusivamente en la recolección y disposición final, al plantear un ciclo completo de gestión que inicia en la etapa de generación, promueve la segregación en la fuente y fomenta la valorización de los materiales reciclables antes de su tratamiento [18]. Asimismo, establece que la prevención en la generación de residuos debe ser la máxima prioridad, seguida por la reutilización, el reciclaje y, en última instancia, la disposición segura de los desechos no aprovechables [18]. Esta jerarquía de manejo no solo persigue minimizar el impacto ambiental, sino también optimizar los recursos financieros y técnicos invertidos en el sistema [18].

Además, el modelo GIRS reconoce que la sostenibilidad de un sistema de gestión de residuos no depende únicamente de la infraestructura física, sino también de la participación activa de la comunidad y de la integración de políticas públicas coherentes con los principios de la economía circular [17]. La inclusión de

componentes educativos, mecanismos de fiscalización y estrategias de financiamiento sostenibles son aspectos clave que fortalecen la efectividad del sistema [18]. En este sentido, la aplicación de la GIRS en contextos locales como el distrito de Santiago implica no solo mejorar la logística y la capacidad de tratamiento, sino también promover un cambio cultural que incentive la reducción de residuos desde el consumo cotidiano [18].

El modelo GIRS se apoya en la jerarquía de manejo de residuos, que establece un orden de prioridad: en primer lugar, la reducción en la generación; luego, la reutilización y el reciclaje de materiales; posteriormente, el tratamiento físico, químico o biológico para minimizar volumen y peligrosidad; y finalmente, como última opción, la disposición final en rellenos sanitarios controlados [19]. Esta estructura responde al principio de las 3R (reducir, reutilizar, reciclar), ampliamente aceptado en las políticas internacionales, que busca minimizar la presión sobre los recursos naturales y promover una economía más circular.

El enfoque integral no se limita a lo técnico. Incluye componentes administrativos como la planificación estratégica, el establecimiento de marcos normativos claros y mecanismos de financiamiento sostenibles, así como componentes sociales, que contemplan la educación ambiental y la participación comunitaria como elementos esenciales para el éxito de cualquier sistema de gestión [20]. Esto se basa en el reconocimiento de que, sin la implicación activa de la población y de los actores económicos, los esfuerzos técnicos carecen de sostenibilidad en el tiempo.

ONU-Hábitat y el PNUMA señalan que la aplicación del modelo GIRS contribuye a reducir los impactos ambientales negativos, disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero, prevenir la contaminación del agua y del suelo, y mejorar la calidad de vida urbana. Además, su implementación puede generar beneficios económicos directos, como la creación de empleos verdes en actividades de reciclaje, reparación y tratamiento de residuos, así como ingresos derivados de la valorización de materiales [21]. Este enfoque también fortalece la resiliencia de las ciudades ante fenómenos como el cambio climático y la urbanización acelerada, al promover un uso más eficiente de los recursos y reducir la generación de desechos no aprovechables.

En el presente estudio, la gestión de los residuos sólidos inorgánicos se analiza a partir de tres dimensiones interrelacionadas. La primera es el manejo de los residuos, que comprende las actividades iniciales de segregación, recolección, transporte,

almacenamiento y tratamiento. La segregación adecuada en la fuente constituye un pilar fundamental, ya que evita la mezcla con fracciones orgánicas y facilita los procesos posteriores de valorización. La recolección y el transporte requieren una planificación eficiente de rutas y frecuencias para prevenir acumulaciones que puedan derivar en focos de contaminación. El almacenamiento temporal, por su parte, debe cumplir con condiciones técnicas que impidan la proliferación de vectores y reduzcan riesgos sanitarios, mientras que el tratamiento busca reducir el volumen y peligrosidad de los residuos mediante procesos físicos, químicos o mecánicos.

La segunda dimensión es la **valorización de los residuos**, entendida como el conjunto de acciones destinadas a recuperar y dar un nuevo uso a los materiales inorgánicos, incluyendo actividades como el reciclaje, el reaprovechamiento y, en algunos casos, el compostaje de fracciones no biodegradables con potencial de reutilización. Este proceso contribuye a disminuir la presión sobre los sitios de disposición final, fomenta la economía circular y permite generar insumos para nuevos procesos productivos [4].

Finalmente, la tercera dimensión se refiere a las **deficiencias en la gestión**, las cuales representan las limitaciones que dificultan la implementación de un sistema eficiente. Entre ellas destacan la presencia de puntos críticos de acumulación de residuos en la vía pública, el incumplimiento de normativas vigentes, la ausencia de campañas permanentes de sensibilización ambiental y la insuficiente fiscalización por parte de las autoridades competentes. Estas falencias incrementan el riesgo de contaminación del aire, el agua y el suelo, afectando la salud pública y reduciendo la calidad de vida de la población local. Abordar estas deficiencias implica no solo mejorar la infraestructura y los procesos técnicos, sino también fortalecer la gobernanza ambiental y la participación social para garantizar una gestión sostenible a largo plazo.

Variable 2: Riesgos ambientales

Los riesgos ambientales se entienden como la probabilidad de que la exposición, ya sea prolongada o puntual, a agentes contaminantes de origen natural o antrópico, genere efectos adversos significativos sobre el entorno y sobre la salud de las poblaciones humanas [17]. Este concepto integra tanto amenazas de carácter inmediato, como aquellas cuyo impacto se acumula a lo largo del tiempo, y contempla una amplia gama de fuentes, que incluyen desde procesos industriales,

agrícolas y urbanos, hasta fenómenos naturales agravados por actividades humanas. En el ámbito urbano, estos riesgos se ven intensificados por la creciente concentración poblacional y el incremento en la generación de residuos, particularmente cuando los sistemas de gestión carecen de la capacidad técnica, logística o normativa necesaria para garantizar un tratamiento adecuado.

En el contexto específico de la gestión inadecuada de residuos sólidos inorgánicos, el riesgo ambiental se materializa cuando las etapas de segregación, almacenamiento, transporte y disposición final no se ejecutan conforme a los estándares técnicos, ambientales y sanitarios establecidos. La ausencia de estas prácticas óptimas propicia la liberación de contaminantes que pueden comprometer de forma severa la calidad del aire, a través de la emisión de partículas y gases tóxicos; la del agua, mediante la lixiviación de metales pesados y compuestos peligrosos hacia acuíferos y cauces superficiales; y la del suelo, a través de la acumulación de materiales no biodegradables que alteran su composición y estructura.

Las repercusiones de estos procesos pueden manifestarse en diferentes escalas temporales: de manera inmediata, a través de la generación de olores, proliferación de vectores y afectación estética del paisaje; de forma acumulativa, mediante la degradación paulatina de ecosistemas y la pérdida de biodiversidad; o incluso con carácter irreversible, cuando la persistencia y bioacumulación de los contaminantes superan la capacidad de resiliencia natural del entorno [18]. Adicionalmente, la interacción de estos riesgos con factores sociales, como la falta de conciencia ambiental o la débil fiscalización institucional, puede amplificar su alcance, convirtiendo la problemática en un desafío estructural que demanda estrategias integrales de prevención, mitigación y control.

Los impactos derivados de una gestión deficiente de los residuos sólidos inorgánicos se manifiestan principalmente en dos formas interrelacionadas que, en conjunto, agravan la magnitud del problema. En primer lugar, de manera directa, cuando la acumulación y tratamiento inadecuado de los desechos genera la emisión de gases tóxicos como metano, dióxido de carbono y compuestos orgánicos volátiles y la liberación de partículas contaminantes en suspensión que deterioran la calidad del aire. A ello se suma el vertido de lixiviados con altas concentraciones de metales pesados, compuestos químicos peligrosos y microorganismos patógenos hacia cuerpos de agua superficiales y subterráneos, provocando contaminación hídrica que puede extenderse a zonas de captación de agua para consumo humano y agrícola.

En segundo lugar, el impacto se presenta de forma indirecta, al crear condiciones propicias para la proliferación de vectores y organismos transmisores de enfermedades, como roedores, mosquitos, moscas y cucarachas, que encuentran en los desechos acumulados un hábitat idóneo para reproducirse. Esta proliferación no solo eleva el riesgo de transmisión de patologías como leptospirosis, dengue, malaria o gastroenteritis, sino que también puede afectar a animales domésticos y fauna silvestre, generando un efecto en cadena dentro de los ecosistemas locales.

El doble efecto directo e indirecto incide de manera significativa sobre la salud pública, incrementando la incidencia de enfermedades respiratorias, gastrointestinales y dérmicas, y ocasionando sobrecarga en los sistemas de atención sanitaria. Paralelamente, contribuye a la degradación progresiva de los ecosistemas, altera los equilibrios ecológicos al modificar las cadenas tróficas y reduce la resiliencia natural de los entornos. En el largo plazo, este deterioro compromete no solo la calidad ambiental y el bienestar general de las comunidades, sino también su capacidad de desarrollo sostenible [19].

A nivel ecosistémico, los riesgos ambientales asociados a una disposición inadecuada de residuos sólidos inorgánicos pueden alterar de forma significativa procesos naturales esenciales, como los ciclos biogeoquímicos del agua, del carbono y de los nutrientes. Estas alteraciones generan un efecto dominó que repercute en múltiples componentes del ambiente, desde la estructura del suelo hasta la dinámica de los ecosistemas acuáticos. La acumulación de plásticos, metales, vidrios y otros materiales de lenta o nula degradación en suelos y cuerpos de agua compromete la capacidad de estos sistemas para regenerarse de manera natural, disminuye la biodiversidad y transforma hábitats críticos, afectando tanto a especies endémicas como a poblaciones migratorias que dependen de dichos entornos para su reproducción, alimentación o refugio. Asimismo, la liberación de contaminantes persistentes durante procesos de degradación incompleta puede favorecer la bioacumulación de sustancias tóxicas en organismos vivos, las cuales se biomagnifican al ascender en la cadena trófica, alcanzando niveles superiores y, en última instancia, la dieta humana. Este fenómeno supone un riesgo potencialmente grave para la salud pública y para la seguridad alimentaria, ya que implica la exposición crónica a compuestos nocivos con efectos mutagénicos, teratogénicos o disruptores endocrinos [20].

Desde una perspectiva socioeconómica, los riesgos ambientales derivados de la gestión ineficiente de residuos conllevan implicaciones que trascienden el ámbito

ecológico. Entre las consecuencias más notorias se encuentran el aumento de la carga financiera para los sistemas de salud pública, debido a la mayor prevalencia de enfermedades asociadas a la contaminación del aire, del agua y del suelo; la pérdida de productividad laboral provocada por incapacidades temporales o crónicas; y la reducción del valor de los bienes inmuebles ubicados en zonas con alta percepción de riesgo ambiental. Además, áreas con potencial turístico experimentan un deterioro en su atractivo, lo que repercute en la economía local y limita el desarrollo de actividades sostenibles. A esto se suman los costos asociados a la atención de emergencias ambientales, como inundaciones por obstrucción de drenajes debido a la acumulación de basura, contaminación de fuentes hídricas destinadas al consumo humano o la necesidad de descontaminación de suelos afectados. Estas contingencias exigen intervenciones urgentes y, en muchos casos, costosas por parte de las autoridades, desviando recursos que podrían destinarse a programas de prevención o mejora de infraestructura [21].

En consecuencia, la mitigación de los riesgos ambientales vinculados a la gestión de residuos sólidos inorgánicos requiere de un enfoque integral que combine medidas preventivas, correctivas y de monitoreo continuo. Ello demanda el fortalecimiento de la infraestructura para el manejo y tratamiento de residuos, la aplicación rigurosa y sostenida de la normativa ambiental vigente, la adopción de tecnologías limpias y eficientes, así como el fomento de programas de educación y sensibilización ciudadana que promuevan hábitos responsables de consumo y disposición. La articulación de esfuerzos coordinados entre los distintos niveles de gobierno, el sector privado, la sociedad civil y la comunidad científica es fundamental para reducir tanto la probabilidad como la magnitud de los impactos negativos, asegurando la conservación de los recursos naturales, la resiliencia de los ecosistemas y la protección de la salud pública [22].

1.4. Formulación del problema

1.4.1. Problema General

¿Cómo la Gestión de Residuos Sólidos Municipales influye significativamente a minimizar los Riesgos Ambientales, en el distrito de Santiago, Provincia de Ica 2024?

1.4.2. Problemas Específicos

- **P.E.1:** ¿De qué manera el manejo de residuos sólidos inorgánicos influye en los riesgos ambientales, en el distrito de Santiago, Provincia de Ica, 2024?

P.E.2: ¿Cómo influye la valorización de los residuos sólidos municipales en los riesgos ambientales, en el distrito de Santiago, Provincia de Ica, 2024?

P.E.3: ¿De qué manera las deficiencias en la gestión de los residuos sólidos inorgánicos influyen en los riesgos ambientales, en el distrito de Santiago, Provincia de Ica, 2024?

1.5. Justificación e Importancia de la investigación

1.5.1. Justificación

Justificación teórica

El estudio se justifica teóricamente porque contribuye a ampliar el conocimiento sobre la gestión de los residuos sólidos inorgánicos y su relación directa con los riesgos ambientales que afectan a las comunidades urbanas. Analizar la situación del distrito de Santiago, en la provincia de Ica, permite contrastar la realidad local con los principios y lineamientos planteados por la **Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS)**, así como con los modelos internacionales basados en la jerarquía de las 3R (reducir, reutilizar, reciclar). Esta investigación no se limita a describir el problema, sino que profundiza en la evaluación de los procedimientos municipales y su grado de alineación con la normativa vigente, lo que aporta evidencia empírica valiosa para el campo de la gestión ambiental. Asimismo, la información generada podrá servir como base para futuras investigaciones orientadas a mejorar la sostenibilidad en la gestión de residuos, adaptando estrategias internacionales a contextos locales específicos.

Justificación metodológica

Metodológicamente, la investigación es pertinente porque integra un diseño que permite evaluar de manera sistemática las etapas clave del manejo de los residuos sólidos inorgánicos: segregación, recolección, transporte, almacenamiento, valorización, tratamiento y disposición final. Se emplean instrumentos estructurados y validados que garantizan la fiabilidad de los

datos y su reproducibilidad en estudios posteriores. Además, la investigación incorpora el análisis simultáneo de la gestión municipal y de los riesgos ambientales derivados de prácticas inadecuadas, lo que enriquece la comprensión integral del problema. Este enfoque mixto entre evaluación técnica y valoración de impactos ambientales aporta un valor añadido al campo metodológico, pues propone una forma de medir no solo la eficacia de la gestión, sino también sus implicancias sobre la salud pública y el medio ambiente.

Justificación social o práctica

Desde el punto de vista social, la investigación responde a una problemática que afecta directamente la calidad de vida de la población del distrito de Santiago. La acumulación de residuos en espacios públicos, la ausencia de una segregación adecuada y la deficiencia en el tratamiento y disposición final generan riesgos sanitarios, contaminación de recursos naturales y deterioro del paisaje urbano. El estudio busca no solo diagnosticar esta situación, sino también fomentar la conciencia ambiental en la ciudadanía y promover su participación activa en programas y campañas de manejo responsable de residuos. Los resultados podrán orientar a las autoridades municipales hacia la implementación de estrategias más efectivas, incentivando la corresponsabilidad entre el gobierno local, la comunidad y el sector privado para reducir los impactos negativos y avanzar hacia un modelo de gestión más sostenible.

1.5.2. Importancia de la investigación

La relevancia de esta investigación radica en que, a partir de los resultados obtenidos, será posible conocer de manera detallada cómo se gestiona actualmente el manejo de los residuos sólidos inorgánicos en el distrito de Santiago, desde la etapa de recolección hasta el tratamiento aplicado y su disposición final. Este conocimiento no solo permitirá identificar las prácticas adecuadas, sino también las deficiencias presentes en el sistema, generando insumos concretos para el diseño de estrategias de mejora.

La investigación tiene un valor significativo para las autoridades municipales, pues les proporcionará un diagnóstico objetivo y fundamentado que podrá servir como referencia para la planificación y ejecución de políticas públicas orientadas a optimizar la gestión de residuos. Asimismo, constituye una

herramienta útil para los organismos ambientales, instituciones educativas y organizaciones comunitarias que busquen promover programas de sensibilización y participación ciudadana en torno al manejo responsable de los desechos. En el ámbito académico, el estudio aporta información contextualizada que contribuye a fortalecer la base teórica sobre la relación entre la gestión de residuos sólidos y los riesgos ambientales asociados, especialmente en contextos urbanos de características similares al distrito de Santiago. Además, su metodología y hallazgos podrán servir como modelo para investigaciones futuras, fomentando la generación de conocimiento que apoye la transición hacia sistemas de gestión más sostenibles, alineados con los principios de la economía circular y la protección ambiental a largo plazo.

1.6. Objetivos

1.6.1. General

Analizar la gestión de residuos sólidos municipales y su influencia significativa a contrarrestar los riesgos ambientales, Santiago, Ica 2024

1.6.2. Objetivos Específicos

O.E.1: Analizar cómo influye el manejo de residuos sólidos inorgánicos en los riesgos ambientales, en el distrito de Santiago, Provincia de Ica, 2024.

O.E.2: Determinar cómo influye la valorización de los residuos sólidos municipales en los riesgos ambientales, en el distrito de Santiago, Provincia de Ica, 2024.

O.E.3: Identificar de qué manera las deficiencias en la gestión de los residuos sólidos inorgánicos influyen en los riesgos ambientales, en el distrito de Santiago, Provincia de Ica, 2024.

1.7. Hipótesis y variables

1.7.1 Hipótesis General

La Gestión de Residuos sólidos municipales influye significativamente a contrarrestar los riesgos ambientales en el distrito de Santiago Provincia de Ica 2024.

1.7.2. Hipótesis Especificas

H.E.1: El manejo de residuos sólidos inorgánicos influye significativamente en los riesgos ambientales, en el distrito de Santiago, Provincia de Ica, 2024.

H.E.2: La valorización de los residuos sólidos municipales influye significativamente en los riesgos ambientales, en el distrito de Santiago, Provincia de Ica, 2024.

H.E.3: Las deficiencias en la gestión de los residuos sólidos inorgánicos influyen significativamente en los riesgos ambientales, en el distrito de Santiago, Provincia de Ica, 2024.

1.7.3. Variables

Variable independiente

Gestión de los residuos sólidos Municipales

Variable dependiente

Riesgos ambientales

1.8. Operacionalización de variables

Variable	Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala y valores	Instrumento
Variable Independiente (VI): Gestión de los residuos sólidos inorgánicos	Se entiende como el conjunto de acciones técnicas, administrativas, sociales y ambientales destinadas a la recolección, transporte, valorización, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos no biodegradables generados en el ámbito urbano, con el fin de reducir sus efectos negativos sobre la salud y el ambiente. [10]	D_I1: Manejo de los residuos	- Segregación - Recolección - Transporte - Almacenamiento - Tratamiento	I1–I5	Alto Moderado Bajo	Entrevista estructurada
		D_I2: Valorización de los residuos	- Reciclaje - Reaprovechamiento - Compostaje	I6–I8	Alto Moderado Bajo	Entrevista estructurada
		D_I3: Deficiencias en la gestión	- Presencia de puntos críticos - Acumulación de residuos - Incumplimiento de normas de gestión - Ausencia de campañas de sensibilización	I9–I12	Alto Moderado Bajo	Entrevista estructurada
Variable Dependiente (VD): Riesgos ambientales	Se refiere a la probabilidad de que la exposición a agentes contaminantes provenientes de una gestión inadecuada de residuos sólidos genere efectos adversos sobre el aire, el agua, el suelo y los seres vivos, afectando directamente la calidad del entorno y la salud pública [11].	D_D1: Impacto ambiental	- Contaminación del aire - Contaminación del agua - Contaminación del suelo	I13–I15	Significativo Moderado Leve	Guía de evaluación ambiental

II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

2.1. Tipo, nivel y diseño de Investigación

El presente estudio corresponde a una investigación de tipo **observacional**, dado que no se manipularon de manera intencional las variables de estudio, sino que se recolectó información tal como se presentó en la realidad, con el fin de describir y analizar las condiciones existentes. Es además **transversal**, puesto que la recolección de datos se llevó a cabo en un solo momento y en un periodo específico del año 2024, permitiendo obtener una visión instantánea de la situación de la gestión de residuos sólidos inorgánicos y de los riesgos ambientales asociados en el distrito de Santiago. Asimismo, se clasifica como **prospectiva**, ya que los datos se obtuvieron directamente de la fuente, observando y registrando las variables durante el desarrollo del estudio, sin basarse únicamente en información retrospectiva o histórica.

2.2. Nivel de investigación

El nivel de investigación es **descriptivo**, ya que el objetivo principal es caracterizar de forma detallada las prácticas y condiciones relacionadas con la gestión de residuos sólidos inorgánicos, así como identificar la presencia de riesgos ambientales en el ámbito de estudio. Este nivel se centra en responder a preguntas sobre el “qué” y el “cómo” ocurren los fenómenos, sin establecer relaciones causales entre las variables. El enfoque descriptivo resulta pertinente para este trabajo, pues permite documentar y sistematizar la información de manera ordenada, generando un panorama claro que servirá como base para futuras investigaciones y para la formulación de propuestas de mejora.

2.3. Diseño de investigación

El diseño empleado es **no experimental** con enfoque **cuantitativo**. Es no experimental porque las variables no fueron manipuladas deliberadamente, sino que se observaron tal como se manifestaron en el contexto natural. Este diseño se basa en la medición y análisis de datos recolectados directamente de la población de estudio, permitiendo describir y cuantificar las características y comportamientos observados. El enfoque

cuantitativo, por su parte, posibilitó la recolección de datos numéricos a través de instrumentos estandarizados, lo que favoreció la objetividad y la posibilidad de realizar análisis estadísticos que respaldaran los resultados. Esta estructura metodológica es adecuada para responder a los objetivos planteados, ya que combina la sistematicidad del método cuantitativo con la capacidad del diseño no experimental para reflejar fielmente la realidad del fenómeno estudiado.

2.4. Población, muestras y muestreo

La Población

La población está constituida por 24814 habitantes, según los resultados obtenidos del último censo que se realizó en el 2017.

La muestra

$$n = \frac{Z^2 * N * P * Q}{(N - 1) * E^2 + Z^2 * P * Q} \quad (\text{Ec. 1})$$

Donde:

n = Tamaño de muestra

N = Tamaño de la población en estudio

Z = Valor de la distribución normal estandarizada de acuerdo al grado de confianza 95% (1,96)

P = Distribución en la variable (0,5) (éxitos)

Q = 1 – P (0,5) (fracaso)

E = Error muestral máximo que el investigador está en condiciones de aceptar para su estudio muestral 7,5 %.

Reemplazamos en la ecuación 1

$$n = \frac{(1.96)^2 * (24814) * (0.5) * (0.5)}{(24814 - 1) * (0.075)^2 + (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}$$

$$n = 178 \text{ pobladores}$$

Criterio de Inclusión y Exclusión

Los criterios que se tomaron en cuenta son:

Inclusión

Para la realización de este proyecto se contó con la participación de familias tanto unifamiliares como multifamiliares, tiendas pequeñas.

Exclusión

Se excluyó a restaurantes, bodegas grandes, posta médica.

2.5. Técnicas e Instrumentos de recolección de la información

Para la recolección de la información se emplearon tres técnicas principales: entrevista, observación y análisis documental. La entrevista permitió recoger datos directos de los participantes, favoreciendo la comprensión de sus prácticas y percepciones en torno a la gestión de residuos sólidos inorgánicos y los riesgos ambientales. La técnica de observación se utilizó para verificar in situ las condiciones de manejo de los residuos, identificando puntos críticos y prácticas reales de disposición y valorización. El análisis documental facilitó la revisión de normativas, reportes municipales y documentos técnicos que complementaron y contextualizaron la información obtenida en campo.

El instrumento principal de recolección de datos fue un cuestionario estructurado, elaborado específicamente para esta investigación y denominado *Cuestionario: Gestión de Residuos Sólidos Inorgánicos y Riesgos Ambientales*. Este instrumento fue diseñado con base en las dimensiones e indicadores definidos en la operacionalización de variables, asegurando la correspondencia entre los ítems y los objetivos de estudio. El cuestionario se aplicó en el distrito de Santiago, provincia de Ica, durante el año 2024.

El instrumento se compone de 18 ítems distribuidos en cuatro dimensiones: *manejo de residuos* (5 ítems), *valorización de residuos* (6 ítems), *deficiencias en la gestión* (4 ítems) y *riesgos ambientales* (3 ítems). Cada ítem presenta cinco alternativas de respuesta organizadas bajo una escala tipo Likert, con los siguientes valores: 1 = Nunca, 2 = Casi nunca, 3 = A veces, 4 = Casi siempre y 5 = Siempre. Este baremo permite cuantificar el nivel de frecuencia o percepción de los encuestados en relación con cada aspecto evaluado, facilitando el análisis estadístico posterior.

Para garantizar la validez del cuestionario, el instrumento fue sometido a juicio de expertos, quienes evaluaron la pertinencia, claridad y relevancia de cada ítem respecto a los objetivos y variables de la investigación. Las observaciones recibidas fueron incorporadas en la versión final del cuestionario, asegurando la coherencia con el marco teórico y la operacionalización de variables. En cuanto a la confiabilidad, se realizó una

prueba piloto en una muestra de características similares a la población objetivo, calculándose el coeficiente alfa de Cronbach, que alcanzó un valor de 0.89, lo que indica un nivel de consistencia interna alto y adecuado para la investigación social y ambiental.

2.6. Procedimiento de recolección de la información

La recolección de la información se llevó a cabo en varias fases para asegurar la calidad y pertinencia de los datos obtenidos. En primer lugar, se procedió a la capacitación del equipo encuestador, explicando el contenido del cuestionario, la forma correcta de formular las preguntas, la aplicación de la escala de valoración y las pautas para resolver posibles dudas de los participantes. Esta etapa fue fundamental para garantizar la homogeneidad en la aplicación y minimizar sesgos.

Posteriormente, se realizó un acercamiento a las autoridades municipales y líderes comunitarios del distrito de Santiago, con el fin de informarles sobre los objetivos del estudio, solicitar su autorización y coordinar el acceso a las zonas de aplicación. De igual manera, se estableció un cronograma de visitas que permitió cubrir de manera ordenada los sectores seleccionados.

La aplicación del cuestionario se efectuó de forma presencial, en un ambiente cómodo y libre de distracciones, explicando previamente a cada participante el objetivo de la investigación y el carácter confidencial de sus respuestas. Cada encuestado recibió el cuestionario junto con una breve presentación escrita que reiteraba la finalidad del estudio y las instrucciones para su llenado. La duración promedio de la aplicación fue de 20 a 25 minutos por persona.

Finalizada la recolección, los cuestionarios fueron revisados para verificar su completitud y consistencia, descartando aquellos que presentaban omisiones significativas. Los datos se codificaron conforme a la estructura de las variables y dimensiones, y se ingresaron en una base de datos para su posterior procesamiento estadístico.

2.7. Aspectos éticos

La recolección de la información se desarrolló en diversas fases con el propósito de garantizar la calidad, validez y pertinencia de los datos obtenidos. En una primera etapa se llevó a cabo la capacitación del equipo encuestador, explicando detalladamente el contenido del cuestionario, la forma correcta de formular las preguntas, la aplicación de la escala de valoración tipo Likert y las pautas para resolver posibles dudas de los

participantes. Este entrenamiento resultó fundamental para asegurar la homogeneidad en la aplicación del instrumento y minimizar posibles sesgos.

En una segunda fase se realizó un acercamiento formal a las autoridades municipales y líderes comunitarios del distrito de Santiago, con el objetivo de informarles sobre los propósitos del estudio, solicitar las autorizaciones correspondientes y coordinar el acceso a las zonas de aplicación. Paralelamente se estableció un cronograma de visitas que permitió cubrir de forma ordenada los sectores seleccionados.

La aplicación del cuestionario se efectuó de manera presencial, en un ambiente cómodo y libre de distracciones, asegurando previamente que cada participante comprendiera el objetivo de la investigación y aceptara participar mediante la firma de un consentimiento informado. Una vez otorgado el consentimiento, se entregó el cuestionario junto con una breve presentación escrita que reiteraba la finalidad del estudio y las instrucciones para su llenado. El tiempo promedio requerido para completar el instrumento fue de 20 a 25 minutos por persona.

Al finalizar la aplicación, los cuestionarios fueron revisados minuciosamente para verificar su completitud y consistencia, descartando aquellos que presentaban omisiones significativas. Las respuestas válidas fueron clasificadas y codificadas de acuerdo con las dimensiones e indicadores establecidos en la matriz de operacionalización de variables. Como parte del proceso, también se realizó un recorrido domiciliario casa por casa en las zonas previamente delimitadas, lo que permitió obtener información directa y contextualizada sobre las prácticas de manejo de residuos.

De forma complementaria, se llevó a cabo una visita técnica al botadero municipal y a los puntos críticos de acumulación de residuos identificados por los propios ciudadanos. Esta verificación in situ tuvo como finalidad corroborar la información reportada en las encuestas y efectuar una observación directa de las condiciones ambientales, lo que enriqueció el análisis cuantitativo con una apreciación cualitativa de la problemática.

III. RESULTADOS

3.1. Resultado descriptivos

Tabla 1. Resultados de frecuencia y porcentajes del nivel general de gestión de residuos y riesgos ambientales

Nivel general	Frecuencia	Porcentaje (%)
Bajo	63	35.4%
Medio	87	48.9%
Alto	28	15.7%
Total	178	100%

Fuente: Propia (2025)

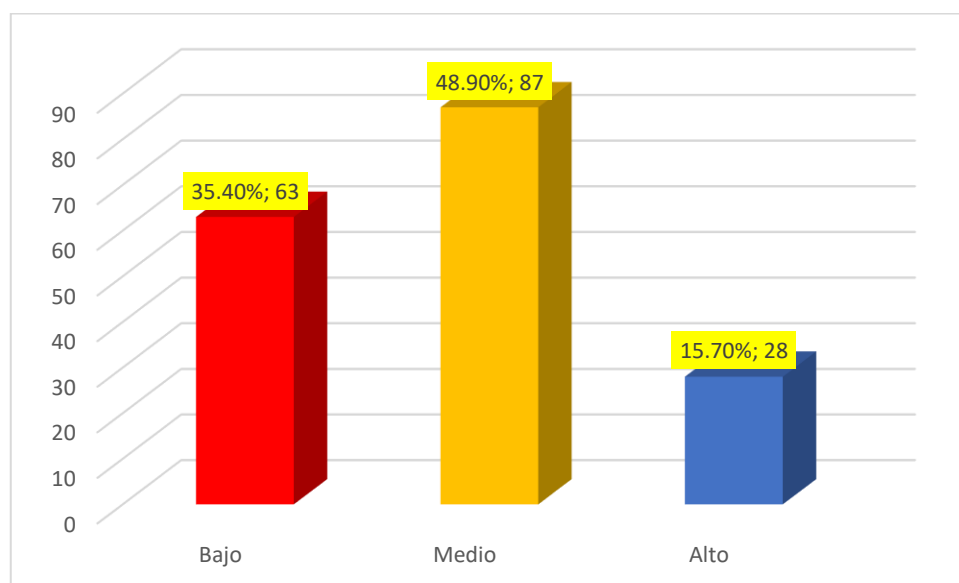


Figura 1. Resultados de frecuencia y porcentajes del nivel general de gestión de residuos y riesgos ambientales

La tabla 1 presenta los resultados globales obtenidos respecto a la variable gestión de residuos sólidos inorgánicos y riesgos ambientales, evaluada mediante un cuestionario estructurado aplicado a una muestra de 178 habitantes del distrito de Santiago. El análisis de la información permite identificar el nivel de conocimiento, prácticas y percepciones que posee la población

sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos inorgánicos y su relación con los posibles riesgos ambientales que estos generan en su entorno.

De acuerdo con los resultados observados en la tabla y figura correspondiente, se evidencia que el 48.9% de los encuestados se ubica en un nivel medio. Este porcentaje representa casi la mitad de la población estudiada, lo cual indica que existe una presencia moderada de prácticas relacionadas con la gestión de residuos sólidos inorgánicos. En este nivel, los habitantes muestran cierto grado de conocimiento sobre la importancia de la separación, recolección y disposición adecuada de los residuos; sin embargo, dichas prácticas aún no se realizan de manera constante o sistemática.

Este resultado sugiere que, si bien parte de la población posee nociones básicas sobre el manejo responsable de los residuos, todavía existen limitaciones en la aplicación de acciones concretas que permitan una gestión eficiente. Asimismo, el nivel medio refleja que los ciudadanos reconocen parcialmente los riesgos ambientales derivados de una inadecuada disposición de los residuos sólidos, tales como la contaminación del suelo, del agua y del aire, así como la generación de focos infecciosos que pueden afectar la salud pública.

Por otro lado, se observa que el 35.4% de los participantes se encuentra en un nivel bajo. Este porcentaje representa más de un tercio de la muestra evaluada, lo cual evidencia la existencia de un grupo importante de habitantes que presenta deficiencias significativas en cuanto al conocimiento y aplicación de prácticas adecuadas de gestión de residuos sólidos inorgánicos. Este resultado podría estar relacionado con factores como la falta de educación ambiental, escasa sensibilización comunitaria, insuficientes programas de capacitación o una limitada intervención de las autoridades locales en materia de gestión ambiental.

La presencia de un porcentaje considerable en el nivel bajo también pone en evidencia que muchos ciudadanos no realizan acciones básicas como la segregación de residuos, la reutilización de materiales reciclables o la correcta disposición de los mismos en lugares autorizados. Esta situación incrementa los riesgos ambientales, ya que la acumulación inadecuada de residuos puede generar impactos negativos en el ecosistema local, afectando la calidad de vida de los habitantes y deteriorando el entorno urbano.

Asimismo, la inadecuada gestión de los residuos sólidos inorgánicos puede contribuir al incremento de problemas ambientales como la contaminación visual, la proliferación de microbasurales, la obstrucción de sistemas de drenaje y el deterioro de espacios públicos. Estos problemas no solo afectan el aspecto ambiental, sino que también repercuten en el bienestar social y en la percepción de seguridad y salubridad dentro de la comunidad.

En contraste, únicamente el 15.7% de los encuestados alcanzó un nivel alto en la variable evaluada. Este grupo representa a una minoría de la población que demuestra poseer un mayor nivel de conciencia ambiental, así como prácticas más responsables en el manejo de los residuos sólidos inorgánicos. Los habitantes ubicados en este nivel probablemente realizan actividades

como la segregación adecuada de residuos, el reciclaje, la reutilización de materiales y la disposición responsable de los desechos en los puntos de recolección establecidos.

La baja proporción de participantes en el nivel alto evidencia que aún existe un largo camino por recorrer para consolidar una cultura ambiental sólida en el distrito de Santiago. Este resultado sugiere la necesidad de fortalecer estrategias educativas, campañas de sensibilización ambiental y programas de gestión municipal que promuevan una participación más activa de la ciudadanía en el manejo responsable de los residuos sólidos.

En términos generales, los resultados obtenidos permiten concluir que la gestión de residuos sólidos inorgánicos y la percepción de los riesgos ambientales en la población estudiada se encuentra predominantemente en un nivel medio, seguido por un porcentaje significativo en nivel bajo y una reducida proporción en nivel alto. Esta distribución refleja la existencia de avances parciales en materia de gestión ambiental, pero también evidencia la necesidad de implementar políticas públicas, programas educativos y acciones comunitarias.

Finalmente, los datos analizados ponen de manifiesto la importancia de promover una mayor educación ambiental, así como fortalecer la responsabilidad compartida entre autoridades y ciudadanos para lograr una gestión más eficiente y sostenible de los residuos sólidos inorgánicos. De esta manera, se podrá reducir los riesgos ambientales asociados y contribuir a la protección del entorno natural y la salud de la población del distrito de Santiago.

Tabla 2. Resultados de frecuencia y porcentajes por dimensión

Nivel de valoración n	Manejo de residuos		Valorización de residuos		Deficiencias en la gestión	
	f	f%	f	f%	f	f%
Bajo	52	29.21%	61	34.27%	72	40.45%
Medio	96	53.93%	91	51.12%	84	47.19%
Alto	30	16.85%	26	14.61%	22	12.36%
Total	178	100.00%	178	100.00%	178	100.00%

Fuente: Propia (2025)

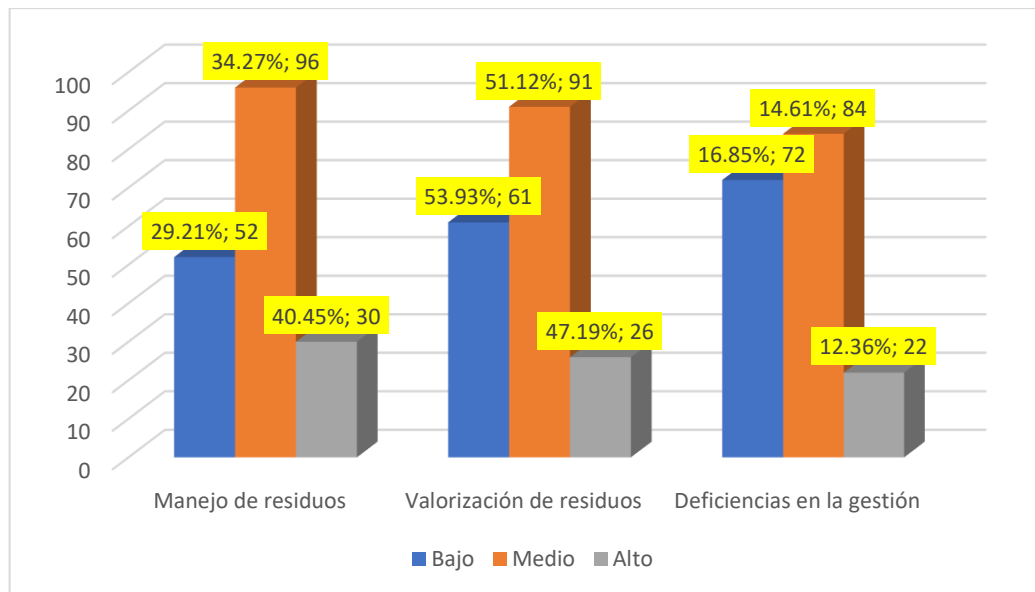


Figura 2. Resultados de frecuencia y porcentajes por dimensión

La tabla y figura correspondientes presentan los resultados obtenidos en las dimensiones de la variable gestión de residuos sólidos inorgánicos, evaluada en una muestra de 178 habitantes del distrito de Santiago. El análisis de estas dimensiones permite comprender con mayor precisión las prácticas y percepciones de la población respecto al manejo, valorización y las deficiencias existentes en la gestión de residuos, aspectos fundamentales para evaluar los riesgos ambientales presentes en la zona de estudio.

En primer lugar, en la dimensión manejo de residuos se observa que el 53.9% de los encuestados presenta un nivel medio en sus prácticas. Este porcentaje representa más de la mitad de la población evaluada, lo que evidencia que existe un nivel moderado de conocimiento y aplicación de acciones relacionadas con la manipulación adecuada de los residuos sólidos inorgánicos. En este nivel, los habitantes muestran cierto grado de responsabilidad en cuanto a la disposición de los residuos generados en sus hogares, aunque dichas prácticas no siempre se realizan de manera constante ni bajo criterios adecuados de segregación.

El predominio del nivel medio sugiere que una parte importante de la población reconoce la importancia de manejar adecuadamente los residuos; sin embargo, todavía existen limitaciones en la implementación de acciones concretas como la clasificación de residuos en origen, el almacenamiento correcto o el uso de recipientes adecuados para su recolección. Estas limitaciones podrían estar asociadas a factores como la falta de educación ambiental, escasa información sobre prácticas sostenibles o deficiencias en el sistema de recolección municipal.

Asimismo, el 29.2% de los encuestados se ubica en un nivel bajo en esta dimensión. Este porcentaje evidencia que cerca de un tercio de la población presenta prácticas inadecuadas en el manejo de los residuos sólidos. Las personas que se encuentran en este nivel probablemente no

realizan procesos básicos de segregación o disposición adecuada, lo que contribuye a la acumulación de residuos en espacios no autorizados y al incremento de problemas ambientales dentro del distrito.

Por otro lado, solo el 16.9% de los participantes alcanza un nivel alto en el manejo de residuos. Este grupo minoritario demuestra una mayor conciencia ambiental y realiza prácticas más responsables en relación con la separación, almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos inorgánicos. Sin embargo, la baja proporción de habitantes en este nivel refleja que todavía es necesario fortalecer programas de educación ambiental que promuevan comportamientos sostenibles en la población.

En relación con la dimensión valorización de residuos, los resultados muestran que el 51.1% de la población alcanza un nivel medio. Este resultado indica que más de la mitad de los encuestados posee una percepción moderada respecto a la importancia del reciclaje, reutilización o reaprovechamiento de los residuos sólidos. No obstante, estas prácticas aún no se encuentran plenamente incorporadas dentro de los hábitos cotidianos de la población.

La valorización de residuos implica reconocer que muchos materiales considerados como desechos pueden ser reutilizados o reciclados, contribuyendo así a la reducción del volumen de residuos que llegan a los botaderos o rellenos sanitarios. Sin embargo, el predominio del nivel medio sugiere que aún existe una limitada aplicación de estas prácticas en el distrito de Santiago. Asimismo, el 34.3% de los encuestados se ubica en un nivel bajo en esta dimensión, lo cual evidencia que una parte significativa de la población no participa activamente en actividades de reciclaje o reutilización de residuos. Este resultado pone en evidencia la existencia de una débil cultura ambiental orientada al reaprovechamiento de materiales, lo cual podría deberse a la falta de programas municipales de reciclaje, escasez de centros de acopio o poca difusión de iniciativas ambientales dentro de la comunidad.

En contraste, únicamente el 14.6% de los participantes alcanza un nivel alto en la valorización de residuos. Este grupo representa a los ciudadanos que sí realizan prácticas de reciclaje o reutilización de materiales de manera frecuente. No obstante, la baja proporción de personas en este nivel evidencia la necesidad de promover estrategias que incentiven una mayor participación ciudadana en actividades de valorización de residuos.

Respecto a la dimensión deficiencias en la gestión, los resultados evidencian que el 40.4% de los encuestados identifica un nivel bajo, lo que refleja una percepción negativa respecto a la eficiencia de las acciones institucionales relacionadas con la gestión de residuos sólidos. Este resultado sugiere que una proporción considerable de la población percibe que existen problemas en el control, supervisión y planificación de las actividades vinculadas a la gestión ambiental dentro del distrito.

Entre las principales deficiencias percibidas por la población se encuentran la presencia de puntos críticos de acumulación de residuos, la insuficiencia de campañas de sensibilización ambiental, así como la falta de estrategias sostenidas por parte de las autoridades locales para mejorar el sistema de recolección y tratamiento de residuos sólidos.

Asimismo, la percepción de una gestión deficiente puede generar desmotivación en la población para adoptar prácticas responsables, ya que los ciudadanos pueden considerar que sus esfuerzos individuales no son suficientes si no existe un adecuado respaldo institucional. Por ello, resulta fundamental fortalecer la participación activa de las autoridades municipales en la implementación de políticas y programas orientados a mejorar la gestión de residuos.

Por otro lado, únicamente el 12.4% de los encuestados valoró positivamente esta dimensión, ubicándose en el nivel alto. Este reducido porcentaje indica que solo una pequeña parte de la población percibe que las acciones institucionales relacionadas con la gestión de residuos son eficientes y adecuadas.

En términos generales, el análisis de las tres dimensiones evaluadas permite evidenciar que la gestión de residuos sólidos inorgánicos en el distrito de Santiago presenta avances moderados, pero también importantes desafíos que deben ser abordados de manera integral. Los resultados reflejan la necesidad de fortalecer la educación ambiental, promover una mayor cultura de reciclaje y mejorar la intervención de las autoridades locales en la planificación y ejecución de estrategias de gestión ambiental.

Finalmente, estos hallazgos ponen de manifiesto la importancia de implementar programas de sensibilización dirigidos a la población, así como acciones municipales más eficientes que permitan mejorar el manejo, valorización y control de los residuos sólidos inorgánicos, contribuyendo de esta manera a la reducción de los riesgos ambientales y al desarrollo sostenible del distrito.

Tabla 3. Resultados de frecuencia y porcentajes del nivel de riesgos ambientales

Nivel de riesgo	Frecuencia (fi)	Porcentaje (%)
Bajo	68	38.2%
Medio	86	48.3%
Alto	24	13.5%
Total	178	100%

Fuente: Elaboración propia (2025)

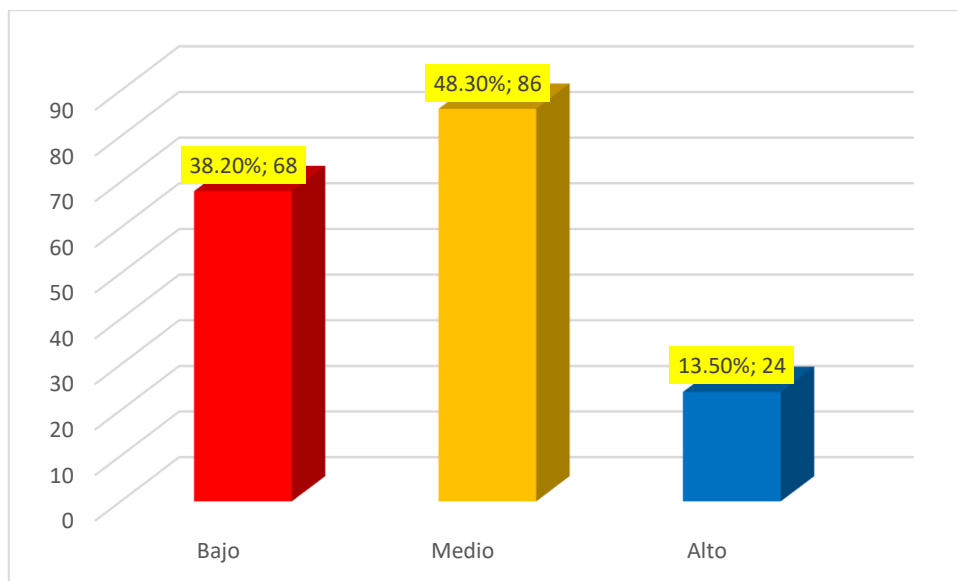


Figura 3. Resultados de frecuencia y porcentajes del nivel de riesgos ambientales

La tabla 3 presenta los resultados obtenidos para la variable Riesgos ambientales, evaluada a partir de la percepción de 178 habitantes del distrito de Santiago, provincia de Ica, durante el año 2024. Esta variable fue analizada mediante la dimensión denominada Impacto ambiental, la cual permite identificar el nivel de percepción que posee la población respecto a los efectos que genera la inadecuada gestión de los residuos sólidos sobre los componentes del ambiente, principalmente el aire, el agua y el suelo. El análisis de esta información resulta relevante, ya que permite comprender el grado de conciencia ambiental existente en la población y su relación con la problemática de los residuos sólidos.

De acuerdo con los resultados presentados en la tabla y figura correspondiente, el 48.3% de los encuestados identifica un nivel medio de riesgo ambiental. Este porcentaje representa casi la mitad de la población evaluada y evidencia que existe una percepción moderada acerca de las consecuencias negativas derivadas de la inadecuada disposición de los residuos sólidos. En este nivel, los ciudadanos reconocen parcialmente que el manejo inadecuado de los residuos puede generar impactos ambientales; sin embargo, esta percepción no necesariamente se traduce en acciones concretas orientadas a prevenir o reducir dichos riesgos.

La predominancia del nivel medio sugiere que una parte importante de la población posee cierto grado de conocimiento sobre los efectos ambientales que pueden ocasionar los residuos mal gestionados, tales como la contaminación del suelo, la proliferación de microorganismos, la generación de malos olores o la contaminación de fuentes de agua. No obstante, este conocimiento aún resulta insuficiente para generar una conciencia ambiental sólida que motive a la adopción de prácticas responsables y sostenibles.

Asimismo, los resultados muestran que el 38.2% de los encuestados percibe un nivel bajo de riesgo ambiental. Este porcentaje representa más de un tercio de la población evaluada y pone en evidencia la existencia de un grupo considerable de habitantes que no identifica claramente los impactos negativos que puede generar la mala gestión de los residuos sólidos. Esta situación podría estar relacionada con diversos factores, entre ellos la falta de educación ambiental, la escasa difusión de información sobre los efectos de la contaminación o la limitada participación ciudadana en programas de sensibilización ambiental.

a presencia de un porcentaje significativo en el nivel bajo también puede reflejar un proceso de naturalización del problema, en el cual los ciudadanos se han acostumbrado a convivir con situaciones de contaminación o acumulación de residuos en su entorno cotidiano, percibiéndolas como parte de la normalidad del espacio urbano. Este fenómeno puede generar una disminución en la percepción del riesgo, lo que a su vez limita la participación activa de la población en acciones orientadas a mejorar la gestión de los residuos.

Por otro lado, únicamente el 13.5% de los encuestados identifica un nivel alto de riesgo ambiental. Este resultado indica que solo una pequeña proporción de la población reconoce con claridad la magnitud de los impactos negativos que puede generar la inadecuada gestión de los residuos sólidos sobre el medio ambiente y la salud pública. Las personas que se ubican en este nivel probablemente poseen un mayor grado de información y conciencia ambiental, lo que les permite identificar con mayor precisión los riesgos asociados a la contaminación ambiental.

Los habitantes que perciben un nivel alto de riesgo ambiental suelen reconocer que la acumulación de residuos sólidos puede provocar diversos problemas, tales como la contaminación del aire por la quema de basura, la filtración de sustancias contaminantes hacia el suelo y las aguas subterráneas, así como la proliferación de vectores transmisores de enfermedades que afectan la salud de la población.

Sin embargo, el reducido porcentaje de personas en este nivel evidencia que todavía existe una limitada conciencia ambiental en la comunidad, lo cual representa un desafío importante para las autoridades locales y las instituciones encargadas de promover el cuidado del medio ambiente. La baja proporción de ciudadanos que identifican claramente los riesgos ambientales sugiere la necesidad de fortalecer estrategias educativas y campañas de sensibilización dirigidas a la población.

En términos generales, los resultados obtenidos permiten advertir que, si bien existe cierto grado de percepción sobre los riesgos ambientales asociados a la mala gestión de los residuos sólidos, esta percepción aún no alcanza niveles suficientemente altos dentro de la población del distrito de Santiago. La predominancia del nivel medio, acompañada de un porcentaje considerable en nivel bajo, evidencia que la conciencia ambiental todavía se encuentra en proceso de desarrollo.

Esta situación plantea la necesidad de implementar programas de educación ambiental más intensivos, orientados a informar a la población sobre los impactos que generan los residuos sólidos en el ambiente y en la salud pública. Asimismo, resulta fundamental promover la participación ciudadana en actividades de reciclaje, limpieza comunitaria y manejo responsable de residuos.

Finalmente, los resultados ponen de manifiesto la importancia de fortalecer las políticas públicas y las estrategias municipales relacionadas con la gestión ambiental, así como promover una cultura de responsabilidad compartida entre autoridades y ciudadanos. Solo a través de un trabajo conjunto será posible mejorar la percepción de los riesgos ambientales y fomentar prácticas sostenibles que contribuyan a la protección del medio ambiente y al bienestar de la población del distrito de Santiago.

3.2. Prueba de normalidad

Tabla 4. Prueba de normalidad Kolmogórov-Smirnov para las variables del estudio

Variables	Estadístico K-S	gl	Sig. (p-valor)
Gestión de residuos sólidos inorgánicos	0.356	178	0.000
Riesgos ambientales	0.374	178	0.000

Fuente: SPSS v.26

Debido a que el tamaño muestral fue mayor a 50 participantes, se utilizó la prueba de Kolmogórov-Smirnov para comprobar la distribución de los datos de las variables Gestión de residuos sólidos inorgánicos y Riesgos ambientales.

Los resultados muestran que el nivel de significancia para ambas variables fue de 0.000, es decir, menor al valor crítico de $\alpha = 0.05$. Esto indica que los datos no presentan una distribución normal, por lo cual se justifica el uso de pruebas estadísticas no paramétricas, específicamente el coeficiente de correlación de Spearman (ρ), para el análisis de hipótesis.

3.3. Análisis inferencial

3.3.1. Prueba de hipótesis general

a) Planteamiento de las hipótesis

- **H₀:** La gestión de residuos sólidos inorgánicos no influye significativamente en los riesgos ambientales, en el distrito de Santiago, Provincia de Ica, 2024.
- **H₁:** La gestión de residuos sólidos inorgánicos influye significativamente en los riesgos ambientales, en el distrito de Santiago, Provincia de Ica, 2024.

b) Selección de la prueba estadística

Se aplicó la prueba no paramétrica **Rho de Spearman**, dado que los datos no presentan distribución normal según la prueba de Kolmogórov-Smirnov, y las variables fueron medidas en escala ordinal.

c) Nivel de significancia

Se utilizó un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$.

d) Cálculo del estadístico de prueba y p-valor

Tabla 5. Prueba correlacional de la hipótesis general

			Riesgos ambientales
Rho de Spearman	Gestión de residuos sólidos inorgánicos	Rho. Sig. (bilateral)	0.624 0.000
			N
			178

Fuente: SPSS v.26

e) Toma de decisión e interpretación

Como el valor de $p = 0.000$ es menor que 0.05, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1). Por tanto, se confirma que la gestión de residuos sólidos inorgánicos influye significativamente en los riesgos ambientales. El coeficiente de Spearman $Rho = 0.624$ indica una correlación positiva moderada-alta, lo que implica que a mayor eficiencia en la gestión de residuos (manejo, valorización y control), menor será la percepción de riesgos ambientales por parte de la población.

3.3.2 Prueba de hipótesis específicas

Hipótesis específica 1: Manejo de residuos y riesgos ambientales

a) Planteamiento de las hipótesis

- H_0 : El manejo de residuos sólidos no influye significativamente en los riesgos ambientales.
- H_1 : El manejo de residuos sólidos influye significativamente en los riesgos ambientales.

b) Prueba estadística: Rho de Spearman

c) Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$

d) Resultados

Tabla 6. Prueba correlacional: manejo de residuos y riesgos ambientales

			Riesgos ambientales	
Rho de	Manejo de	Rho.	0.582	
Spearman	residuos	Sig. (bilateral)	0.000	
			N	178

Fuente: SPSS v.26

e) Interpretación

Dado que $p = 0.000 < 0.05$, se rechaza H_0 . Por tanto, el manejo de residuos influye significativamente en los riesgos ambientales. El valor de $\rho = 0.582$ representa una correlación positiva moderada, lo que sugiere que mejoras en la segregación, recolección y disposición pueden reducir la percepción de riesgo ambiental.

Hipótesis específica 2: Valorización de residuos y riesgos ambientales

a) Hipótesis

- **H_0 :** La valorización de residuos sólidos no influye significativamente en los riesgos ambientales.
- **H_1 :** La valorización de residuos sólidos influye significativamente en los riesgos ambientales.

b) Prueba estadística: Rho de Spearman

c) Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$

d) Resultados

Tabla 7. Prueba correlacional: valorización de residuos y riesgos ambientales

			Riesgos ambientales	
Rho de	valorización de	Rho.	0.544	
Spearman	residuos	Sig. (bilateral)	0.000	
			N	178

Fuente: SPSS v.26

e) Interpretación

Como $p = 0.000 < 0.05$, se rechaza H_0 . Se confirma que la valorización de residuos (reciclaje y reaprovechamiento) influye significativamente en la percepción de riesgos ambientales. El valor

de $\rho = 0.544$ indica una correlación positiva moderada, lo que destaca la importancia de promover prácticas de valorización para mitigar el impacto ambiental.

Hipótesis específica 3: Deficiencias en la gestión y riesgos ambientales

a) Hipótesis

- **H₀:** Las deficiencias en la gestión de residuos no influyen significativamente en los riesgos ambientales.
- **H₁:** Las deficiencias en la gestión de residuos influyen significativamente en los riesgos ambientales.

b) Prueba estadística: Rho de Spearman

c) Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$

d) Resultados

Tabla 8. Prueba correlacional: deficiencias en la gestión y riesgos ambientales

			Riesgos ambientales
Rho de Spearman	Deficiencias en la gestión	Rho. Sig. (bilateral)	0.667
			0.000
			N
			178

Fuente: SPSS v.26

e) Interpretación

Dado que $p = 0.000 < 0.05$, se rechaza la hipótesis nula. Se concluye que las deficiencias en la gestión de residuos influyen significativamente en los riesgos ambientales. El valor de $\rho = 0.667$ refleja una correlación positiva moderadamente alta, indicando que mientras mayor es la percepción de fallas en la gestión institucional, mayor es también la percepción de afectación ambiental en la población.

IV. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en la presente investigación confirman la hipótesis general, al evidenciar una correlación positiva moderada y estadísticamente significativa entre la gestión de residuos sólidos inorgánicos y los riesgos ambientales en el distrito de Santiago, provincia de Ica, 2024 ($\rho = 0.624$; $p < 0.05$). Este coeficiente refleja que, a medida que se optimiza la planificación, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos, disminuye de manera proporcional la percepción y la ocurrencia de impactos negativos sobre el ambiente local. En otras palabras, la eficiencia en el manejo integral de los residuos inorgánicos constituye un factor determinante para mitigar problemas como la contaminación del aire, el suelo y los cuerpos de agua, así como para prevenir el deterioro paisajístico y la proliferación de vectores.

Este hallazgo se asemeja a lo reportado por el World Bank Group [4], que determinó que el 33 % de los residuos sólidos urbanos generados a nivel mundial no recibe un tratamiento seguro, lo cual genera efectos nocivos sobre la salud pública y el medio ambiente. El informe advierte que, de no implementarse medidas sostenibles y coordinadas, la generación de residuos podría incrementarse en un 70 % hacia el año 2050, intensificando fenómenos como la contaminación marina, la saturación de los vertederos, el colapso de las infraestructuras urbanas y la afectación de las comunidades más vulnerables. La coincidencia entre ambos estudios radica en que, tanto a escala global como local, la deficiencia en la gestión inicial de residuos que abarca desde la segregación en la fuente hasta el tratamiento previo a la disposición se identifica como un factor crítico que exacerba los riesgos ambientales y reduce la resiliencia de los ecosistemas frente a presiones antrópicas.

En la primera hipótesis específica, relacionada con la dimensión de manejo de residuos, se halló una correlación positiva moderada ($\rho = 0.582$; $p < 0.05$), lo que indica que a medida que se optimizan las prácticas de recolección, transporte, segregación y disposición final de los residuos sólidos inorgánicos, disminuye la incidencia de riesgos ambientales en el distrito de Santiago. Este hallazgo es consistente con el trabajo de Macías Lam [5], quien reportó que el 61 % de los municipios del estado de Hidalgo, en México, presentaban un manejo inadecuado de sus desechos, caracterizado por la ausencia de infraestructura apropiada y la inexistencia de procesos de reciclaje formal.

En ambos casos, la similitud radica en la influencia directa que ejercen las carencias técnicas, logísticas y de planificación sobre la intensificación de problemas ambientales, tales como la acumulación de residuos en espacios públicos, la generación de lixiviados y la emisión de gases contaminantes. No obstante, el presente estudio difiere del contexto descrito por Macías Lam en un aspecto clave: mientras en Hidalgo existía un 39 % de municipios con gestión parcial o totalmente adecuada, en Santiago la proporción de manejo eficiente es considerablemente menor, evidenciando una brecha más amplia y un déficit estructural más profundo en la implementación de prácticas sostenibles. Esta diferencia acentúa la urgencia de desarrollar planes de acción inmediatos que contemplen la inversión en equipamiento, la capacitación de personal y la formalización de cadenas de reciclaje, de manera que se reduzca la presión sobre el ambiente local.

Estos resultados también se alinean con lo identificado por Alva [10], quien documentó problemas en la disposición final de residuos en el distrito limeño de Comas, destacando la acumulación de desechos en la ribera del río Chillón, con el consecuente riesgo de infiltración de lixiviados en el suelo y la afectación de cuerpos de agua. Tal situación encuentra un paralelo en los puntos críticos observados en Santiago, donde zonas cercanas a canales de riego, áreas agrícolas y espacios urbanos periféricos presentan depósitos no controlados de residuos, constituyendo focos potenciales de contaminación y deterioro ambiental. Esta convergencia de hallazgos refuerza la idea de que la inadecuada gestión de residuos no es un fenómeno aislado, sino un problema estructural que requiere políticas integrales y sostenidas en el tiempo.

En cuanto a la segunda hipótesis específica, referida a la dimensión de valorización de residuos, se registró una correlación positiva moderada ($\rho = 0.544$; $p < 0.05$), lo que sugiere que a medida que se fortalecen las prácticas de recuperación y aprovechamiento de materiales inorgánicos, se reduce el volumen destinado a disposición final y, en consecuencia, disminuyen los riesgos ambientales en el distrito de Santiago. Este hallazgo concuerda con lo señalado por Vergara [6], quien, en su estudio en comunas urbanas de Chile, evidenció que la implementación de una cadena de valor para la recolección y procesamiento de residuos inorgánicos generó un incremento del 25 % en la tasa de reciclaje, optimizando además los costos operativos mediante la mejora en el transporte y el acopio. De igual forma, coincide con lo reportado por Castro [11], quien demostró la viabilidad económica y ambiental de instalar plantas de reciclaje para residuos valorizados en una ciudad de la costa norte del Perú, subrayando que este tipo de infraestructura no solo contribuye a la reducción de la presión sobre los rellenos sanitarios, sino que también fomenta la creación de empleo y la generación de ingresos por la venta de materiales reciclables.

La coincidencia central entre estos estudios y el presente radica en que la valorización constituye un componente estratégico para avanzar hacia una gestión integral de residuos, capaz de combinar beneficios ambientales con retornos económicos tangibles. Sin embargo, el contexto de Santiago presenta limitaciones significativas, ya que la valorización se encuentra aún en una fase incipiente, sin la estructura formal, los mecanismos logísticos ni el nivel de coordinación institucional observados en las experiencias exitosas de Chile y del norte del Perú. Esta falta de articulación con actores clave como asociaciones de recicladores, empresas privadas y autoridades locales reduce el potencial de impacto positivo, manteniendo una dependencia elevada de los sistemas tradicionales de disposición final y prolongando la presión sobre el entorno natural.

Respecto a la tercera hipótesis específica, vinculada a las deficiencias en la gestión, se obtuvo el valor más alto de correlación en el estudio ($\rho = 0.667$; $p < 0.05$), lo que evidencia que factores como la ausencia de planificación estratégica, la limitada capacidad de fiscalización y la insuficiencia de equipamiento e infraestructura inciden de manera directa y significativa en el incremento de los riesgos ambientales en el distrito de Santiago. Esta relación estadísticamente significativa sugiere que, en contextos donde las deficiencias institucionales son persistentes, se produce un efecto multiplicador sobre problemas como la acumulación de desechos en espacios públicos, la proliferación de microbasurales y la contaminación de cuerpos de agua.

Estos resultados son coherentes con lo reportado por Raphela, Manqele y Erasmus [8], quienes, en su investigación en municipios sudafricanos, identificaron que la carencia de prácticas de gestión sostenibles, sumada a una baja conciencia ambiental en la población, favorece el aumento de riesgos tanto sanitarios como ecológicos. De forma similar, coinciden con lo planteado por Dávila et al. [13], quienes subrayaron que la debilidad institucional y la escasa articulación intersectorial son obstáculos clave para una gestión de residuos efectiva, recomendando fortalecer los marcos normativos y fomentar la participación ciudadana como estrategias prioritarias.

No obstante, se observan diferencias relevantes con el contexto estudiado. Mientras en el caso sudafricano [8] la población poseía un nivel aceptable de conocimiento general sobre los riesgos ambientales derivados de una gestión deficiente, en Santiago se constató un desconocimiento significativo incluso respecto a los impactos más evidentes, como la quema a cielo abierto o el vertido en cauces naturales. Esta brecha de información y sensibilización no solo limita la capacidad de la comunidad para adoptar prácticas responsables, sino que también dificulta la implementación de políticas locales, pues reduce la presión social hacia las autoridades para ejecutar cambios estructurales.

V. CONCLUSIONES

1. Se concluye que la gestión de los residuos sólidos inorgánicos influye significativamente en los riesgos ambientales en el distrito de Santiago, Ica, 2024 ($Rho = 0.648$; $p = 0.000$). La correlación positiva moderada indica que mejoras en el manejo, valorización y control de deficiencias pueden contribuir a reducir los impactos ambientales observados en la zona.
2. Se confirma que el manejo de residuos sólidos inorgánicos influye significativamente en los riesgos ambientales ($Rho = 0.581$; $p = 0.000$). Esta relación positiva indica que un manejo deficiente incrementa el riesgo ambiental, especialmente en lo relacionado a la acumulación inadecuada de residuos y su disposición final inapropiada.
3. Se concluye que la valorización de los residuos sólidos inorgánicos influye significativamente en los riesgos ambientales ($Rho = 0.569$; $p = 0.000$). La relación estadística encontrada evidencia que la escasa valorización de los residuos, como el reciclaje o reaprovechamiento, agrava los problemas ambientales locales.
4. Se confirma que las deficiencias en la gestión de residuos sólidos inorgánicos influyen significativamente en los riesgos ambientales ($Rho = 0.541$; $p = 0.000$). Esta relación positiva demuestra que la falta de planificación, personal capacitado y recursos logísticos está directamente asociada a mayores riesgos ambientales en el distrito.

VI. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a las autoridades municipales del distrito de Santiago implementar un plan integral de gestión de residuos sólidos inorgánicos que articule políticas de manejo, valorización y control de deficiencias, con enfoque preventivo y participativo. Este plan debe incluir campañas educativas permanentes, adecuación de la infraestructura, monitoreo técnico y cumplimiento normativo, con el fin de reducir los riesgos ambientales identificados.
2. Se sugiere mejorar el sistema de manejo de residuos sólidos mediante la optimización de rutas de recolección, aumento del número de contenedores diferenciados, fortalecimiento del servicio de limpieza pública y capacitación técnica al personal encargado. Estas acciones permitirán reducir los focos de contaminación y minimizar la exposición de la población a residuos peligrosos.
3. Es necesario promover la valorización de residuos sólidos inorgánicos mediante el fomento del reciclaje, compostaje y alianzas con empresas recicladoras. Se recomienda desarrollar un programa de incentivos para los hogares y negocios que separen adecuadamente sus residuos, con el objetivo de disminuir el volumen de desechos enviados a botaderos informales y recuperar materiales aprovechables.
4. Se recomienda intervenir directamente en las deficiencias estructurales de la gestión de residuos mediante una inversión sostenida en equipamiento logístico (vehículos recolectores, centros de acopio y personal especializado), acompañado de una auditoría periódica de los procesos de recolección y disposición final. Asimismo, se debe reforzar la fiscalización ambiental y generar conciencia ciudadana sobre el impacto de una gestión inadecuada.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Banco Mundial, *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*, Washington, D.C., 2022. [En línea]. Disponible: <https://datatopics.worldbank.org/what-a-waste/>
- [2] Ministerio del Ambiente – MINAM, *Boletín de Estadísticas Ambientales 2024: Gestión de residuos sólidos municipales*, Lima, Perú, 2024. [En línea]. Disponible: <https://www.gob.pe/minam>
- [3] Perú, *Decreto Legislativo N.º 1278. Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos*, Lima, 2017. [En línea]. Disponible: <https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales>
- [4] World Bank Group, *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*, Washington, D.C.: World Bank Publications, 2018. [En línea]. Disponible: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/30317>
- [5] L. M. Macías Lam, M. A. Páez Bernal y G. Torres Acosta, *La gestión integral de residuos sólidos urbanos desde una perspectiva territorial en el estado de Hidalgo y sus municipios*, tesis de maestría, Maestría en Planeación Espacial, CentroGeo, Ciudad de México, julio 2018.
- [6] J. J. Ruiz Vergara, *Rediseño del rol de la Municipalidad de Providencia para la gestión de residuos inorgánicos potencialmente reutilizables bajo la normativa de la Ley 20.920*, proyecto de grado para optar al grado de Magíster en Ingeniería de Negocios con Tecnologías de Información, Universidad de Chile, 2020.
- [7] T. M. Abir, M. Datta y S. R. Saha, “Assessing the Factors Influencing Effective Municipal Solid Waste Management System in Barishal Metropolitan Areas,” *Journal of Geoscience and Environment Protection*, vol. 11, no. 1, pp. 49–67, Jan. 2023. doi: 10.4236/gep.2023.111004.
- [8] T. Raphela, N. Manqele y M. Erasmus, “The impact of improper waste disposal on human health and the environment: a case of Umgungundlovu District in KwaZulu

- Natal Province, South Africa,” *Frontiers in Sustainability*, vol. 5, May 2024. [En línea]. Disponible: <https://www.frontiersin.org/journals/sustainability/articles/10.3389/frsus.2024.1386047/full>
- [9] F. C. Ma, T. L. Wong, C. N. Chan y L. Ran, “Revising the effectiveness of municipal waste management in Hong Kong,” *Frontiers in Environmental Science*, vol. 11, Apr. 2023. [En línea]. Disponible: <https://www.frontiersin.org/journals/environmental-science/articles/10.3389/fenvs.2023.1178363/full>
- [10] C. Alva Huapaya, Análisis de la gestión del manejo de los residuos sólidos en la conciencia ambiental de la población del distrito de Comas, 2019, Tesis para optar el grado de Licenciado en Gestión Ambiental, Univ. César Vallejo, Lima, Perú, 2019. [En línea]. Disponible: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/39012>
- [11] C. Castro Córdova, Análisis y diseño de una planta de reciclaje de residuos sólidos inorgánicos en la ciudad de Moyobamba, Tesis de Ingeniería Ambiental, Univ. Nacional de San Martín, Moyobamba, Perú, 2019. [En línea]. Disponible: <https://repositorio.unsm.edu.pe/handle/11458/3703>
- [12] H. Izaguirre Adán, Implementación del programa de segregación en fuente y recolección selectiva de residuos sólidos inorgánicos en el distrito de Luyando, provincia de Leoncio Prado, región Huánuco, Tesis de Ingeniería Ambiental, Univ. Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco, Perú, 2019. [En línea]. Disponible: <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/5902>
- [13] D. J. L. Dávila Vidarte, N. E. Huangal Castañeda, H. A. Gamarra Uceda, R. A. Anaya Morales y W. A. Salazar Bravo, “Gestión de residuos sólidos y la sostenibilidad ambiental en Lambayeque,” *South Florida Journal of Development*, vol. 5, no. 6, 2024. [En línea]. Disponible: <https://ojs.southfloridapublishing.com/ojs/index.php/jdev/article/view/3968>
- [14] Organización Mundial de la Salud, *Environmental Health Criteria: Principles and Methods for Assessing Environmental Risks*, Ginebra, Suiza: OMS, 2016.
- [15] United States Environmental Protection Agency, *Guidelines for Ecological Risk Assessment*, Washington, D.C.: EPA, 2020. [En línea]. Disponible: <https://www.epa.gov/risk/guidelines-ecological-risk-assessment>

- [16] Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, *Global Environment Outlook – GEO-6: Healthy Planet, Healthy People*, Nairobi, Kenia: PNUMA, 2019.
- [17] K. Smith y D. Petley, *Environmental Hazards: Assessing Risk and Reducing Disaster*, 7.^a ed., Londres, Reino Unido: Routledge, 2018.
- [18] González y M. Pérez, *Riesgo ambiental y planificación territorial*, Ciudad de México, México: UNAM, 2021.
- [19] Comisión Económica para América Latina y el Caribe, *Gestión del riesgo de desastres y políticas públicas en América Latina*, Santiago de Chile, Chile: CEPAL, 2020.
- [20] M. Quispe Herrera, Diseño de un sistema de gestión de residuos sólidos con ecoeficiencia en la Municipalidad Distrital de San Andrés, provincia de Pisco, Tesis de Ingeniería Ambiental, Univ. Alas Peruanas, Pisco, Perú, 2017. [En línea]. Disponible: <https://repositorio.uap.edu.pe/handle/20.500.12990/4151>
- [21] A. Condori Limache y S. Mallaupoma Meza, Gestión de residuos sólidos en la Reserva Nacional de Paracas, Pisco, Ica 2021, Tesis de Ingeniería Ambiental, Univ. Continental, Huancayo, Perú, 2021. [En línea]. Disponible: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/10889>
- [22] Consejo Nacional del Ambiente – CONAM, Autoridad Ambiental Nacional: Lineamientos de Política Ambiental, Lima, Perú, 2006. [En línea]. Disponible: <https://www.minam.gob.pe>
- [23] Congreso de la República del Perú, Ley General de Residuos Sólidos – Ley N.º 27314, Lima, Perú, 2000. [En línea]. Disponible: <https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/30920-ley-27314>
- [24] M. Rodríguez, Diagnóstico situacional del manejo de residuos sólidos en la ciudad de Puno, Tesis de Ingeniería Ambiental, Univ. Nacional del Altiplano, Puno, Perú, 2018. [En línea]. Disponible: <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14070/528>

VIII. ANEXO

Anexo 1. Matriz de consistencia

Título:

Gestión de Residuos Sólidos Municipales y Riesgos Ambientales, en el Distrito de Santiago, Provincia de Ica 2024.

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	VARIABLES	Diseño metodológico
<p>Problema general: ¿De qué manera influye la gestión de residuos sólidos municipales en los riesgos ambientales en el distrito de Santiago, Ica – 2024?</p>	<p>Objetivo general: Analizar la gestión de residuos sólidos municipales y su influencia significativa a contrarrestar los riesgos ambientales en el distrito de Santiago, Ica – 2024.</p>	<p>Hipótesis general: La gestión de residuos sólidos municipales influye significativamente en los riesgos ambientales en el distrito de Santiago, Ica – 2024.</p>	<p>Variable independiente: Gestión de residuos sólidos municipales Dimensiones: • Manejo de residuos • Valorización de residuos • Deficiencias en la gestión</p>	<p>Tipo de estudio: Aplicado Enfoque: Cuantitativo Diseño: No experimental, transversal Nivel: Correlacional Población: 24,814 habitantes Muestra: 178 pobladores Muestreo: Aleatorio simple Técnica: Encuesta y observación Instrumento: Cuestionario estructurado validado Análisis: SPSS v.26 (Kolmogórov-Smirnov y Rho de Spearman)</p>
<p>Problemas específicos</p>	<p>Objetivos específicos</p>	<p>Hipótesis específicas</p>	<p>Variable dependiente: Riesgos ambientales Dimensión: • Impacto ambiental</p>	
<p>1. ¿Cómo influye el manejo de residuos en los riesgos ambientales en el distrito de Santiago, Ica – 2024? 2. ¿De qué manera la valorización de residuos impacta en los riesgos ambientales? 3. ¿En qué medida las deficiencias en la gestión afectan los riesgos ambientales?</p>	<p>1. Determinar la influencia del manejo de residuos en los riesgos ambientales en el distrito de Santiago, Ica – 2024. 2. Establecer el impacto de la valorización de residuos sobre los riesgos ambientales. 3. Analizar cómo las deficiencias en la gestión de residuos afectan los riesgos ambientales.</p>	<p>H1: El manejo de residuos influye significativamente en los riesgos ambientales. H2: La valorización de residuos influye significativamente en los riesgos ambientales. H3: Las deficiencias en la gestión de residuos sólidos influyen significativamente en los riesgos ambientales.</p>		

Anexo 2. Instrumento de evaluación

CUESTIONARIO: GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS INORGÁNICOS Y RIESGOS AMBIENTALES

Lugar de aplicación: Distrito de Santiago, Provincia de Ica

Año: 2024

1 Presentación al encuestado

Estimado(a) participante:

El presente cuestionario tiene como objetivo recoger información sobre las prácticas de gestión de residuos sólidos inorgánicos y su influencia en los riesgos ambientales en el distrito de Santiago. Sus respuestas serán confidenciales y utilizadas únicamente con fines académicos. Por favor, lea cada pregunta detenidamente y marque con una "X" la opción que mejor refleje su experiencia o percepción.

2 Escala de valoración (Tipo Likert):

Valor	Nivel de frecuencia/percepción
1	Nunca
2	Casi nunca
3	A veces
4	Casi siempre
5	Siempre

Ítem	Código	Pregunta	1	2	3	4	5
Manejo de residuos							
1	I1.1	¿Separa adecuadamente los residuos sólidos en su hogar antes de desecharlos?					
2	I1.2	¿Con qué frecuencia pasa el servicio de recolección de residuos por su zona?					
3	I1.3	¿Sabe usted hacia dónde transportan los residuos recolectados?					
4	I1.4	¿Qué tipo de recipiente utiliza para almacenar los residuos en su hogar?					

5	I1.5	¿Considera que la disposición final de sus residuos es adecuada?					
Valorización de residuos							
6	I2.1	¿Realiza prácticas de reciclaje en su hogar?					
7	I2.2	¿Conoce el significado del color de los contenedores de reciclaje?					
8	I2.3	¿Promueve el reciclaje entre los miembros de su familia?					
9	I2.4	¿Considera importante incluir el reciclaje en la educación escolar y comunitaria?					
10	I2.5	¿De qué manera aprovecha los residuos sólidos inorgánicos en su hogar?					
11	I2.6	¿Conoce qué tipos de residuos sólidos inorgánicos pueden ser reaprovechados?					
Deficiencias en la gestión							
12	I3.1	¿Ha identificado puntos críticos de acumulación de residuos en su comunidad?					
13	I3.2	¿Qué hace usted si los residuos no son recolectados por varios días?					
14	I3.3	¿Conoce el botadero municipal y las condiciones en las que opera?					
15	I3.4	¿Considera que en su distrito existen campañas de sensibilización para la gestión de residuos?					
Riesgos ambientales							
16	I4.1	¿Cree que una mala gestión de residuos puede contaminar el aire?					
17	I4.2	¿Considera que la acumulación de residuos puede afectar las fuentes de agua?					
18	I4.3	¿Piensa que los residuos mal manejados pueden dañar el suelo y las áreas verdes?					

Anexo 3: Base de datos

ID	I1.1	I1.2	I1.3	I1.4	I1.5	I2.1	I2.2	I2.3	I2.4	I2.5	I2.6	I3.1	I3.2	I3.3	I3.4	I4.1	I4.2	I4.3
1	4	5	4	3	2	2	1	3	3	2	4	4	4	2	3	4	4	1
2	5	1	5	5	3	5	1	2	2	3	4	5	1	2	5	3	1	4
3	3	1	1	3	3	2	5	5	4	5	3	2	5	5	3	1	3	3
4	5	3	5	3	4	4	3	4	3	1	5	3	4	4	2	4	2	5
5	5	1	4	2	2	1	3	4	5	1	4	5	3	4	3	3	4	2
6	2	2	4	4	2	5	3	3	2	4	2	5	3	3	2	1	5	4
7	3	2	4	1	2	1	5	2	2	1	2	4	1	2	3	5	5	2
8	3	4	5	2	2	1	1	4	5	3	1	1	1	5	5	5	3	4
9	3	5	4	2	3	1	5	3	4	3	5	2	5	5	5	5	4	3
10	5	1	5	4	3	3	5	5	5	1	4	1	5	4	5	5	1	3
11	4	1	4	1	2	3	3	4	4	1	2	2	2	2	4	2	5	3
12	3	3	3	5	4	1	2	3	5	4	5	2	5	3	1	4	3	3
13	5	2	4	5	1	5	1	3	5	1	1	1	2	2	5	4	4	1
14	2	5	5	2	1	4	3	1	1	4	3	5	4	1	2	2	4	1
15	4	4	2	1	4	4	2	5	2	4	5	2	1	2	5	3	4	5
16	2	2	4	2	2	2	2	1	5	1	5	1	4	1	4	3	4	2
17	4	4	2	3	3	5	4	2	5	2	3	2	5	1	2	5	4	4
18	5	3	3	2	1	3	1	1	3	2	5	3	4	3	4	1	5	4
19	1	3	1	2	5	1	2	1	2	4	1	5	4	4	2	3	3	1

20	4	1	3	5	5	2	3	4	3	1	1	4	4	2	3	1	4	4
21	2	5	4	5	4	4	4	3	2	2	3	2	5	1	1	4	2	1
22	5	4	2	5	2	3	1	5	3	1	4	3	4	2	1	1	2	5
23	4	2	2	3	1	3	5	1	5	1	2	4	2	4	4	4	3	2
24	1	3	5	5	2	1	3	5	5	1	4	4	5	4	1	2	1	5
25	1	1	2	1	1	4	2	1	1	5	5	2	4	5	4	2	1	3
26	3	1	5	4	4	5	2	2	3	1	2	1	5	4	4	5	1	3
27	3	4	1	1	4	3	3	1	4	5	3	2	3	3	4	3	2	3
28	2	3	4	1	5	1	2	4	1	4	3	3	2	1	1	5	1	5
29	4	5	5	5	2	5	4	3	3	2	2	4	4	5	4	4	5	4
30	4	3	1	4	5	4	1	2	3	2	1	2	3	3	1	5	4	2
31	3	4	2	4	2	3	4	1	1	2	2	1	3	2	4	1	2	3
32	4	4	2	4	5	5	2	5	5	2	5	2	5	1	5	4	3	3
33	4	3	1	3	3	5	5	2	3	2	1	5	3	4	4	2	3	3
34	1	4	2	5	3	5	1	2	5	2	3	1	2	1	2	3	4	2
35	3	3	1	4	3	3	1	1	1	2	2	3	2	2	4	4	2	3
36	5	2	5	3	3	3	3	2	5	4	4	4	1	5	3	4	1	2
37	3	3	5	2	1	2	3	5	2	1	4	2	2	5	4	1	1	3
38	5	3	1	2	3	4	5	2	4	3	5	1	3	5	2	3	5	5
39	1	4	5	3	4	1	1	5	3	5	4	5	2	4	2	2	5	5
40	2	4	5	3	4	5	5	1	4	3	2	1	5	3	1	4	1	2

41	4	1	5	5	1	2	3	3	5	3	2	5	1	3	5	4	3	5
42	1	1	3	5	3	1	3	2	3	1	4	3	3	1	4	1	3	2
43	4	2	4	2	3	2	1	3	5	1	2	4	1	4	1	5	5	5
44	2	1	2	4	3	3	4	5	2	1	5	3	3	5	5	2	4	5
45	2	3	3	2	5	5	2	2	1	2	1	2	5	5	4	3	1	2
46	1	4	5	4	2	1	3	4	3	4	5	1	1	2	3	4	5	4
47	2	1	1	4	5	1	3	3	2	2	5	5	4	2	4	4	5	5
48	5	1	5	5	2	1	4	2	2	4	2	5	3	5	2	2	1	3
49	2	2	4	1	3	1	4	3	3	4	1	1	4	5	2	5	1	4
50	4	2	5	1	3	1	5	2	5	3	2	1	1	4	3	4	3	2
51	4	3	1	3	5	2	5	1	2	3	3	2	4	3	1	2	4	4
52	4	4	4	5	5	5	2	3	4	4	2	3	4	2	5	1	4	1
53	4	2	5	4	2	3	2	4	2	4	2	5	1	3	4	5	1	1
54	5	1	4	1	4	3	1	4	5	2	2	2	5	4	2	3	2	5
55	3	4	2	4	2	3	5	5	5	2	1	3	4	5	1	4	5	5
56	1	4	2	1	5	3	3	2	4	3	2	2	4	3	3	2	5	3
57	4	1	5	1	5	2	5	3	2	1	1	5	5	5	2	1	1	4
58	2	2	4	1	1	4	3	5	5	4	4	1	4	5	3	3	2	1
59	4	1	1	5	5	5	4	3	3	2	3	1	4	1	4	2	3	5
60	2	4	5	2	1	1	5	2	1	3	1	3	4	3	5	2	1	4
61	2	5	2	4	4	4	4	4	1	2	4	4	2	3	2	3	1	5

62	4	5	2	5	2	3	2	1	1	4	1	3	5	5	2	1	5	5
63	5	3	5	5	2	4	2	4	2	4	1	4	4	4	4	1	1	1
64	2	1	4	5	1	5	1	5	4	5	3	2	5	1	1	5	1	1
65	2	1	2	5	2	1	5	1	5	1	5	2	3	5	5	4	1	5
66	4	3	4	5	5	1	4	5	3	5	5	5	3	2	2	3	5	2
67	2	3	2	3	3	5	3	2	3	3	1	4	4	2	5	3	3	5
68	2	3	2	4	1	5	2	1	2	2	2	5	5	1	2	3	3	5
69	4	4	3	5	2	3	2	5	1	3	4	1	5	4	5	1	1	3
70	4	1	2	4	1	1	3	2	2	4	2	4	5	5	3	4	5	3
71	1	4	1	3	1	4	4	4	4	5	2	3	2	3	2	5	3	3
72	5	3	5	3	3	2	4	2	4	5	1	1	3	1	5	2	3	2
73	5	1	5	4	5	2	5	3	5	5	1	1	5	4	1	2	3	2
74	2	4	4	1	1	5	5	2	5	3	1	3	5	3	3	3	5	5
75	5	4	2	2	2	3	1	2	4	4	1	1	2	2	3	4	5	3
76	2	3	1	1	4	2	2	3	4	2	5	4	2	2	1	1	1	2
77	1	1	4	1	1	1	5	5	4	2	1	5	5	3	5	4	4	1
78	4	3	3	1	1	5	4	5	2	3	5	1	1	1	4	4	3	5
79	4	1	4	5	3	4	3	2	4	5	5	4	5	2	1	1	4	4
80	4	5	4	3	5	5	4	3	3	1	1	2	5	5	5	3	5	5
81	5	2	2	1	4	4	2	3	1	3	3	4	2	3	1	4	5	4
82	1	2	3	3	2	5	4	4	4	3	4	5	2	3	1	2	5	3

83	5	2	4	4	4	5	1	5	1	4	2	4	5	2	2	1	4	4	
84	5	3	1	2	2	5	2	1	2	2	5	3	5	1	5	5	5	3	
85	1	5	1	4	5	4	3	5	1	3	4	5	5	5	4	3	1	1	
86	1	1	5	4	2	4	1	5	2	3	3	2	2	1	2	1	5	4	
87	1	4	3	5	3	5	2	4	3	5	2	3	5	4	1	5	2	5	
88	1	1	3	2	3	2	3	1	2	5	2	4	5	4	1	5	4	3	
89	4	4	5	4	3	3	1	4	2	1	5	5	4	2	1	4	2	5	
90	3	1	4	4	3	3	1	1	5	4	1	2	1	2	5	4	5	2	
91	3	5	3	2	4	3	2	2	4	1	3	3	3	2	5	4	1	3	
92	1	4	1	2	5	4	5	1	4	5	5	2	1	4	2	1	3	4	
93	3	3	1	4	2	4	1	4	3	2	3	4	4	1	4	1	5	3	
94	3	1	2	2	2	2	1	5	3	5	1	2	3	1	2	3	1	5	
95	1	1	3	4	3	3	3	1	4	4	1	1	5	2	3	4	4	1	
96	3	4	4	4	3	3	4	1	5	5	5	3	4	5	1	5	2	3	
97	5	3	5	5	1	5	2	3	4	4	1	2	5	1	1	2	2	4	
98	2	3	5	1	5	4	2	5	5	4	4	4	4	2	4	1	3	2	2
99	2	5	4	4	4	3	5	2	3	4	2	4	4	4	3	2	1	4	1
100	1	3	2	3	2	2	5	4	1	4	5	2	2	3	2	3	1	2	
101	4	3	5	1	1	2	2	2	3	4	3	4	4	3	1	3	4	3	
102	1	3	3	1	1	3	5	5	3	2	4	5	4	5	2	3	2	5	
103	4	2	2	1	2	4	3	1	2	1	5	5	2	2	5	3	5	5	

104	2	5	3	5	4	2	2	1	2	3	1	5	3	4	5	2	3	4
105	1	1	1	4	1	5	5	5	2	1	1	1	1	5	2	4	4	5
106	5	4	2	5	1	2	2	1	2	4	1	2	5	4	1	5	4	1
107	3	1	5	4	5	1	4	1	5	2	1	1	4	4	2	3	1	5
108	4	5	2	5	4	1	1	1	4	5	3	4	5	2	2	3	1	4
109	3	4	2	5	1	4	2	4	1	2	4	1	2	3	2	3	4	3
110	3	5	2	3	4	3	1	4	3	4	2	4	5	2	3	4	2	3
111	1	3	2	5	2	4	5	3	5	2	3	4	2	5	5	1	3	5
112	3	4	3	2	3	4	1	2	1	2	3	3	5	5	4	1	1	2
113	5	3	1	3	1	4	2	5	5	4	2	5	1	5	4	2	2	3
114	3	1	4	5	5	4	4	5	5	2	2	4	1	2	3	1	5	5
115	1	1	2	1	2	5	5	5	3	3	1	3	1	4	2	3	1	4
116	5	4	5	2	4	5	2	3	4	3	3	5	1	4	3	3	2	5
117	2	4	2	2	2	2	5	4	2	2	5	4	1	1	3	3	2	3
118	3	5	5	2	1	1	3	3	4	5	2	4	1	5	1	2	3	4
119	1	5	3	3	4	4	1	5	3	4	2	1	2	4	5	3	3	5
120	2	3	5	5	3	2	3	2	3	3	4	1	4	1	4	1	5	1
121	2	4	4	5	2	1	2	1	3	5	5	5	5	4	2	4	2	4
122	4	1	1	1	1	3	4	4	1	2	5	4	1	5	4	4	2	1
123	5	5	5	1	5	5	5	4	4	5	2	2	2	3	4	5	3	2
124	3	5	5	2	4	1	1	3	4	1	1	1	2	5	5	1	1	4

125	1	1	1	1	2	3	5	4	5	3	4	5	2	2	4	3	1	1
126	4	5	4	3	2	1	2	5	5	2	5	4	4	4	4	4	4	3
127	5	3	2	5	3	5	5	5	5	4	2	4	5	4	3	1	3	3
128	4	4	5	2	3	5	1	3	3	2	5	2	4	2	5	4	4	2
129	5	1	1	1	5	2	2	5	4	4	4	5	3	2	1	3	3	4
130	5	4	3	3	5	4	5	2	3	2	4	4	2	3	2	4	5	4
131	3	5	1	3	1	1	4	3	1	5	3	1	3	4	4	5	2	4
132	5	5	3	1	1	1	2	2	5	5	2	2	1	4	2	5	5	2
133	4	1	4	5	5	3	2	1	3	5	4	5	1	3	1	4	3	4
134	5	3	2	1	5	5	4	2	3	1	3	2	4	1	2	1	2	3
135	3	2	1	2	4	1	3	1	1	4	3	1	5	3	1	1	1	1
136	3	1	5	1	3	5	1	1	2	5	5	5	3	5	3	1	1	3
137	4	2	4	3	1	1	3	2	4	1	5	2	5	4	4	4	4	3
138	2	2	1	1	3	2	5	3	2	4	3	3	4	2	1	1	3	1
139	2	3	5	5	3	4	4	5	5	2	5	1	1	5	2	3	3	3
140	5	2	1	4	5	1	3	5	3	1	4	1	5	4	4	5	1	2
141	1	2	3	1	4	5	2	1	1	3	1	1	5	3	3	3	5	1
142	5	3	1	5	2	2	5	1	1	1	4	3	1	5	4	1	2	3
143	4	2	1	5	4	1	5	3	4	1	3	3	3	4	1	3	5	5
144	4	2	1	3	4	3	3	4	2	4	3	4	1	1	3	1	5	3
145	4	2	4	5	3	4	3	2	4	2	4	2	5	1	2	4	1	2

146	4	1	1	5	4	1	4	1	3	3	5	4	3	2	3	3	1	4
147	4	1	5	5	1	2	1	5	4	5	5	2	3	4	3	4	1	3
148	3	1	3	5	3	3	3	3	1	5	3	3	1	1	5	4	4	4
149	2	3	3	2	1	2	3	2	1	1	2	3	5	3	3	2	5	5
150	4	5	1	2	2	2	2	3	5	4	5	4	4	4	3	1	3	3
151	1	2	4	3	3	3	5	2	5	4	4	5	5	3	4	5	2	1
152	1	2	4	1	2	2	1	2	3	5	5	4	2	3	2	1	4	4
153	1	3	5	5	3	3	2	1	2	3	4	2	4	1	4	5	3	5
154	1	2	1	1	5	1	4	3	4	2	3	4	3	4	4	1	5	1
155	3	1	3	1	4	3	4	3	3	3	5	1	4	5	1	4	1	1
156	1	5	4	3	5	3	3	5	5	2	4	2	3	1	4	3	5	1
157	4	4	1	5	2	4	3	5	4	5	3	2	3	1	5	3	2	1
158	5	2	4	5	4	3	4	1	5	2	2	5	4	4	5	2	4	3
159	1	1	4	4	3	3	3	1	4	4	4	3	3	4	1	5	4	3
160	3	4	3	1	4	1	1	4	2	1	2	2	3	3	2	5	2	3
161	3	5	2	1	1	4	3	5	3	1	2	3	2	4	2	5	3	5
162	1	4	5	2	4	5	5	2	4	5	1	4	5	3	4	4	3	5
163	5	1	5	4	1	1	3	3	1	4	5	1	5	1	4	5	4	5
164	1	4	3	2	4	1	2	1	1	3	4	5	2	2	4	3	4	2
165	3	3	4	2	1	5	1	3	4	4	2	3	4	5	2	4	1	5
166	2	4	1	2	2	3	2	3	4	1	1	2	1	1	3	1	3	3

167	4	2	4	3	5	2	2	4	4	1	3	3	1	4	5	5	2	3
168	3	2	3	3	3	4	5	5	1	4	4	2	1	5	3	5	3	2
169	1	3	5	2	4	2	1	1	1	4	2	3	2	2	3	1	1	2
170	4	1	4	4	5	5	1	3	4	1	5	2	2	2	2	5	4	5
171	1	2	5	1	3	1	1	1	5	3	1	4	3	3	3	1	4	4
172	1	5	1	4	3	1	1	2	5	5	2	2	1	5	1	4	1	2
173	2	2	5	5	1	4	1	4	2	5	5	2	4	3	4	3	2	1
174	4	2	5	3	2	1	5	2	3	4	2	1	4	1	1	1	4	3
175	4	1	2	1	2	1	3	1	5	5	4	2	1	5	5	2	5	1
176	2	4	2	1	5	4	2	1	1	1	4	1	1	1	4	1	4	3
177	3	2	2	5	2	4	1	5	5	1	4	5	1	3	3	5	5	3
178	1	3	5	5	4	5	3	3	2	4	1	1	2	5	5	4	1	2