



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



[Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0)

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial, siempre y cuando den crédito y licencia a nuevas creaciones bajo los mismos términos.

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



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA

EVALUACION DE ORIGINALIDAD

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 INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES EN TIEMPOS DE COVID 19 Y SU DISPOSICION FINAL DISTRITO DE SANTIAGO”

Presentado por:

NAVARRO CARRERA, Luren Luis Francisco

ROL DEL AUTOR del nivel PREGRADO de la Facultad de Ingeniería Ambiental y Sanitaria El resultado obtenido es PORCENTAJE DE SIMILITUD del 4% por el cual se otorga el calificativo de:

APROBADO,

Según Reglamento de Evaluación de la Originalidad

Con CÓDIGO DE MATRÍCULA N°20150482

Con CODIGO: ATIT-2023-FIAS-012

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

Ica, 20 de Abril del 2023

 UNIVERSIDAD NACIONAL "SAN LUIS GONZAGA"
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

Dr. Pedro Córdova Mendoza
DIRECTOR

UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA



TESIS

**GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS
MUNICIPALES EN TIEMPOS DE COVID 19 Y SU
DISPOSICION FINAL DISTRITO DE SANTIAGO**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

CIENCIAS NATURALES, INGENIERÍA Y TECNOLOGÍAS SOSTENIBLES

PRESENTADO POR:

NAVARRO CARRERA, LUREN LUIS FRANCISCO

ICA- PERU

2022

INDICE DE CONTENIDO

INDICE DE CONTENIDO	II
RESUMEN	IV
SUMMARY	V
I.INTRODUCCIÓN	6
1.1. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	7
1.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	8
1.2.1. Antecedentes internacionales	8
1.2.2. Antecedentes nacionales	10
1.3. BASES TEÓRICAS	13
1.4. FORMULACIÓN DE PROBLEMA	25
1.4.1. Problema principal	26
1.4.2. Problemas específicos	26
1.5. OBJETIVOS	26
1.5.1. Objetivo principal	26
1.5.2. Objetivos Específicos	26
1.6. HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN	26
1.6.1. Hipótesis principal	26
1.6.2. Hipótesis Específicas	26
1.7. VARIABLES	27
1.7.1. Variable independiente	27
1.7.2. Variable dependiente	27
1.7.3. Operacionalización de variables	28
1.8. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA	29
1.8.1. Justificación	29

1.8.2.	Importancia	29
	II. ESTRATEGIA METODOLOGICA	
	.....	30
2.1.	ÁREA DE ESTUDIO	30
2.2.	METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	34
2.2.1.	Tipo, nivel y diseño de investigación.....	34
2.2.2.	Población y muestra	34
2.3.	PROCEDIMIENTO DE LA METODOLOGÍA GENERAL	37
2.3.2.	Instrumento de recolección de datos	39
2.3.3.	Análisis e interpretación de datos.....	39
	III. RESULTADOS	
	.....	40
	IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	
	.....	94
	V. CONCLUSIONES	
	.....	79
	VI. RECOMENDACIONES	
	.....	103
	VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
	.....	104

RESUMEN

La presente investigación titulada “Gestión integral de residuos sólidos municipales en tiempos de COVID 19 y su disposición final del Distrito de Santiago”, partió del siguiente problema ¿Cómo mejorar la gestión y manejo de residuos sólidos Municipales en tiempos de COVID 19 de la Municipalidad de Santiago?, tuvo como objetivo general, Mejorar la gestión y manejo de residuos sólidos municipales en tiempos de Covid 19 de la municipalidad de Santiago.

La población estará conformada por los pobladores del distrito de Santiago

El método empleado en la investigación fue el tipo longitudinal-descriptivo, con diseño de investigación experimental de nivel descriptivo, que recogió la información en un periodo específico que se desarrolló al aplicar los instrumentos: Cuestionario, el cual estuvo constituido por preguntas para la concientización del manejo de residuos se consideró un cuestionario tipo escala Likert siempre, casi siempre, a veces, casi nunca, nunca, que brindaron información acerca de la gestión integral de los residuos sólidos, los resultados se representan gráficamente y textualmente.

Para comenzar, se realizó un análisis de la problemática, los costos económicos y sociales ocasionados por el mal manejo de los residuos sólidos y la escasa conciencia ciudadana respecto a este manejo, luego de lo cual surgieron los problemas de investigación, a partir de los cuales se plantearon las preguntas más importantes relevantes para este trabajo de investigación.

En este sentido, Las municipalidades tienen competencia en la gestión de programas y proyectos de gestión integral para beneficio de la población, “Los medios económicos que ingresan a las municipalidades están orientados de acuerdo a la Ley Orgánica de Municipalidades Ley N° 27972, 2003, que establece las competencias en materia de Protección y Conservación del Medio Ambiente”[1].

Palabras Claves: *Gestión integral, residuos sólidos municipales, disposición final de residuos sólidos, residuos municipales en tiempos de covid-19*

SUMMARY

The present investigation entitled "Comprehensive management of municipal solid waste in times of COVID 19 and its final disposal of the District of Santiago", started from the following problem: How to improve the management and management of municipal solid waste in times of COVID 19 of the Municipality of Santiago?, had as a general objective, to improve the management and management of municipal solid waste in times of Covid 19 of the municipality of Santiago.

The population will be made up of the inhabitants of the district of Santiago

The method used in the research was the longitudinal-descriptive type, with an experimental research design of a descriptive level, which collected the information in a specific period that was developed by applying the instruments: Questionnaire, which consisted of questions for the awareness of the Waste management was considered a Likert scale questionnaire always, almost always, sometimes, almost never, never, which provided information about the integral management of solid waste, the results are represented graphically and textually.

To begin with, an analysis of the problem was carried out, the economic and social costs caused by the mismanagement of solid waste and the low citizen awareness regarding this management, after which the research problems arose, from which the most important questions relevant to this research work were raised.

In this sense, the municipalities have competence in the management of environmental management programs and projects for the benefit of the population, "The economic resources that enter the municipalities are conditioned in accordance with the Organic Law of Municipalities Law No. 27972, 2003, that establishes the competences in matters of Protection and Conservation of the Environment".

Keywords: *Comprehensive management, municipal solid waste, final disposal of solid waste, municipal waste in times of covid-19*

I. INTRODUCCIÓN

Esta investigación sobre gestión integral y manejo de los residuos sólidos ha sido realizada como una práctica para transformar la sociedad y generar conciencia para abordar condiciones ambientales más favorables.

“Los residuos son un factor clave para el medio ambiente y la salud humana a causa de la mala gestión y el mal manejo de los residuos peligrosos y no peligrosos. Esto requiere la aplicación de programas adecuados de gestión de residuos sólidos a todos los niveles para reducir al mínimo los riesgos para la salud humana y el medio ambiente”[2].

Los residuos sólidos municipales son uno de los aspectos ambientales que más impacto negativo tienen en el medio ambiente, El cambio climático se debe fundamentalmente a la mala gestión de los residuos sólidos urbanos, que acaban en masas de agua, zanjas, vertederos informales, etc.

“Las autoridades se enfrentan cada vez a grandes responsabilidades, ya que la producción de residuos sólidos está estrechamente relacionada con el crecimiento de las ciudades y la tecnología, y la única forma de salir de este problema es poner el hombro de todas las organizaciones civiles y aportar a una correcta gestión de los residuos sólidos”[3].

A nivel nacional, el MINAM, señaló que en el Perú “la generación de residuos sólidos urbanos se situó en torno a las 7.359.240 toneladas/año, de las cuales 5.447.332 toneladas/año se debieron a los residuos sólidos urbanos domiciliarios, lo que muestra un claro aumento de la generación per cápita de 0,55 a 0,57 kg/hab/día”[4].

Vargas & Oliva, acota también que “En particular, el aumento de la población, los cambios en los hábitos y patrones de consumo y la inadecuada gestión y eliminación de los residuos sólidos han traído muchos problemas de contaminación y enfermedades a la población circundante”[5].

En ese sentido, es necesario este estudio con el fin de poder implementar un plan de gestión integral de residuos sólidos en tiempos de covid-19 para los habitantes del distrito de Santiago, ya que esta población no ha sido sujeta a una con anterioridad, de esta manera ellos puedan desarrollar y mejorar sus hábitos, adoptando practicas amigables con su entorno a través de capacitaciones, un proceso de enseñanza y evaluaciones para ver una mejora de las actitudes ambientales después de implementar esta propuesta.

Finalmente, las conclusiones obtenidas y las recomendaciones formuladas servirán para mejorar el nivel de desarrollo de la actividad y la continuidad de la investigación ayudará, entre otros aspectos, a la calidad de vida y al desarrollo sostenible de los recursos naturales de la zona.

1.1. Situación problemática

La gestión integral de los residuos sólidos en el país ha evolucionado hasta convertirse en una política pública apoyada en una serie de normas que buscan el manejo adecuado de los residuos sólidos y el cuidado del medio ambiente. Por lo tanto, en el contexto de las políticas ambientales para la gestión integral de residuos, se hace necesaria la creación de este manual de manejo y control de residuos, para que actúe como una herramienta de autogestión y autorregulación para la población del distrito de Santiago.

los residuos sólidos dejan de ser útiles sin una gestión adecuada y responsable, ya que no pueden reciclarse ni reutilizarse.

La propagación del covid-19 ha provocado varios problemas como el incremento de los residuos por el uso de equipos de protección personal, equipos que hasta ahora han sido obligatorios para evitar caer con esta enfermedad, materiales como mascarillas, guantes, protectores faciales, trajes de una sola pieza, envases de alcohol y otros productos que han pasado a formar parte de la vida cotidiana.

Según *Polo*, indica que, “No hay duda de que la falta de cultura ambiental condiciona el problema de la contaminación, por eso en nuestro país es urgente promover la cultura ambiental, debido al grave deterioro ambiental que nos trajo esta falta de cultura ambiental”[5]. Por esta razón, todos deben tomar la responsabilidad para buscar estrategias y acciones al respecto.

El plan es un documento técnico/operativo que describe las responsabilidades y acciones en el manejo de los residuos sólidos en el Distrito de Santiago, teniendo en cuenta aspectos relacionados con la generación, separación, acondicionamiento, recolección, almacenamiento intermedio, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos.

La municipalidad de Santiago, encarga el servicio de limpieza pública al área de SERLIP, como entidad responsable de la gestión y manejo de los residuos sólidos, tienen además la función específica de normativizar, a través de ordenanzas y controlar las actividades relacionadas con el saneamiento ambiental y difundir programas de educación.

Desarrollar un plan de gestión integral de los residuos sólidos municipales permitirá comenzar a ejercer un adecuado control de estos elementos para minimizar el efecto ambiental, con un correcto manejo de los residuos sólidos se conseguirá un mejor barrido y recolección de estos, esto permitirá mejorar la calidad de vida de las personas y sobre todo la calidad ambiental del entorno.

1.2. Antecedentes de la investigación

1.2.1. Antecedentes internacionales

Rodríguez en su estudio sobre “Plan de gestión integral de los residuos sólidos urbanos en Naucalpan de Juárez, estado de México” el aterrizaje en el siguiente resultado”[6].

“De acuerdo con la información brindada por las autoridades de Naucalpan, los RSU recolectados por GEN también están mezclados con residuos inorgánicos, por lo que sería necesario separarlos en una planta de PVRSU (o crear una cultura de separación en los generadores y el sistema de recolección)”[6], “Es preciso que el Municipio de Naucalpan prosiga con la implementación de la Hoja de Ruta integrada por diferentes instituciones y expertos para proceder a la consecución de pasos encaminados a la implementación de al menos una planta de tratamiento de FORSU (PVRSUPVDA) que sirva como proyecto emblemático o piloto para demostrar y consolidar la tecnología DA-CSTR en el plan de tratamiento, reciclaje, reutilización, reducción y valorización energética de los RSU en Naucalpan”[6].

Guzmán En su tema de investigación sobre “El manejo de los residuos sólidos municipales: un enfoque antropológico. El caso de San Luis Potosí, México aterrizaje en el siguiente resultado”[7].

“Los resultados de la concesión del manejo de los residuos sólidos municipales, en relación a la restauración del relleno sanitario, se puede decir que ha sido un procedimiento que trata de suplir las carencias accionadas sin conseguirlo en su totalidad, el relleno sanitario de Peñasco es un espacio en disputa, donde confluyen una variedad de actores con proyectos, miradas e incentivos más o menos definidos que tratan de imponerse sobre los demás”[7], “La modernización de los sistemas de recogida y eliminación es

un proceso necesario e imprescindible, pero no debe procurarse exclusivamente a través de la privatización, no como un modelo restringido. El caso presentado anteriormente demuestra la necesidad de avanzar en la definición de modelos mixtos de cogestión que incluyan la participación tanto de las autoridades municipales como de los recolectores de residuos”[7].

Revelo En su presente investigación “propuesta de un plan de manejo integral de residuos sólidos para la población del cantón piñas, provincia del oro tiene como resultados”[8].

“Los inconvenientes en la formación de desechos sólidos se deben a la carencia de procedimientos de clasificación y caracterización de desechos sólidos en el cantón de Piñas, por lo que se deberán implementar acciones de reciclado o programas de reducción de desechos sólidos por el municipio”[8], “En términos generales, se plantean varias propuestas enfocadas al bienestar social y ambiental, que van desde el fortalecimiento colectivo entre la municipalidad del Cantón y la población, la educación ambiental y la segregación, almacenamiento, recolección y transporte de residuos sólidos urbanos”[8].

Hernández de la Ossa en su estudio de investigación “Propuesta de actualización del plan de gestión integral de residuos sólidos del municipio de san Pelayo, córdoba 2020-2031 tiene como resultado”[9].

“Es necesario proponer una serie de mejoras que puedan ser incluidas en una posterior renovación del Plan de Gestión Integral de Desechos Sólidos de la Municipalidad de San Pelayo, en relación directa con los aspectos principales detectados, así al igual que su prioridad, tales como: el reforzamiento institucional de la empresa prestadora del servicio de saneamiento, el sostenimiento de herramientas de planeación actuales para el mejoramiento de la Gestión Integral de Desechos Sólidos”[9], “Fortalecer el esquema de recolección y transporte, elaborar un programa integral para la realización de actividades de barrido y limpieza en el distrito municipal, aseo de áreas ribereñas, articular el programa de poda de césped y árboles con la atención del servicio público de aseo, así como el programa de lavado de áreas públicas, promover jornadas pedagógicas de separación de residuos en la fuente, diseño de un sistema de

recuperación de residuos, incentivando la reducción de residuos llevados al relleno sanitario, entre otros”[9].

Ogalde en su tema de investigación sobre “Propuesta de gestión integral para el manejo de residuos sólidos domiciliarios, caso comuna de Macul aterriza en el siguiente resultado”[10].

“De acuerdo al diagnóstico de Gestión de RSD, se observó que la comuna de Macul ha centrado la gestión de RSD en la gestión tradicional (de la cuna a la tumba), con escasa e incipiente infraestructura de valorización de RSD (puntos verdes/limpios) y con poca presencia de centros de comercialización de materiales recuperables en la comuna y comunas aledañas, Esto impacta en la trazabilidad del material y dificulta el cambio de gestión hacia la gestión jerarquizada de los RSD y los lineamientos propuestos por la economía circular (de la cuna a la cuna)”[10]; “Finalmente, en la actualidad, el problema de los residuos sólidos domiciliarios está ligado a la presión por el uso de los vertederos existentes para su disposición final y a la falta de una cultura generalizada de reciclaje, para avanzar en la sostenibilidad en la gestión integral de los RSU es muy importante la concienciación y el compromiso de los ciudadanos a la hora de diferenciar los productos que consumen, ya que esta elección debe considerar la trazabilidad que el fabricante propone a su producto prioritario, así como la viabilidad de reciclaje o reutilización de los mismos”[10].

1.2.2. Antecedentes nacionales

Ascencios en su estudio de investigación sobre “gestión de residuos sólidos en la ciudad de Aucayacu, región Huánuco-Perú, tuvo como conclusiones”[11].

“El tipo de investigación es explicativa, se analizó el aumento y manejo de los residuos sólidos teniendo como población a los pobladores de Aucayacu, los resultados fueron los siguientes: El 55,4 % establece que existe desconocimiento por parte de los ciudadanos, el 32,2 % de los ciudadanos confirman la recolección de residuos sólidos en la ciudad de Aucayacu, el 67,9 % de los encuestados confirman la existencia de una mayor cantidad de residuos sólidos, el 73. 2 % de los ciudadanos confirman la inexistencia de espacios para el manejo de residuos sólidos, el 87,5 % de los ciudadanos

reconocen las actividades de recolección y los respectivos cobros por el servicio, el 83,9 % de los ciudadanos indican que la calidad del manejo de residuos sólidos es inadecuada, para el 83,9 % de los ciudadanos la ciudad de Aucayacu es inadecuada”[11], “Finalmente, existe insatisfacción para el 87,5% de los ciudadanos y los valores diferenciales complementan estas calificaciones que los ciudadanos hacen al operación de la gestión de residuos sólidos en Aucayacu, complementado con el alto nivel de morosidad que existe en el servicio, generando así la deficiencia económica en el servicio”[11].

Saucedo en su estudio de investigación sobre “Plan de gestión y manejo de los residuos sólidos del distrito de la victoria, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque aterriza en el siguiente resultado”[12].

“Existe una deficiencia en la cobertura del servicio de limpieza pública en sectores urbanos marginales y centros poblados ya que no se presta todos los días y hay personas que siguen arrojando sus residuos en lugares inadecuados que se convierten en basureros públicos”[12], por tal motivo “Se implementará un plan de manejo de residuos sólidos por parte de la municipalidad distrital de la Victoria, que servirá principalmente para mejorar el control de la generación y almacenamiento, recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos, mejorar la imagen institucional, así como una menor incidencia del impacto ambiental y social”[12].

Ruiz En su estudio “propuesta de plan de manejo ambiental de residuos sólidos municipales del distrito de huambo, rodríguez de mendoza – amazonas, tuvo como conclusión”[13].

“La aplicación de un plan de gestión medioambiental para la gestión de los residuos sólidos urbanos en el distrito de Huambo es crucial para lograr el objetivo de preservar el medio ambiente para las generaciones futuras”[13], “Las actividades detalladas del plan están orientadas a prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales causados por los residuos sólidos del distrito en el medio ambiente, se concluye entonces, que la propuesta de aplicar un plan de gestión ambiental de residuos sólidos es

un instrumento favorable en la gestión de mejora continua del municipio distrital de Huambo”[13].

Muñoz en su estudio de investigación sobre “Propuesta de plan para el manejo de los residuos sólidos urbanos generados en el Distrito de Trujillo-2019 nos da como resultado”[14].

“La propuesta del plan de gestión de residuos sólidos en el distrito de Trujillo permite segregar y reciclar adecuadamente los RSU, dándonos como resultado final una cantidad mínima de residuos considerados no útiles que terminarán en el vertedero y por lo tanto se logrará una mejor calidad de vida y una ciudad limpia”[14], “Esta propuesta también plantea la construcción de una planta de segregación, reciclaje y clasificación, con cintas transportadoras que conduzcan a las plantas de compostaje, envasado y reutilización, respectivamente, evitando así la proliferación de vectores y enfermedades”[14].

Barboza et al., “El estudio se encuentra dentro de un contexto ambiguo que hoy se exhibe en los organismos públicos, que es el manejo ineficiente de los residuos sólidos, ya que no se realiza con un proceso conveniente de sus constituyentes, llegando a un impacto ambiental desfavorable generando una serie de consecuencias al medio ambiente y a las personas”[15].

Antecedentes locales

La bibliografía relacionada con el tema ha sido revisada y no se ha encontrado ninguna búsqueda con respecto a él.

1.3. Bases teóricas

1.3.1. Gestión de residuos solidos

“Es toda actividad técnica administrativa de planificación, coordinación, concentración, diseño, implementación y evaluación de políticas, estrategias, planes y programas de acción para el manejo adecuado de los residuos sólidos a nivel nacional, regional y local”[16].

1.3.2. Gestión integral de residuos solidos

“Conjunto integrado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planificación, administrativas, sociales, educativas, de seguimiento, supervisión y evaluación de la gestión de los residuos, desde su generación, recuperación y disposición final, con el fin de lograr beneficios ambientales, la optimización económica de su gestión y su aceptación social, respondiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región”[16].

[17] “El decreto legislativo N° 1278 establece la ley de la gestión integral de residuos sólidos”:

Que se propone “garantizar la constante optimización de la eficacia en el empleo de los insumos y normar la gestión y el manejo de los recursos sólidos, lo que incluye la reducción al mínimo de la producción de desechos sólidos en la fuente, la recuperación material y energética de los desechos sólidos, la correcta destinación final de los desechos sólidos y la sustentabilidad de los sistemas de limpieza pública, así como las operaciones que deben ser contempladas en el plan de minimización y manejo de residuos sólidos son: minimización, segregación en la fuente, almacenamiento, recolección, transporte, almacenamiento central, recuperación y disposición final de los residuos sólidos”[17].

Dentro del Decreto Legislativo 1278, “señala que los desechos sólidos municipales se gestionen mediante un régimen que comprenda las actividades o procesos siguientes”[17]:

- **Barrido y limpieza de espacios públicos:** “Esta actividad se centra en la limpieza de los lugares comunes (carreteras, plazas u otras zonas públicas) de los desechos sólidos”[17].

- **Segregación:** “Los productores tienen que efectuar esta actividad en función de sus propiedades físicas, químicas y biológicas para favorecer su recuperación y/o su eliminación total”[17].
- **Almacenamiento en la fuente:** “Debe ser llevada a cabo por el propio generador para evitar daños a los operarios del servicio de limpieza pública durante las operaciones de recogida y transporte de los residuos sólidos”[17].
- **Recolección:** “Consiste en la recogida de residuos sólidos para su transporte y posterior gestión”[17].
- **Valorización:** “Se debe dar prioridad a la eliminación final de estos materiales”[17].
- **Transporte:** “Los residuos correctamente acondicionados deben ser transportados desde la fuente de origen hasta la planta de reutilización”[17].
- **Transferencia:** “Los residuos sólidos se descargan de un vehículo de menor capacidad a otro de mayor capacidad para continuar el proceso de transporte hasta el lugar de eliminación final”[17].
- **Tratamiento:** Los residuos sólidos municipales pueden recibir
- **Disposición final:** “Esta operación se lleva a cabo en vertederos sanitarios, que son implementados por los municipios o EO-RS”[17].

1.3.3. Gestión ambiental

La gestión ambiental “es el conjunto de medidas y estrategias a través de las cuales se organizan las actividades antrópicas que influyen en el medio ambiente para lograr una adecuada calidad de vida previniendo o mitigando los problemas ambientales”[18].

“Se trata de un concepto integrador que engloba no sólo las acciones a realizar, sino también las orientaciones, directrices y políticas para su aplicación”[18].

“Es el área responsable de prevenir, planificar, controlar, mitigar y solucionar los problemas relacionados con el medio ambiente. Busca el mejoramiento y la protección del medio ambiente mediante la aplicación de buenas prácticas”[19].

La gestión ambiental “es una forma de minimizar los serios problemas de salud ambiental que generan los habitantes del planeta. La gestión ambiental es una pirámide en la que el desarrollo sostenible está en la cima y el control

medioambiental en la base, es decir, la penalización del incumplimiento de las obligaciones medioambientales”[20].

1.3.4. Conocimiento ambiental

El conocimiento ambiental “es un proceso complejo que comprende la recopilación, análisis y sistematización por parte del individuo, según el Ministerio de Educación en las instituciones educativas desde el nivel inicial se trabaja en la conservación del medio ambiente implicando también a los padres y a la sociedad para que tomen conciencia y no contaminen el medio ambiente”[21].

1.3.5. Actitud ambiental

Bajo el punto de vista, Castro se refirió como “el ser humano debe mostrarse frente a la conservación del medio ambiente, empleando los recursos naturales de una manera responsable”[22].

Por otro lado, “El descontrol en la conservación del medio ambiente provocado por el cambio climático y la degradación de los árboles, que son el corazón del mundo, impone la necesidad de hablar de conciencia ambiental en las escuelas y en la sociedad”[23].

1.3.6. Residuos solidos

Los residuos sólidos “son sustancias, desechos o derivados en estado sólido o semisólido, abandonados por su generador. Se define como productor a la persona que, como resultado de sus necesidades, genera desechos sólidos, que normalmente se consideran sin valor económico y se conocen coloquialmente como basura”[24].

“Es preciso señalar que la ley también contempla dentro de esta categoría a los materiales semisólidos (como el fango, el lodo y los lodos, entre otros) y a los que se generan por fenómenos naturales como las lluvias, los derrumbes, entre otros”[24].

“La Ley General de Residuos Sólidos N°27314. “Considera que los residuos sólidos son aquellos materiales sobrantes de las actividades humanas, considerado por su generador como desechable”[25].

“Ley de Gestión Integral de Residuos sólidos, D.L N°1278 en su artículo define cualquier residuo o desecho como aquel que comprende residuos rígidos en forma sólida o semisólida”[26], “Esos residuos también se estiman como contenidos gaseosos o líquidos para ser desechados gases de esta manera y se encuentran en

tanques y contenedores, que por sus propiedades fisicoquímicas no pueden entrar en los sistemas de procedimiento de emisiones y efluentes y por lo tanto no pueden ser descargados en el medio ambiente”[26].

1.3.7. Residuos sólidos municipales

“Son origen doméstico (residuos de alimentos, papel, botellas, latas, pañales desechables, entre otros); de origen empresarial (papel, envases, residuos de higiene personal y similares); de limpieza urbana (barrido de calles y carreteras, malezas, entre otros), y productos de actividades que generan residuos similares, que deben ser dispuestos en rellenos sanitario”[27].

1.3.8. Residuos sólidos domiciliarios

Según *Barradas*, en su definición: “Se trata de los residuos derivados de las actividades de cada vivienda, como los restos de comida, los restos de cocina, el papel, etc., que pueden utilizarse en la producción de alimentos y otros productos”[28].

1.3.9. Residuos sólidos urbanos

“Los residuos sólidos son las sustancias, productos o subproductos en estado sólido o semisólido que su productor elimina, o está dispuesto a eliminar, en razón de lo dispuesto en la reglamentación nacional o de los riesgos que ocasionan a la salud y al medio ambiente, para ser manejados a través de un sistema que incluya, según corresponda”[29].

1.3.10. Residuos sólidos orgánicos

De acuerdo con *Abad*, “se distinguen por su origen biológico y se producen en grandes volúmenes, causando efectos negativos en el medio ambiente como la contaminación de la atmósfera, el suelo y el agua, a causa de su alto porcentaje de materia orgánica y elementos minerales si no se tratan adecuadamente”[30].

1.3.11. Clasificación de los residuos sólidos

Estos residuos se pueden clasificar según el origen del que provengan estos:

- Residuos sólidos domiciliarios: “Proceden de las diferentes actividades de una comunidad, se presentara en las condiciones manejables y se depositarán en los recipientes tradicionales, como bolsas, contenedores, etc”[31].

- Residuos comerciales: “Se generan en los centros comerciales y abarcan esencialmente los envases, residuos de comida, etc”[31].
- Residuos procedentes de limpieza y de mantenimiento de zonas verdes: “Son de origen vegetal como las hojas de los árboles, las ramas, la hierba, etc., o de contenido animal como los excrementos, los animales muertos, o en general como el polvo, las cenizas, la tierra y otros”[31].
- Residuos en vía pública: “Se trata de objetos que han sido depositados en la vía pública y que, por su volumen o por su composición química, requieren un transporte no convencional, incluyendo los coches o sus repuestos (neumáticos, aceites, gasolina, líquidos de frenos, baterías, etc)”[31].
- Residuos Sanitarios: “Proviene de actividades de sanidad realizadas en hospitales, laboratorios de análisis e investigación. Tiene como característica principal la presencia de gérmenes, patógenos, y enfermedades que deben ser gestionados como residuos especiales”[31].

Residuo de ámbito municipal y no municipal según su gestión

“Los residuos municipales son de origen doméstico (residuos de alimentos, papel, botellas, latas, pañales desechables, etc.); residuos comerciales (papel, envases, residuos de higiene personal, etc.); residuos urbanos (barrido de calles y carreteras, malas hierbas, etc.) y derivados de actividades que generan desechos semejantes, que deben ser eliminados en vertederos sanitarios”[32].

“En general, los desechos municipales no se consideran tóxicos ni nocivos, y tienen que ser depositados en los recipientes y cubos de basura habilitados para ello en la vía pública. el responsable de su tratamiento y gestión es el servidor municipal de recogida de residuos. existe otro tipo de residuos municipales llamados residuos municipales especiales, que son de carácter tóxico y se caracterizan por su alto grado de impacto contaminante en el medio ambiente”[33].

“Este tipo de residuo debe ser arrojado en lugares específicos denominados puntos limpios”[33].

Los residuos del ámbito de gestión no municipal: “Se trata de residuos peligrosos y no peligrosos generados en zonas de producción e instalaciones industriales o especiales. No incluyen los residuos similares a los domésticos y comerciales

generados por dichas actividades. Estos residuos están regulados, supervisados y sancionados por los ministerios o agencias reguladoras correspondientes”[33].

Por su peligrosidad

Por su peligrosidad, los residuos pueden ser:

Residuo no peligroso: “Son aquellos que producen los seres humanos en todo lugar y ámbito de su acción, que no representan peligro para la salud y el medio ambiente, tales como: restos susceptibles de fermentación (materia orgánica), residuos combustibles (papel, cartón, plástico, madera, caucho, cuero, trapos, etc. y otros residuos (papel, cartón, plástico, madera, caucho, cuero, trapos, etc”[34].

Residuo peligroso: “Los residuos sólidos vertidos por algunas industrias y empresas, que representan un problema sanitario y medioambiental”[34].

1.3.12. Residuos sólidos aprovechables y no aprovechables

Se clasifican los residuos sólidos en aprovechables y no aprovechables.

Un residuo aprovechable “Es cualquier material, objeto o sustancia que no tenga utilidad directa o indirecta para la persona que lo genera, pero que sea susceptible de incorporarse a un proceso productivo”[35], Por lo tanto,

un **residuo no aprovechable** “es toda sustancia o materia sólida de procedencia orgánica e inorgánica originada en actividades domésticas, industriales, comerciales e institucionales que no presenta posibilidades de uso o reincorporación en un proceso productivo”[35].

Sin embargo, **Brown**, “Indica que los residuos se dividen en dos grandes grupos”, que se muestran a continuación:

“**Orgánicos.** - Descomposición rápida: restos de alimentos, papel, corteza de césped, podas de árboles y otros. Descomposición lenta: textiles, cueros y otros”[36].

“**Inorgánicos.** - Todos los elementos que no se degradan biológicamente (vidrio, aluminio, chatarra y latas)”[36].

Por otro lado, tenemos a **Rodríguez**, quien “establece en su libro Gestión Integral de Residuos Sólidos una secuencia de etapas delimitadas de manera jerárquica como sigue: reducción en origen; recuperación y valorización; tratamiento y transformación; disposición final regulada”[37].

1.3.13. Manejo de residuos solidos

“Toda actividad técnica operativa de residuos sólidos que implique la manipulación, el acondicionamiento, el transporte, la transferencia, el tratamiento, la disposición final o cualquier otro procedimiento técnico operativo utilizado desde la generación hasta la disposición final”[38].

1.3.14. Evaluación del manejo de residuos solidos

Respecto de la evaluación del sistema de manejo de residuos sólidos, indica que “La mejora continua de la gestión de los residuos sólidos incluye aspectos administrativos, técnicos y financieros, la siguiente tabla muestra algunos indicadores de eficiencia que también pueden utilizarse para evaluar la gestión de los residuos sólidos”[39].

1.3.15. Ciclo de manejo de los residuos solidos

“La gestión de los residuos sólidos es un ciclo en el que las diferentes etapas están estrechamente vinculadas, empezando por la producción de bienes de consumo y pasando por el almacenamiento, el barrido, la recogida y el transporte, la transferencia, el tratamiento y la eliminación final; por lo tanto, cualquier esfuerzo que se haga en alguna de sus etapas tendrá un efecto directo en las demás”[40].

1.3.16. Impacto y problemática de los residuos solidos

“Por un lado, aumentará la demanda de servicios en las metrópolis y grandes ciudades, incluida la prestación de servicios en zonas marginales y periurbanas, y por otro lado, miles de ciudades intermedias y más pequeñas necesitarán asistencia técnica, financiera y de gestión, lo que supondrá un enorme reto para los Estados nacionales y los municipios y también para los organismos internacionales de ayuda técnica y de crédito”[41].

“La mala gestión de los recursos sólidos influye negativamente en la salud de la ciudadanía, en los ecosistemas y en la propia calidad de vida, los efectos inmediatos para la salud recaen fundamentalmente en los recolectores y segregadores de residuos formal e informal; estos efectos se incrementan si los residuos dudosos no se separan en el lugar de origen y se confunden con los residuos urbanos, una práctica habitual en los países de la región”[42].

1.3.17. Riesgos relacionados al inadecuado manejo de residuos solidos

“Para entender mejor sus consecuencias sobre la salud humana, es preciso diferenciar los efectos directos de los riesgos indirectos que pueden ocasionar”[43].

- **Riesgos directos:** “Se producen por medio del acceso inmediato a los restos sólidos, en la mayoría de los casos por la mezcla de éstos con materiales peligrosos como cristales rotos, metales, jeringuillas, cuchillas de afeitar, excrementos, residuos de instalaciones sanitarias y residuos industriales”[43].
- **Riesgos indirectos:** “La más importante es la proliferación de animales, ya que son portadores de microorganismos y, por tanto, transmisores de enfermedades, conocidos como vectores (moscas, mosquitos, ratas y cucarachas) que, además de alimento, tienen en los residuos sólidos un entorno favorable para su reproducción, que se convierte en un caldo de cultivo para la transmisión de enfermedades”[43].

1.3.18. Técnicas de minimización de residuos solidos

Relleno sanitario

“Infraestructura para la eliminación sanitaria y ambientalmente segura de residuos sólidos en la superficie o bajo tierra, basada en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental”[44].

Reciclaje

“Técnica de reutilización de residuos sólidos que consiste en un proceso de transformación de los residuos para cumplir su finalidad inicial u otros fines con el fin de obtener materias primas, permitiendo la minimización de la generación de residuos”[45].

Segregación en la fuente

“Acción de agrupar determinados elementos físicos o componentes de los residuos sólidos para que sean manipulados de forma especial existe un código de colores para la eliminación de los residuos sólidos según su clasificación”[46].

Compostaje

“Esta técnica consta de la degradación de la materia orgánica por microorganismos aeróbicos, el objetivo es conseguir un producto que acondicione el suelo para la agricultura, pero no es un fertilizante”[46].

1.3.19. Efectos de los residuos sólidos en el ambiente

Contaminación del agua

“Los acuíferos, ya sean encerrados o abiertos (aguas subterráneas), podrían ser contaminados accidentalmente por la eliminación incorrecta de desechos sólidos, por lo cual en la mayor parte de las ocasiones se infravalora el problema, aunque la contaminación por nitritos y otras materias químicas en las aguas del subsuelo destinadas al uso humano es perjudicial para la salud. Por último, la eliminación de desechos sólidos en las orillas del mar ha provocado una serie de dificultades en el proceso de degradación de las costas y las playas, del paisaje natural y de la fauna marina”[47].

Contaminación del Suelo

“Se hace un uso inadecuado del suelo y los residuos se vierten sobre las depresiones naturales del terreno, muchas de ellas derivadas de la erosión, que es la solución que actualmente adoptan muchos municipios de la Región”[47].

Contaminación del aire

“En los vertederos abiertos, la contaminación atmosférica es mucho más notoria debido a la existencia de malos olores y a la generación de humos, gases y partículas en suspensión, producto de la quema provocada o espontánea y del arrastre del viento, estos se generan debido a la quema en vertederos e incineradoras sin sistemas de control”[47].

Impacto sobre el paisaje

“La baja cobertura de la recolección de residuos sólidos y la falta de conciencia colectiva son responsables de esto, ya que la disposición de residuos en calles, parques, áreas verdes, riberas de ríos, playas y cualquier otro espacio público, limitan la recreación y el disfrute de estas áreas porque se afecta el paisaje”[47].

1.3.20. Implementar la minimización y el reusó y reciclaje de los residuos solidos

“Esta actividad está encaminada a la organización y formalización de personas relacionadas con la recolección y reciclaje de residuos sólidos no peligrosos de origen urbano, así como a formar las cadenas de producción de los diferentes elementos y su comercialización, Asimismo, el fomento de medidas para concienciar a la población sobre la adopción de patrones de consumo sostenibles que reduzcan al mínimo la generación de residuos, el reciclaje y la organización para la segregación en origen de los distintos tipos de residuos en el ámbito municipal, con el fin de facilitar su reutilización y reciclaje”[48].

1.3.21. Formas de gestión de residuos solidos

“La participación del sector privado en la gestión de la RS está adquiriendo un mayor impacto en la región de América Latina y el Caribe (ALC). Las formas de gestión son”[49]:

- **Manejo municipal directo:** “Sólo el municipio participa con sus propios recursos para llevar a cabo la limpieza pública sin la participación de empresas privadas”[49].
- **Manejo por municipalidades autónomas:** “Los municipios optan por la creación de empresas municipales autónomas con capacidad para gestionar la RS y operar de forma independiente o a través de terceros”[49].
- **Asociaciones público- privadas:** “Son las de mayor impacto en América Latina y el Caribe y se definen como asociaciones público-privadas”[49].

1.3.22. Indicadores de generación de residuos solidos

- **Características de los residuos sólidos domiciliarios**

“Las características están definidas por las características químicas y físicas de los elementos de los residuos sólidos domésticos y representan elementos importantes para el uso y la gestión de los residuos sólidos”[50].

- **La generación per cápita (GPC) y producción anual de los residuos sólidos domiciliarios:**

“La generación o elaboración de desechos sólidos domésticos es un índice que se basa esencialmente en el nivel de la población y en sus condiciones socioeconómicas, Dicho instrumento relaciona el volumen de la población,

la magnitud de los residuos y el tiempo; la entidad de expresión es el kilogramo por persona y por día (Kg/hab/día)”[51].

“El promedio producción per cápita de residuos sólidos domésticos en Perú es de 0,532 kilogramos/persona/día; de los mismos, el promedio de capacidad de producción per cápita en la zona de la costa es de 0,539 kilogramos/persona/día, en la sierra es de 0,483 kilogramos/persona/día y en la zona de la selva es de 0,571 kilogramos/persona/día, la generación neta de residuos sólidos en el Perú es de 23.260 toneladas/día y 8.481.900 toneladas/año”[52].

- **Composición y densidad de los residuos sólidos por regiones**

“La producción, la competencia y la intensidad de los residuos sólidos urbanos son factores muy relevantes para la toma de decisiones en cuanto a la implementación de medidas para mejorar los sistemas de gestión de residuos y, en consecuencia, la disposición final de los mismos”[52].

“La dimensión aproximada sin compactación para los recursos sólidos urbanos en Perú es de 150 kg/m³; la dimensión actual podrá cambiar hasta un 50% de los niveles aproximados, dependiendo de la calidad de los elementos y de su grado de humedad”[53].

1.3.23. Gestión de residuos sólidos municipales

El generador de residuos municipales “está sujeto a la obligación de entregar los residuos al prestador del servicio público de limpieza, debidamente clasificados para facilitar su reutilización, los municipios deben definir por instrumento legal los criterios de segregación”[54].

“El municipio que no cuente con un instrumento legal que determine los criterios de segregación en la fuente deberá aprobarlo en el plazo de un año a partir de la entrada en vigor del presente Decreto Legislativo, las municipalidades realizarán acciones de sensibilización, promoción y educación ambiental para instruir a la población sobre la obligación de segregación en la fuente, almacenamiento y entrega de los residuos”[54].

1.3.24. Generador de residuos no municipales

“El generador deberá suministrar al gestor autorizado los residuos debidamente segregados y acondicionados para garantizar su posterior valorización o disposición final, programa de incentivos para la mejora de la gestión y modernización municipal”[55].

Desde el año 2011, el MINAM “ha impulsado la implementación de programas de segregación en la fuente y recolección selectiva de residuos sólidos domiciliarios en 250 gobiernos locales considerados como ciudades principales tipo A y B; y desde 2013 promueve la implementación de un programa de disposición final segura de los residuos sólidos recolectados por el servicio de limpieza pública municipal”[55].

1.3.25. La ecoeficiencia en la gestión municipal

La ecoeficiencia se debiera aplicar en la administración pública, especialmente en los gobiernos locales, “La gestión pública se considera ecoeficiente cuando actúa, invierte, presta servicios y produce productos de la mayor calidad posible, lo que nos lleva a definir que una localidad es ecoeficiente cuando sus agentes sociales y económicos producen un desarrollo sostenible, contribuyendo simultáneamente a los objetivos de crecimiento económico, equidad social y valor ecológico”[56].

1.3.26. El ser humano y el ambiente

“En teoría, el ser humano es una especie más, pero su gran capacidad para aprovechar los medios naturales y su control de la energía lo transforman en una especie distinta a las demás”[57]; “La interacción entre los seres humanos y los ecosistemas en los que viven ha variado a lo largo de la historia en función del aumento del número de hombres y mujeres en la Tierra y del desarrollo de su tecnología pero también las repercusiones de nuestro desarrollo van a parar a él, el efecto que una determinada acción humana produce en el medio ambiente se llama impacto ambiental”[57].

1.4. Formulación de problema

El reciente cambio climático es el resultado de la irresponsabilidad humana, y es evidente que todo el mundo habla de problemas ambientales, y el Perú no es ajeno a estas consecuencias climáticas, que se traducen en desastres naturales.

Uno de los mayores problemas a los que se ha sometido la población en las últimas décadas ha sido el empeoramiento del medio ambiente.

En el distrito de Santiago, existen diferentes causas de contaminación y depredación de los recursos naturales, entre las principales se encuentran el vertido de desechos sólidos a la vista (en avenidas, caminos, acequias, lugares vacíos, espacios comunes como mercados, centros de salud y otros), provocando los llamados focos infecciosos, el enterramiento y la cremación de desechos, la falta de sensibilización ambiental por parte de los habitantes.

“En nuestro país, el problema de la gestión incorrecta de los residuos sólidos se manifiesta en el manejo inadecuado de los mismos”[33], “que es parecida en muchas localidades, dando lugar a la basura que acaba depositada en los vertederos municipales, acumulada en las calles, en las fuentes de agua, en algunos casos se utilizan recurrentemente como alimento para los cerdos”[58], “Esto conlleva un riesgo potencial para la salud de los pobladores de una zona geográfica determinada al no cumplir con los requisitos técnicos, sanitarios y ambientales para evitar y controlar la contaminación de los ecosistemas”[59].

“En relación con los residuos sólidos, una de las bases es la forma de consumo de los vecinos, que sólo se preocupan por deshacerse de sus residuos”[2], Otra razón relevante es que las políticas de los antiguos municipios no impulsaron programas.

El manejo inadecuado de los residuos sólidos y la falta de conocimiento sobre el buen manejo de los mismos, están provocando la contaminación del agua, el aire y el suelo, así como la pérdida de especies vegetales que habitan en este entorno natural. Por lo tanto, el problema ambiental radica en la inadecuada gestión de los residuos sólidos generados en grandes cantidades sin separación en la fuente ni utilización de residuos orgánicos.

La motivación principal de la presente investigación de tesis, es colaborar con el distrito de Santiago, esta investigación brinda orientación a las autoridades pertinentes del distrito para que pongan cartas en el asunto y puedan implementar un plan de gestión integral de residuos sólidos en el Distrito, teniendo en cuenta realizar la sensibilización ambiental a la población del distrito de Santiago.

1.4.1. Problema principal

¿Cómo mejorar la gestión y manejo de residuos sólidos Municipales en tiempos de COVID 19 de la Municipalidad de Santiago?

1.4.2. Problemas específicos

PE1: ¿Cuál es el diagnóstico para mejorar la gestión y manejo de residuos sólidos Municipales en tiempos de COVID 19 de la Municipalidad de Santiago?

PE2: ¿Cómo gestionar la disposición final de los residuos sólidos Municipales en tiempos de COVID 19 de la Municipalidad de Santiago?

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo principal

Mejorar la gestión y manejo de residuos sólidos Municipales en tiempos de COVID 19 de la Municipalidad de Santiago

1.5.2. Objetivos Específicos

OE1: Evaluar la gestión de residuos sólidos Municipales en tiempos de COVID 19 de la Municipalidad de Santiago.

OE2: Implementar el manejo de residuos sólidos Municipales en tiempos de COVID 19 de la Municipalidad de Santiago.

1.6. Hipótesis y variables de la investigación

1.6.1. Hipótesis principal

La evaluación de la gestión y manejo de los residuos sólidos Municipales en tiempos de COVID 19 permite la eficiencia del servicio y limpieza de la Municipalidad de Santiago

1.6.2. Hipótesis Específicas

HE1: La evaluación de la gestión de residuos sólidos Municipales en tiempos de COVID 19 permite mejorar su manejo en la Municipalidad de Santiago.

HE2: La implementación del manejo de residuos sólidos Municipales en tiempos de COVID 19 permite una eficiencia en su manejo en la Municipalidad de Santiago

1.7. Variables

1.7.1. Variable independiente

Gestión integral de residuos solidos

1.7.2. Variable dependiente

Residuos sólidos municipales

1.7.3. Operacionalización de variables

Tabla 1 Operacionalización de variables

Variables	Conceptualización	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
VI: “Gestión integral de residuos sólidos”	“Conjunto integrado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planificación, administrativas, sociales, educativas, de seguimiento, supervisión y evaluación de la gestión de los residuos, desde su generación, recuperación y disposición final, con el fin de lograr beneficios ambientales”[16].	D_{L1}: “Sensibilización”	“Aprovechamiento de los residuos”	“Encuesta” “Análisis con Chi Cuadrado”
VD: “Residuos sólidos municipales”	“Son origen doméstico (residuos de alimentos, papel, botellas, latas, pañales desechables, entre otros); de origen empresarial (papel, y similares); de limpieza urbana y productos de actividades que generan residuos similares, que deben ser dispuestos en rellenos sanitario”[27].	D_{D1}: “Efectos en la salud”. D_{D2}: “Medidas de protección”.	“Número de personas”	“Estadística de fiabilidad de Alfa de Cronbach”

1.8. Justificación e Importancia

1.8.1. Justificación

Con la elaboración de esta investigación se pretende conocer la situación actual del manejo de los residuos sólidos y con ello implementar políticas de cuidado del medio ambiente, que permitan prevenir los impactos negativos en el medio ambiente lo que conllevaría a tener un ambiente agradable y limpio disminuyendo así incluso las enfermedades infecciosas y al mismo tiempo reducir el gasto público en servicios de salud mejorando significativamente el bienestar de sus habitantes, de la misma manera promover el uso racional y sustentable de los recursos naturales.

Por ello es preciso conocer las percepciones y actitudes de los habitantes sobre la generación de residuos sólidos en la localidad de Santiago y luego seguir el camino de la ecoeficiencia, para lo cual será necesario partir de los frutos obtenidos en esta investigación.

1.8.2. Importancia

El Plan de gestión integral de Residuos Sólidos en la municipalidad de Santiago, Es relevante en el aspecto social, ya que se mejora la calidad de vida de la población, las condiciones de trabajo de los recicladores, se genera empleo directo e indirecto asociado a la cadena de valor del reciclaje, y se genera educación y conciencia ambiental en la población, procurando satisfacer las demandas del presente sin perjudicar la capacidad de las futuras generaciones para atender sus propias necesidades.

Por lo tanto, es de suma importancia establecer un adecuado manejo de estos residuos, ya que son perjudicial para la salud humana y el medio ambiente, por esto queremos darles una mejor gestión de residuos.

II. ESTRATEGIA METODOLOGICA

La estrategia metodológica nos ayudará a determinar las técnicas, métodos y procedimientos para dar solución a la problemática, objetivos e hipótesis planteados en la presente investigación.

2.1. Área de estudio

“Se localiza en el Provincia de Ica, Santiago es uno de los catorce distritos que forman la provincia de Ica, cuenta con una población de 27,283 habitantes (según Censo INEI 2017), tiene una altitud 378 m.s.n.m.”[60].

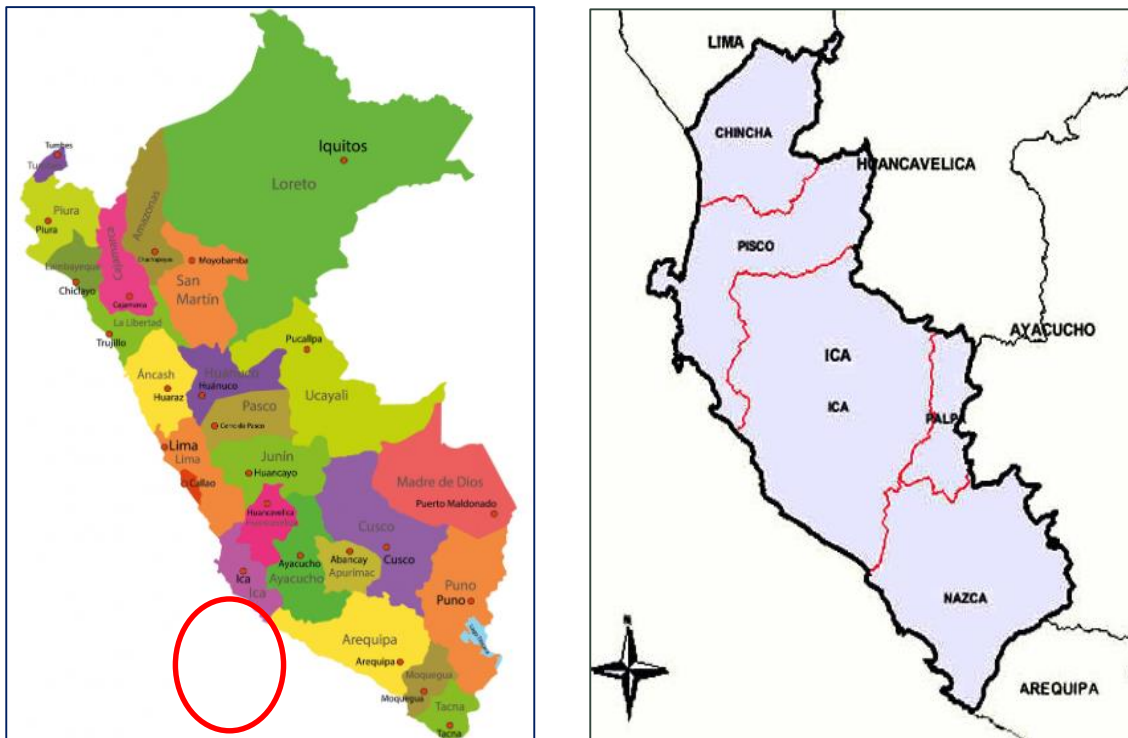


Figura 1 Departamento de Ica

“El departamento de Ica, es uno de los veinticuatro departamentos que forman la República del Perú, ubicado en el centro oeste del país, limitando al norte con Lima, al este Huancavelica y Ayacucho, al sur Arequipa y al oeste el Océano Pacífico”[61].

INFORMACION GENERAL”[62].

Región: **Ica** Provincia: **Ica** Distrito: **Santiago**

Dirección: **PANAMERICANA SUR KM.318**

Alcalde: **ISMAEL FRANCISCO CARPIO SOLIS**

“Responsable del Área de Limpieza Pública: **BLGO. JORGE MARTIN PISCONTE BALBUENA**”[62]

Teléfono: **056-402063**

Población
Urbana: “**19186 Hab.**”[62].

Poblacion
Rural: “**8097 Hab.**”[62].



El distrito comprende los siguientes centros poblados:

Aguada de Palos	Hacienda Santiago	Melchorita
Boca del Río	Hacienda Santiaguillo	Mina Esperanza
Callejón de Huaylas	Huanaco	Mina Icas
Cantoral	Huaylas - Huarango	Mina Minas
Casa Blanca	Mocho	San Matias
Casas del Inca	José Carlos Mareategui	San Ramon
Cinco Piedras	La Castellana	Santa Dominguita
Cristo Rey	La Joya	Santa Julia
Desbarrancado	La Venta Alta	Santa Lucia
El Palto	La Venta Baja	Santa Margarita
Estación Zamaca	La Yerba	Santa Rosa
Fuerza Armada	Los Castillo	Santa Rosita
Fundo Mausto	Los Flores	Santa Vicenta
Fundo San Francisco	Los Flores / Los Peve	Santiago
Fundo San Matias	Los Lopez	Sebastian Barranca
Fundo Santa Luisa	Los Piscontes	Tajahuana
Fundo Santa María	Los Tronquitos	Tamarindo
Fundo Santa Matilde	Lujaraja	Taparaca
Fundo Santa Rosa	Machucado	Tronquitos
Gamonal	Mayuries	Uliujaya
Gram Salada	Montegrando	
Gramadal	Pampa Prieta	
Hacienda El Parral	Paraya	

Hacienda Espedito	Pueblo y FF.AA.	
Hacienda Huarangal	Puerto Huamaní	
Hacienda Pampa Los Castillos	Sacta	
Hacienda Rosario	San Antonio	
Hacienda San Cayetano	San Antonio	
Hacienda San Matias	San Martín	
Hacienda Santa Filomena		
Hacienda Santa Petronila		

2.2. Metodología de investigación

2.2.1. Tipo, nivel y diseño de investigación

Tipo, “El tipo de estudio de la investigación es longitudinal”[63].

Nivel, “El nivel descriptivo”[64].

Diseño, “según el análisis y el alcance de los resultados esta investigación es de diseño experimental”[65].

2.2.2. Población y muestra

Población

Bernal (2010), “menciona que para la determinación de la población y muestra sobre el fenómeno que se quiere estudiar se deben considerar características similares para la recopilación de la información. Por lo tanto, para la selección de la población y muestra a encuestar se consideró a los pobladores del distrito de Tarma que reciben el servicio de limpieza pública y aportan con el pago de sus arbitrios municipales en calidad de contribuyentes”[66]

Estará constituida por los pobladores que residen en el Distrito de Santiago.

Muestra

La muestra será determinada, teniendo en cuenta la formula siguiente de Ecuación de Murray & Larry (n).

$$n = \frac{Z^2 * N * P * Q}{(N - 1) * E^2 + Z^2 * P * Q} \quad (\text{Ec. 1})^{[67]}$$

Donde:

N: Tamaño de la población (Número total de personas que pagan por el servicio de limpieza pública en calidad de contribuyentes, N = 1987 (10% de la población total 19187))

n: Tamaño de la muestra representativa (número de contribuyentes del servicio de limpieza pública a encuestar)

Z= Nivel de confianza o margen de confiabilidad (se utiliza un nivel de confianza alto: 95%, Z=1.96).

p= Probabilidad de obtener éxito (p=0.5).

q= Probabilidad de obtener fracaso (q=0.5).

E= Error de estimación (para la investigación se toma un valor de estimación pequeño, debido a que la población objeto del estudio tiende a ser heterogénea en cuanto a la percepción del servicio de limpieza pública; entonces E=0.05)

$$\text{Entonces: } n = \frac{(1.96)^2(0.5)(0.5)(1987)}{(0.05)^2(1987-1)+(1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

n= 322

DEPARTAMENTO DE ICA

CÓDIGO	CENTROS POBLADOS	REGIÓN NATURAL (según piso altitudinal)	ALTITUD (m s.n.m.)	POBLACIÓN CENSADA			VIVIENDAS PARTICULARES		
				Total	Hombre	Mujer	Total	Ocupadas 1/	Desocu- padas
110111	DIS TRITO SANTIAGO			27 645	13 677	13 968	9 560	8 722	838
0001	SAN TIAGO	Chala	395	7 615	3 691	3 924	2 366	2 170	196
0004	LUJARAJA	Chala	403	1 330	621	709	416	389	27
0007	SAN TA FILOMENA	Chala	398	8	3	5	9	3	6
0010	SAN TA MARGARITA	Chala	397	30	16	14	15	8	7
0011	HUARANGO MOCHO	Chala	396	681	335	346	255	238	17
0013	SAN TA VICENTA	Chala	410	170	78	92	83	57	26
0014	SAN TA JULIA	Chala	409	52	25	27	32	32	-
0015	HUANACO	Chala	395	408	215	193	221	197	24
0016	CASA BLANCA	Chala	389	5 987	2 922	3 065	1 938	1 789	149
0021	LOS TRONQUITOS	Chala	380	168	88	80	72	65	7
0022	SAN MATIAS	Chala	378	265	145	120	100	94	6
0023	LA CASTELLANA	Chala	405	322	225	97	65	65	-
0024	LOS CASTILLOS	Chala	392	400	211	189	161	140	21
0025	LOS PEVES	Chala	384	150	74	76	56	48	8

0026	SANTA LUCIA	Chala	368	32	17	15	17	15	2
0028	SACTA	Chala	368	296	147	149	106	96	10
0029	LA JOYA	Chala	374	2 174	1 085	1 089	778	704	74
0030	SAN RAMON	Chala	385	60	31	29	34	29	5
0031	SANTA MATILDE	Chala	381	241	117	124	56	53	3
0032	SANTA DOMINGUITA	Chala	371	778	422	356	235	212	23
0033	SANTA PETRONILA	Chala	352	212	101	111	77	73	4
0034	SAN ANTONIO	Chala	377	805	404	401	465	401	64
0035	LA VENTA BAJA (LA VENTA)	Chala	356	3 314	1 640	1 674	1 085	1 022	63
0037	FUERZA ARMADA	Chala	377	66	37	29	29	23	6
0038	AGUADA DE PALOS	Chala	356	532	247	285	184	168	16
0039	SAN MARTIN	Chala	345	5	4	1	2	2	-
0040	MELCHORITA	Chala	353	3	2	1	6	6	-
0041	SAN CARLOS	Chala	404	61	28	33	25	24	1
0042	CRISTO REY	Chala	409	95	53	42	47	41	6
0043	VRGEN DE CHAPI	Chala	417	77	37	40	33	29	4
0044	LA CAMPIÑA	Chala	421	138	72	66	73	73	-
0045	LA SETENTICINCO	Chala	423	55	28	27	37	37	-
0046	NUEVA SANTA LUCIA	Chala	422	26	11	15	16	13	3
0047	PARAJE	Chala	408	39	20	19	16	14	2
0048	LOS HUAMANIES	Chala	409	7	3	4	5	5	-
0049	LOS LOPEZ	Chala	401	29	13	16	12	12	-
0050	LOS FLORES	Chala	375	59	28	31	22	19	3

0051	LUREN	Chala	396	5	3	2	8	8	-
0052	LA COLMENA	Chala	349	53	26	27	24	21	3
0053	EL ALAMO	Chala	374	130	63	67	62	52	10
0054	LA ROSA	Chala	399	26	14	12	6	6	-
0055	SANTA YANINA	Chala	413	10	5	5	3	3	-
0056	SANTA MARTHA	Chala	420	41	18	23	21	15	6
0057	SAN LUCAS	Chala	380	7	1	6	13	2	11
0058	LA HUACA - LOS CASTILLOS	Chala	400	20	11	9	11	10	1
0059	EL PALTO	Chala	412	204	106	98	81	65	16
0062	ANAN SANTA ANAN Y LUREN	Chala	343	60	31	29	44	44	-
0063	LOS CALDERONES	Chala	373	44	18	26	14	14	-
0064	NUEVA GENERACION	Chala	360	121	63	58	35	30	5
0069	SAN PEDRO	Chala	406	128	71	57	54	52	2
0070	LOS TRECIENTOS	Chala	399	-	-	-	1	1	-
0071	EL HUARANGAL	Chala	419	3	1	2	1	1	-
0072	SANTA RITA DE CASIAS	Chala	415	57	25	32	12	12	-
0073	LOS ORE	Chala	415	1	1	-	5	5	-
0075	EL ESTABLO	Chala	394	45	24	21	16	15	1

Fuente: INEI-Censos Nacionales de Población y Viviendas

2.3. Procedimiento de la metodología general

2.3.1. Técnica de recolección de datos

“Se utilizará la *técnica* de la observación, análisis, encuesta e inmersión en el campo”[68].

2.3.2. Instrumento de recolección de datos

“Como *instrumento* de recojo de información se utilizarán: Guía de observación, cuestionario de preguntas, fichas bibliográficas, formato de Check list”[68].

2.3.3. Análisis e interpretación de datos

Carrasco, “La documentación que se realizará será encausada mediante el software Excel, del mismo modo se analizará mediante la hipótesis estadística, para las variables principales del estudio y también para las dimensiones efectos, en base al chi-cuadrado”[69].

III. RESULTADOS

Bernal (2010), señala que “el análisis de la información consiste en procesar los datos obtenidos de la recopilación de información documentada, observación realizada en campo y la gestión administrativa; estos tienen como finalidad generar resultados a partir de los cuales se realizará la formulación de la propuesta de gestión integral de residuos sólidos”[66].

Análisis de las observaciones de campo del manejo de residuos sólidos.

Se empleó el método descriptivo para realizar la evaluación del sistema actual en el año 2022 del ciclo general de desechos sólidos, con el fin de formular una propuesta de sistema de gestión integral de desechos sólidos en la localidad de Santiago.

El análisis en este punto se conforma de tres aspectos fundamentales: el primero de ellos consiste en la observación de campo de cada etapa del ciclo de los residuos sólidos, desde la generación hasta la disposición final; el segundo aspecto comprende la identificación de los recursos humanos y físicos involucrados en los procesos; y finalmente, se identificaron los problemas que se presentan en cada etapa del servicio de limpieza pública.



Análisis de la información documentada

Consistió en la utilización de herramientas estratégicas de gestión, fundamentalmente el Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos 2021- 2022, Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos del Distrito de Santiago 2022 y Ordenanzas Municipales, para la consolidación de los datos provenientes del levantamiento de información documental de los instrumentos de gestión ambiental de la Subgerencia de Medio Ambiente y Limpieza Pública de la Municipalidad Distrital de Santiago; los mismos que fueron contrastados con los datos provenientes de la observación de campo a fin de la generación de resultados sobre la gestión actual de los residuos sólidos y que en lo sucesivo constituyen la base para la elaboración de la formulación de la propuesta de gestión integral de residuos sólidos.

Análisis de la Gestión Administrativa

Para el análisis de la gestión administrativa, se tomaron en cuenta las necesidades y percepción de los diversos actores involucrados en el servicio de limpieza pública y el pago de los tributos municipales que efectúan los pobladores como contribuyentes, mediante el análisis del Oficio N°173-2019-GPMAS, que dispone el régimen tributario de los tributos municipales para la provincia de Santiago, además de considerarse los recursos humanos y físicos para tales fines. El análisis financiero demostró también que el servicio de limpieza pública dentro de las municipalidades es limitado, ya que el servicio se costea a través del cobro de tasas o impuestos, los que tienen un alto nivel de morosidad (Dirección General de Salud Ambiental [DIGESA], 1998).

Determinación de indicadores aplicados al servicio de limpieza pública

Los indicadores que se aplican al servicio de limpieza pública permitirán obtener valores que son determinados a partir del análisis de las diferentes actividades contrastadas con valores preestablecidos, para lo que se utilizan como guía la Segunda Edición de Indicadores para la Gestión del Servicio de Limpieza Pública, (Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente [CEPIS], 2008) y la Guía para la Identificación, Formulación y Evaluación Social de Proyectos de Residuos Sólidos Urbanos a Nivel de Perfil, (Ministerio de Economía y Finanzas [MEF], 2008). Los valores obtenidos de ellos permitirán determinar la eficiencia del servicio de limpieza pública que presta la Municipalidad distrital de Santiago.

Determinación de la composición física de los residuos sólidos.

Para determinar la composición física de los residuos sólidos urbanos del distrito de Santiago, se emplea la información contenida en el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Urbanos del Distrito de Santiago - 2022; es preciso mencionar que los instrumentos de gestión ambiental local se deben actualizar cada dos años, por lo que la actualización de la información obtenida sea precisa.



Determinación de la cobertura de barrido

La aplicación de este indicativo permite evaluar el desempeño y rendimiento de los trabajadores, (CEPIS, 2008, p. 12), teniendo en cuenta la necesidad de conservar el distrito de Santiago limpio y en condiciones estéticas, adicionalmente de generar las menores molestias a los transeúntes durante la realización del servicio.

Para la determinación del porcentaje de calles cubiertas por el servicio de barrido se emplea la siguiente ecuación.

$$\text{Cobertura de barrido} = \frac{\text{Longitud de calles barridas}}{\text{Longitud total de calles}} \times 100$$

Determinación de la cobertura de recolección

La evaluación de este indicador posibilita la evaluación del desempeño y rendimiento de los trabajadores, así como también la óptima utilización de la flota vehicular (CEPIS, 2008, p. 16), contemplando la recolección de residuos sólidos en su sitio de origen (predio) para ser trasladados hasta el sitio de disposición final.

Para la determinación del porcentaje de lugares atendidos en función del número total de lugares, se utiliza la siguiente ecuación:

$$\text{Cobertura de recolección} = \frac{\text{Número de predios atendidos}}{\text{Total de predios}} \times 100$$

Determinación del número de vehículos que se necesitan para la recolección de residuos sólidos.

Se determinará en función del número de viajes necesarios y de la capacidad de los vehículos para dar servicio al 100% de la población. Para este fin se emplea la ecuación siguiente:

$$K = \frac{\text{Producción de residuos sólidos en el Distrito}}{\text{Número de viajes} \times \text{capacidad de los vehículos}}$$

Determinación de la cobertura del servicio de disposición final.

Se realiza considerando la infraestructura de disposición final, a efectos de determinar el porcentaje de residuos sólidos disponibilizados de forma técnica y ambientalmente inocua (CEPIS, 2008, p. 22).

$$k = \frac{\text{Cantidad de residuos dispuestos en el relleno sanitario (t)}}{\text{Cantidad de rresiduos recolectados}} \times 100$$



Formulación de la propuesta

Conforme a lo mencionado anteriormente, a raíz de la información local recabada, la propuesta se elabora para satisfacer las necesidades de la población de Santiago en lo referente al manejo de residuos sólidos, tanto del proceso en sí, como de la eficiente labor administrativa de los responsables.

Aspecto Técnico Operativo

La propuesta contempla las etapas del ciclo de los residuos sólidos, desde diferentes enfoques vinculados a la participación activa de los actores implicados, a saber: -

- Sensibilización y capacitación ambiental
- Disminución de residuos sólidos a través de la aplicación del programa de segregación en la fuente de residuos orgánicos e inorgánicos recuperables a través de estrategias como la recolección selectiva de residuos sólidos, educación y sensibilización ambiental a la población de Santiago.
- Servicio de Limpieza Pública
- Almacenamiento intra-domiciliario de residuos sólidos, en locales y espacios públicos.
- Barrido, orientado a optimizar el servicio a partir de la capacitación de los trabajadores, la habilitación de nuevas rutas de barrido contemplando los recursos humanos y físicos y un plan de fiscalización para su desarrollo, así como la sensibilización de la población.
- Recolección y Transporte, orientado a optimizar el servicio a partir de la capacitación de los trabajadores, la ejecución de nuevas rutas de recolección y transporte, contemplando los recursos humanos y físicos y un plan de fiscalización para su desarrollo, así como la concientización de la población.
- Transferencia, dirigido a optimizar el servicio a partir de la capacitación de los trabajadores, contemplando los recursos humanos y físicos y un plan de fiscalización para su desarrollo.

Reutilización de Residuos Sólidos

- Criterios técnicos para la habilitación y construcción de una planta piloto de compostaje localizada en las instalaciones del relleno sanitario Santiago, en la que se desarrollarán las etapas del proceso de compostaje, que incluyen el acondicionamiento de la materia orgánica, el proceso de elaboración y la forma de obtención del producto final, para lo cual se deberán capacitar a los trabajadores, considerando además los recursos humanos y físicos y un plan de supervisión para su desarrollo.



- Disposición Final

- Relleno Sanitario, orientado a optimizar el servicio a través de la formación de los trabajadores, brindando una adecuada disposición final de los residuos sólidos, además de considerar los recursos humanos y físicos y un plan de supervisión para su desarrollo.

Ica: “así funciona el relleno sanitario del distrito de Santiago”[70].

“Minam realiza el acompañamiento técnico y supervisa las actividades de operación. Residuos sólidos no llegarán más al botadero”[70].

“Con el acompañamiento técnico y la supervisión permanente del Ministerio del Ambiente (Minam), el relleno sanitario del distrito de Santiago, en la región Ica, viene operando óptimamente en beneficio de los pobladores de esa zona del país”[70].

“Según la Unidad Ejecutora 003: Gestión Integral de la Calidad Ambiental (GICA) del Minam, desde el día siguiente de la inauguración de dicha infraestructura sanitaria (18-12-2020), se recibieron 16 toneladas diarias de residuos sólidos generados en la mencionada jurisdicción”[70].



“Luego de ello, se procedió con el tratamiento adecuado para evitar la contaminación ambiental, gracias al diseño y sistema implementado, que cumple con los estándares

internacionales. Con esta infraestructura, se evita la disposición final de los residuos en el botadero municipal, que afectaba el ambiente y la salud de las personas con la proliferación de vectores transmisores de enfermedades (gallinazos, roedores y moscas) ”[70].



“Para lograr una eficiente gestión de residuos sólidos en el citado distrito iqueño, se viene trabajando coordinadamente con instituciones públicas, educativas, programas sociales y empresa privada, entre otros actores sociales”[70].

“En ese sentido, con el involucramiento de la ciudadanía y el de instituciones competentes en la minimización, segregación y reciclaje de los residuos sólidos que se generan diariamente, se efectuará un mejor tratamiento de los mismos y se logrará alargar la vida útil del relleno sanitario”[70].



Procedimiento ambiental

“Los técnicos de la UE003-GICA Minam, acompañan y brindan asistencia técnica al personal municipal, en cada una de las etapas de este proceso, que se inicia en el control del ingreso del vehículo recolector al relleno sanitario, para luego pasar por el control del peso de los residuos sólidos a través de la balanza electrónica”[70].

“Luego de ello, prosigue la descarga en un espacio demarcado en la trinchera sanitaria, donde se realiza el esparcido y posterior compactación de los residuos, a fin de disminuir el volumen”[70].

“Después de ese paso, se procede a cubrir el área con tierra (confinamiento). El procedimiento culmina con la compactación final de esa cobertura, que se realiza con maquinaria moderna”[70].

“El relleno sanitario tiene drenes que trasladan los líquidos que se generan de los residuos a la poza de almacenamiento, para su posterior recirculación. Este pozo está impermeabilizado con geomembranas y también se encuentra protegido con geotextiles y materiales que evitan la contaminación del subsuelo”[70].

“Todo este proceso sistematizado en el relleno sanitario se diferencia sustancialmente de la forma en la que eran dispuestos los desechos en el botadero municipal”[70].



b. Aspecto Administrativo

Contempla la implementación de la propuesta a nivel de gobierno local, siendo la base para la gestión de los residuos sólidos de forma integral en el distrito de Santiago, correspondiéndole su aplicación y ejecución a la Subgerencia de Medio Ambiente y Limpieza Pública de la Municipalidad Distrital de Santiago, con competencia en la gestión de los residuos sólidos en el distrito de Santiago.

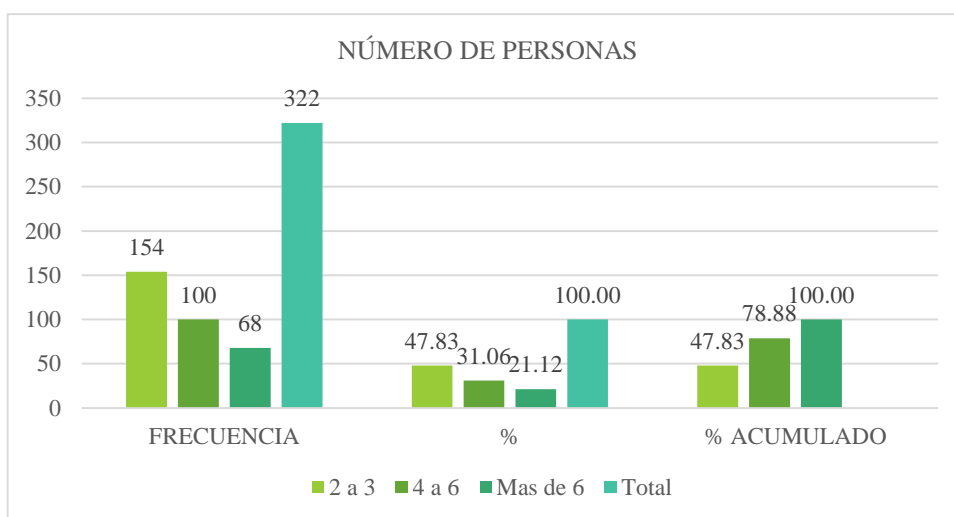
ENCUESTA DE OPINION

Percepción del servicio de limpieza pública en el distrito de Santiago

1. ¿Cuántas personas viven en su casa?

Tabla N° 01

NÚMERO DE PERSONAS	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
2 a 3	154	47.83	47.83
4 a 6	100	31.06	78.88
Mas de 6	68	21.12	100.00
Total	322	100.00	



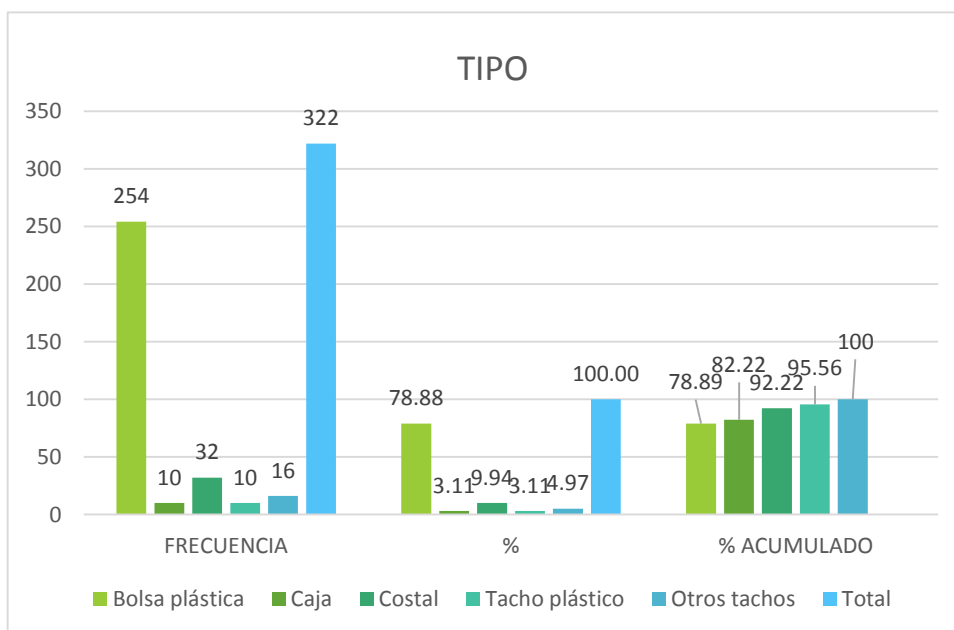
Interpretación:

El 47.83% de la población indica que en su hogar viven de 2 a 3 personas, el 31.06%; viven de 4 a 6 y el 21.12% más de 6 personas.

2. ¿En qué tipo de tacho tiene usted los residuos en su casa en tiempos de COVID 19?

Tabla N° 02

TIPO	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Bolsa plástica	254	78.88	78.89
Caja	10	3.11	82.22
Costal	32	9.94	92.22
Tacho plástico	10	3.11	95.56
Otros tachos	16	4.97	100
Total	322	100.00	



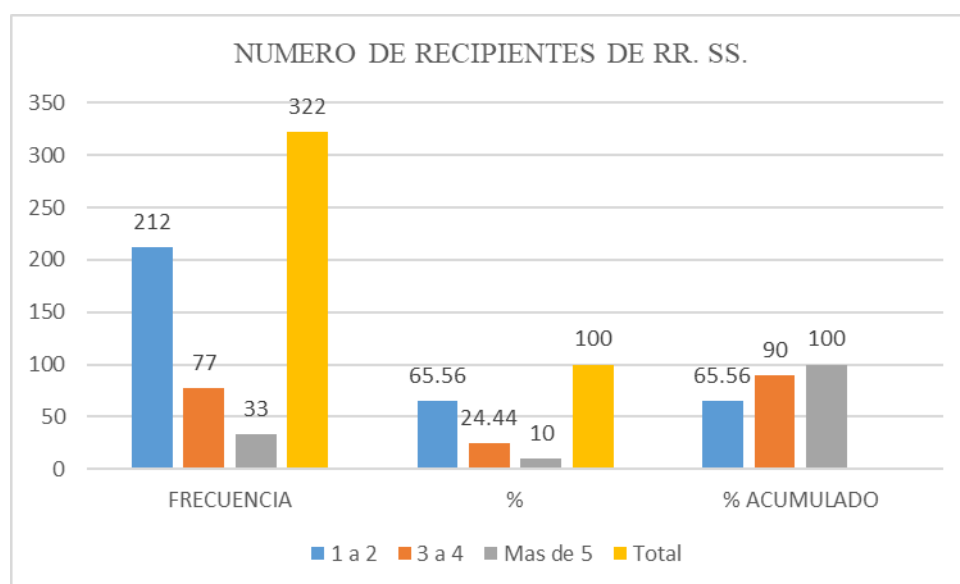
Interpretación:

El 78.89% de la población indica que utiliza bolsas de plástico, el 3.11% cajas de cartón, el 8.94% en costal, el 3.11% en tacho plástico y el 4.97% señala que usa otros tachos.

3. ¿Cuántos recipientes emplea para almacenar los RSD en tiempos de COVID 19?

Tabla N° 03

NUMERO DE RECIPIENTES DE RR. SS.	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
1 a 2	212	65.56	65.56
3 a 4	77	24.44	90
Mas de 5	33	10	100
Total	322	100	



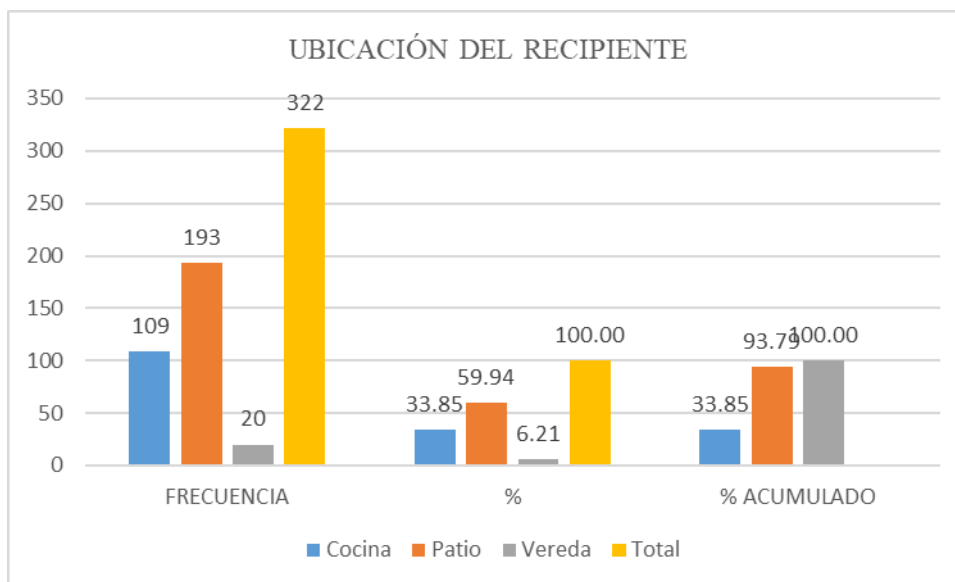
Interpretación:

El 65.56% de la población indica que utiliza de 1 a 2 recipientes, el 24.44% de 3a 4 y el 10.00% señala que más de 5.

4. ¿En dónde ubica el recipiente de almacenamiento de los RSD en tiempos de COVID 19?

Tabla N° 04

UBICACIÓN DEL RECIPIENTE	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Cocina	31	34.44	34.44
Patio	54	60.00	94.44
Vereda	5	5.56	100.00
Total	90	100.00	



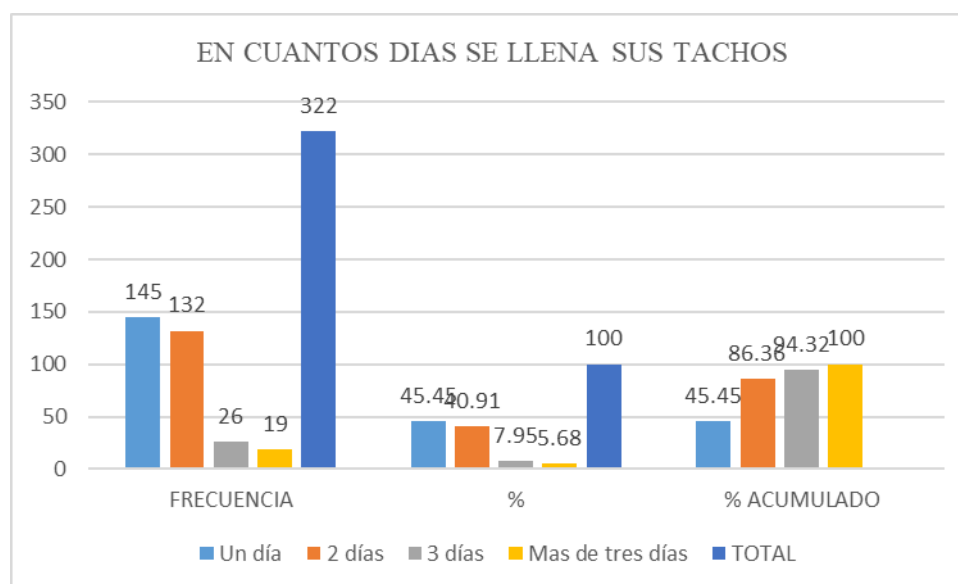
Interpretación:

El 59.94% de la población indica que ubica su recipiente en el patio, el 33.85% en la cocina y el 6.21% señala que en la vereda.

5. ¿Cada cuántos días se llena tu tacho de residuos sólidos en tu casa?

Tabla N° 05

EN CUANTOS DIAS SE LLENA SUS TACHOS	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Un día	145	45.45	45.45
2 días	132	40.91	86.36
3 días	26	7.95	94.32
Mas de tres días	19	5.68	100
TOTAL	322	100	



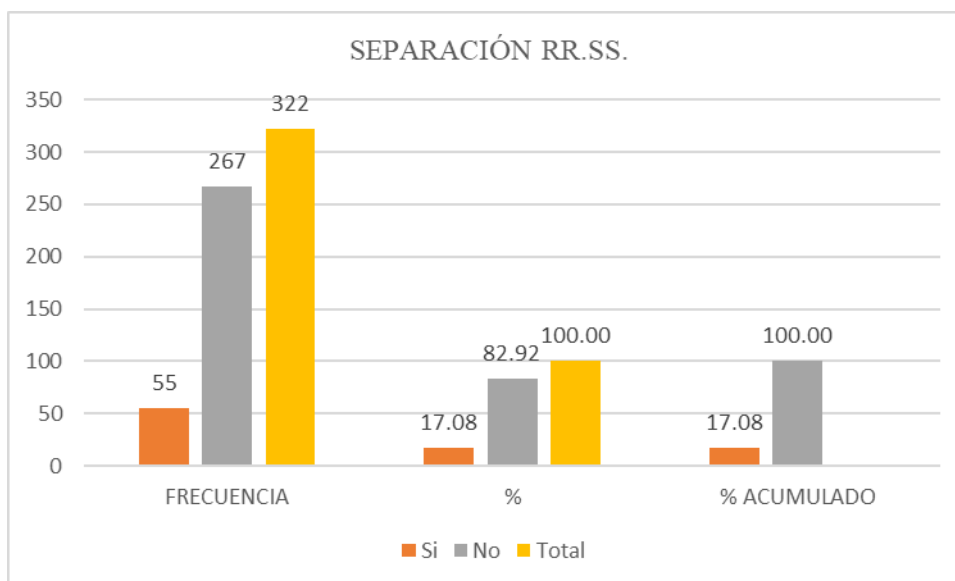
Interpretación:

El 45.45% de la población indica que su tacho se llena en un día, el 40.91% en los dos días, el 7.95% se llena en tres días y el 5.68% señala que se llena en más de tres.

6. ¿Separan en su casa, los RR.SS en orgánicos e inorgánicos?

Tabla N° 06

SEPARACIÓN RR.SS.	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Si	55	17.08	17.08
No	267	82.92	100.00
Total	322	100.00	



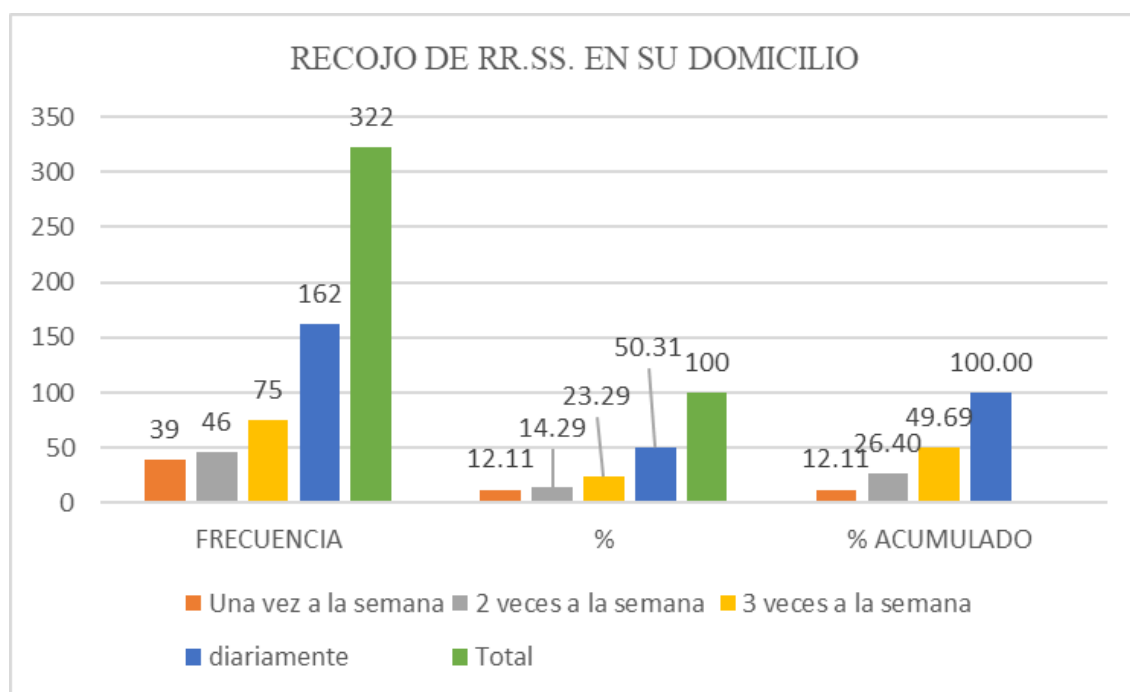
Interpretación:

El 82.92% de la población indica que no separa sus residuos en orgánico e inorgánico, y el 17.08% señala que si lo realiza.

7. ¿Cada que tiempo la Municipalidad realiza el recojo de los RSD en tiempos de COVID 19?

Tabla N° 07

RECOJO DE RR.SS. EN SU DOMICILIO	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Una vez a la semana	39	12.11	12.11
2 veces a la semana	46	14.29	26.40
3 veces a la semana	75	23.29	49.69
diariamente	162	50.31	100.00
Total	322	100	



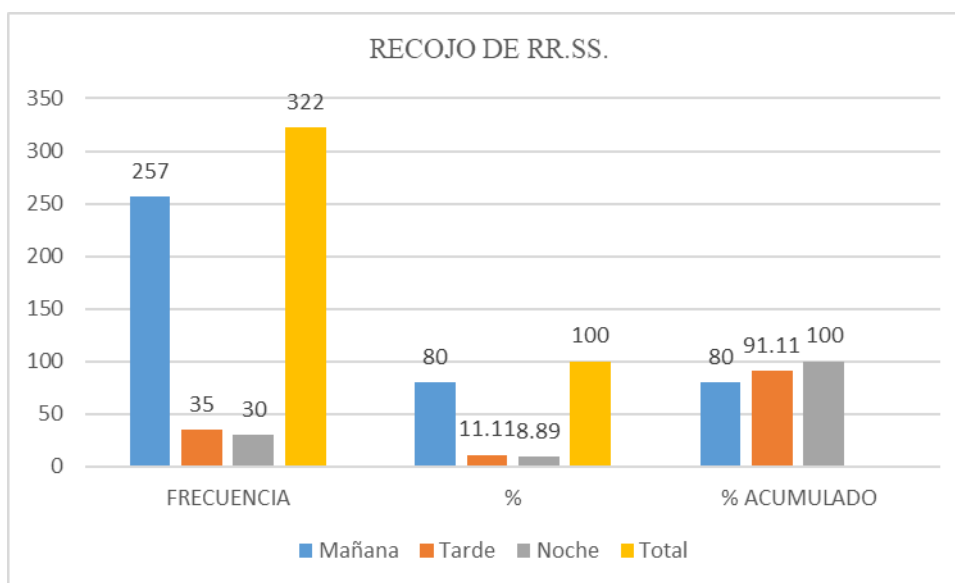
Interpretación:

El 12.11% de la población indica que la municipalidad recoge los RSD una vez a la semana, el 23.29% tres veces a la semana, el 14.29% dos veces a la semana y el 51.31% diariamente.

8. ¿Cuál es horario de recojo de los RSD?

Tabla N° 08

RECOJO DE RR.SS.	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Mañana	257	80	80
Tarde	35	11.11	91.11
Noche	30	8.89	100
Total	322	100	



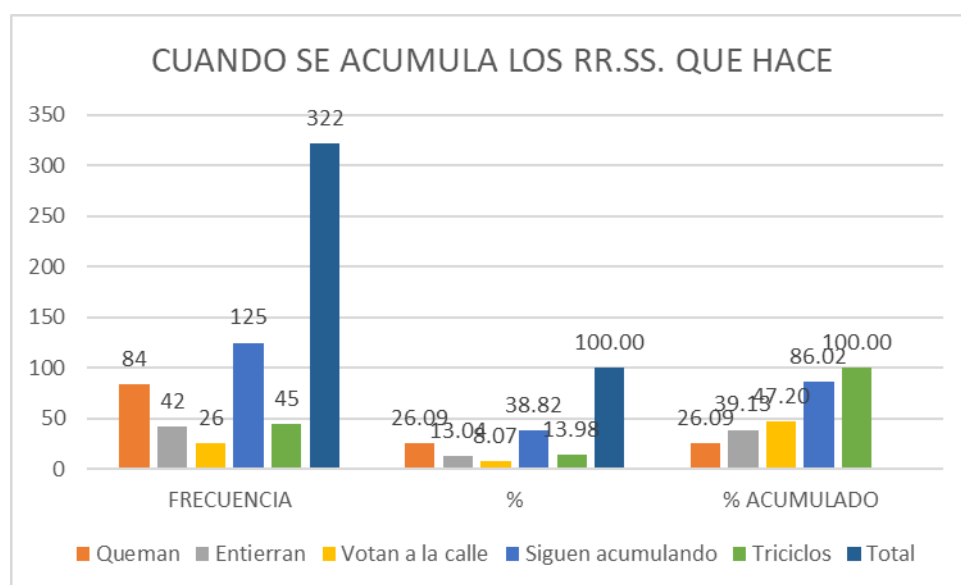
Interpretación:

El 80,0% de la población indica que la municipalidad recoge los RSD., en la mañana, el 11,11% en la tarde y el 8,89% en la noche.

9. Cuando se acumula varios días los RR. SS. En tu casa ¿Qué haces con los RR.SS. en tiempos de COVID 19?

Tabla N° 09

CUANDO SE ACUMULA LOS RR.SS. QUE HACE	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Queman	84	26.09	26.09
Entierran	42	13.04	39.13
Votan a la calle	26	8.07	47.20
Siguen acumulando	125	38.82	86.02
Triciclos	45	13.98	100.00
Total	322	100.00	



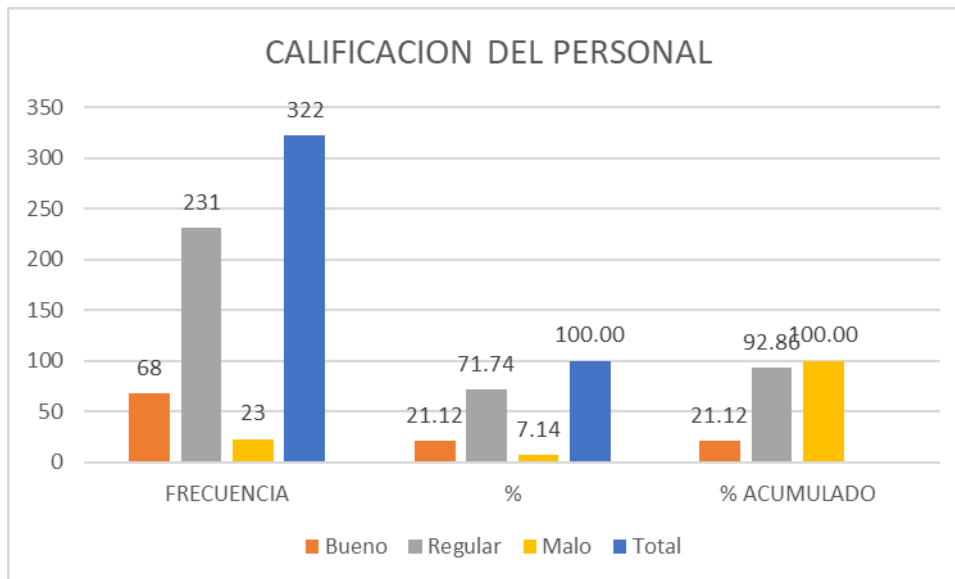
Interpretación:

Los Pobladores indican que siguen acumulando los RR.SS. en su casa en un 38.82%, un 26.09% responde que lo quema, un 13.04% lo lleva el triciclo, un 13.98% responde que lo entierra y que un 13.04% lo vota a la calle.

10. ¿Cómo califica al personal de recolección de los RSD?

Tabla N° 10

CALIFICACION DEL PERSONAL	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Bueno	68	21.12	21.12
Regular	231	71.74	92.86
Malo	23	7.14	100.00
Total	322	100.00	



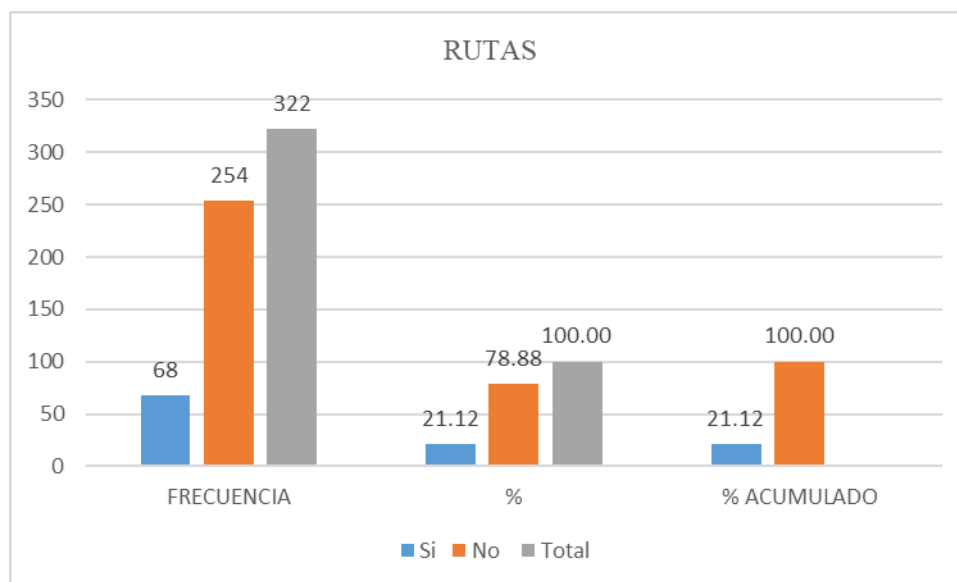
Interpretación:

El 71.74% de la población indica que el servicio del personal de la municipalidades regular, el 20.82% es bueno y el 7.45% es malo.

11. ¿Considera Ud. que las rutas de recolección de RSD en tiempos de COVID 19 son las adecuadas?

Tabla N° 11

RUTAS	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Si	68	21.12	21.12
No	254	78.88	100.00
Total	322	100.00	



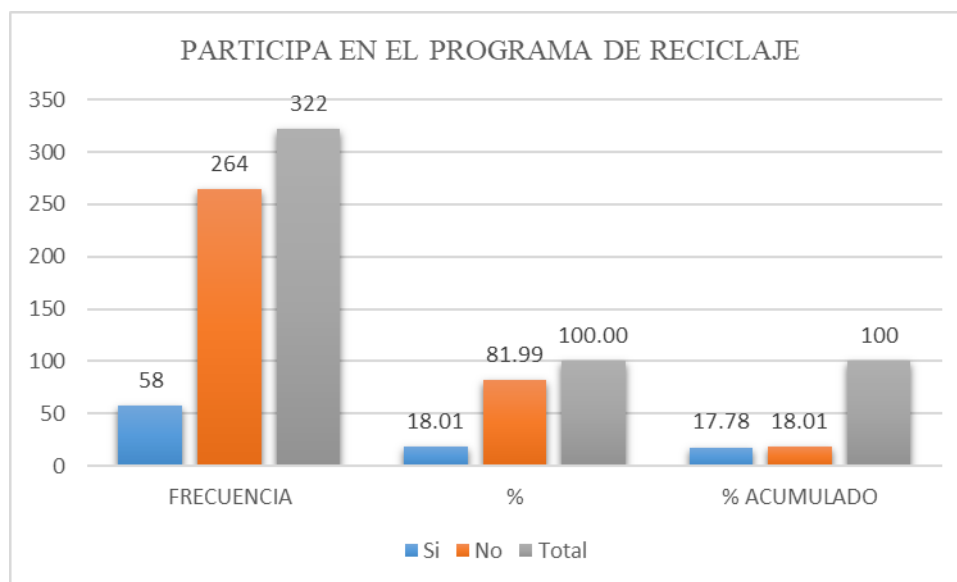
Interpretación:

El 78.88% de la población indica que las rutas de recolección son las adecuadas y el 21.12% señala que no.

12. ¿Participa en el programa de reciclaje entregando sus RR.SS. reciclables en tiempos de COVID 19?

Tabla N° 12

PARTICIPA EN EL PROGRAMA DE RECICLAJE	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Si	58	18.01	17.78
No	264	81.99	18.01
Total	322	100.00	100



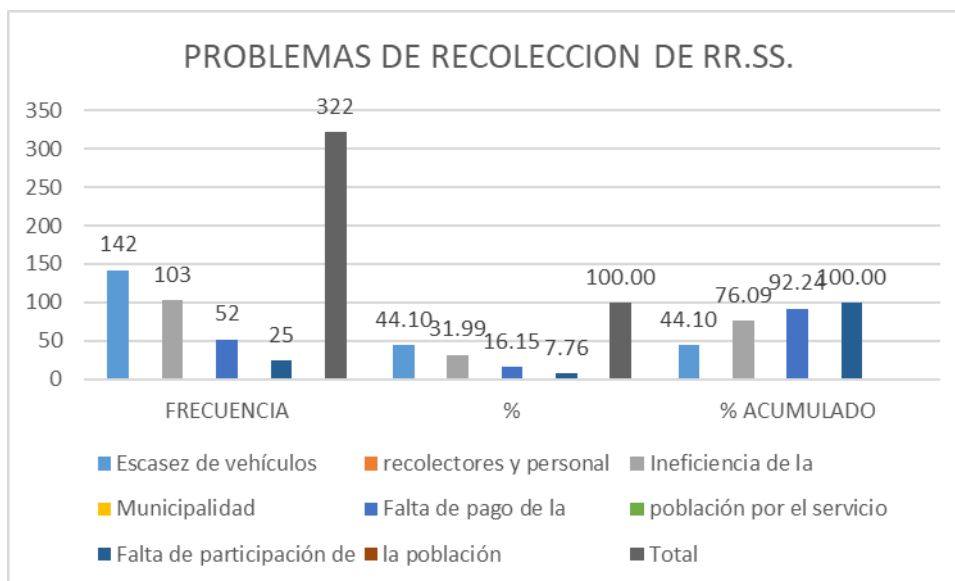
Interpretación

El 18.01% de los pobladores, indica que si participa y el 81.99% de los pobladores responde que no participa.

13. ¿Qué problema es generado por la recolección de RSD en tiempos de COVID 19?

Tabla N° 13

PROBLEMAS DE RECOLECCION DE RR.SS.	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Escasez de vehículos	142	44.10	44.10
recolectores y personal	29	32.22	76.67
Ineficiencia de la	103	31.99	76.09
Municipalidad	7	7.78	100.00
Falta de pago de la	52	16.15	92.24



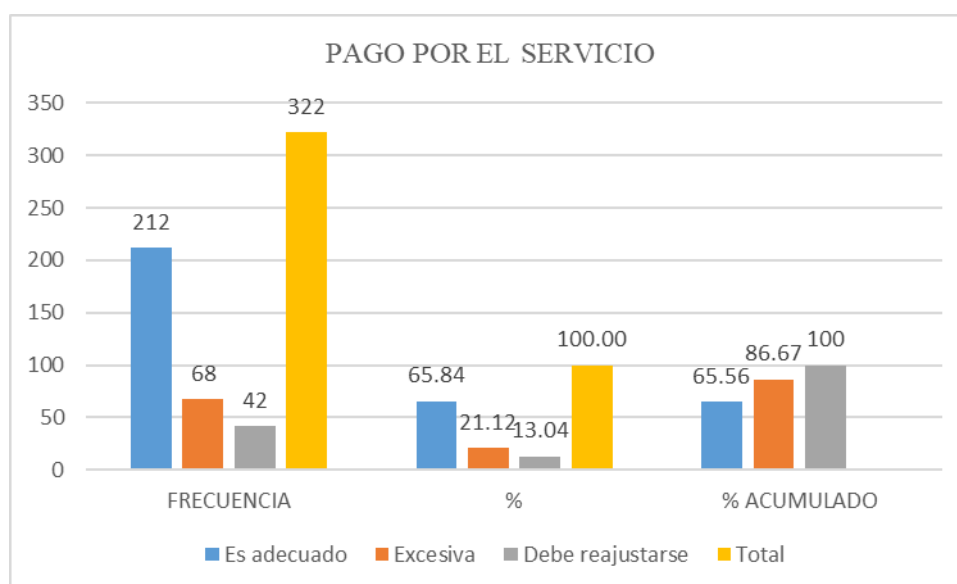
Interpretación:

El 44,10% de la población indica que la escasez de vehículos recolectores y personal, el 31.99% ineficiencia del personal, el 16.15% falta de pago y el 7,76% poca participación de la población.

14. ¿Cree Ud. que la tarifa que paga por el servicio a la Municipalidad?

Tabla N° 14

PAGO POR EL SERVICIO	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Es adecuado	212	65.84	65.56
Excesiva	68	21.12	86.67
Debe reajustarse	42	13.04	100
Total	322	100.00	



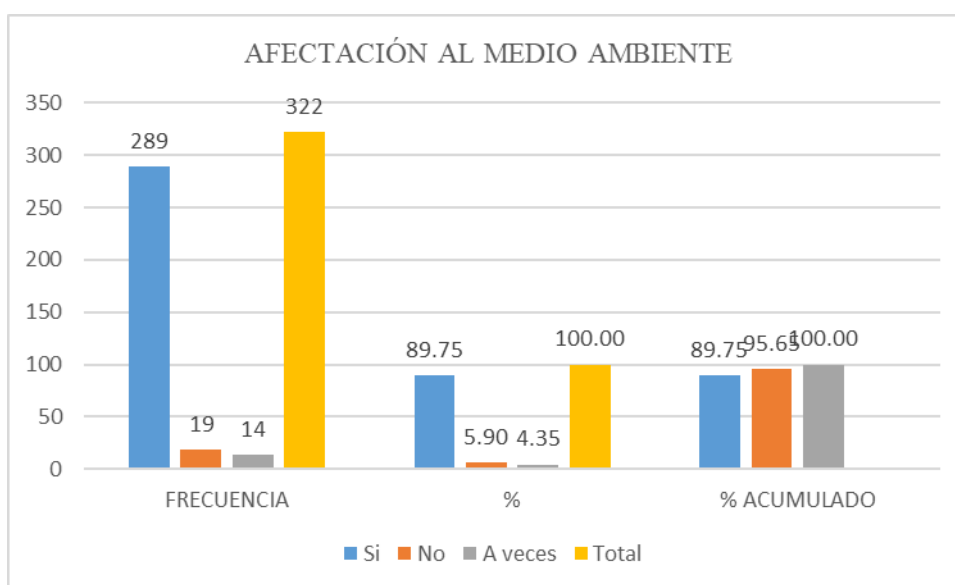
Interpretación:

El 65.84% de la población indica que la tarifa de pago es la adecuada, el 21.12% es excesiva y el 13.04% señala que debe reajustarse.

15. ¿Considera Ud., que el depositar los RSD en los botaderos en tiempos de COVID 19 afecta el medioambiente?

Tabla N° 15

AFECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Si	289	89.75	89.75
No	19	5.90	95.65
A veces	14	4.35	100.00
Total	322	100.00	



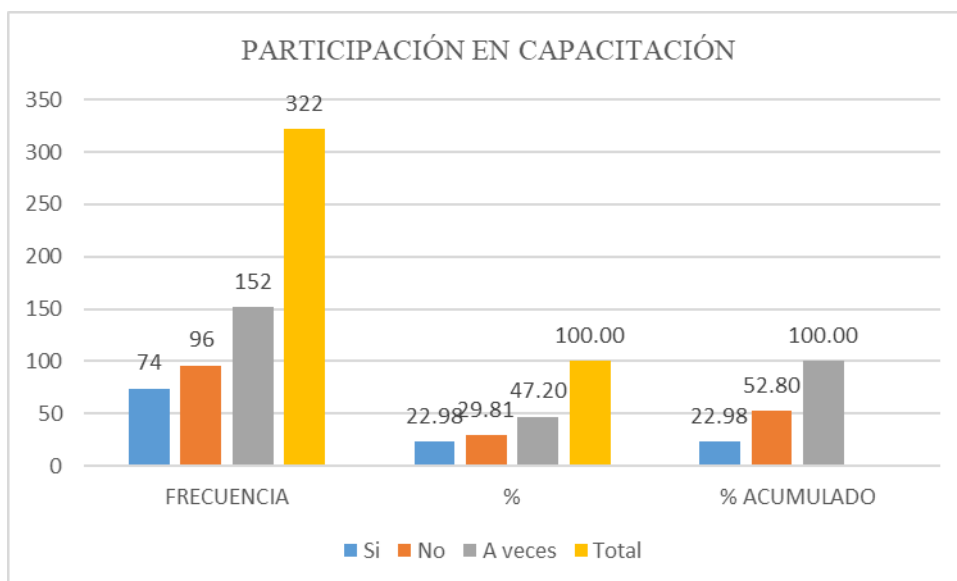
Interpretación:

El 89.75% de la población indica que el depositar los residuos en los botaderos afecta al medio ambiente, el 4.35% a veces y el 5.90% señala que no.

16. ¿Si la Municipalidad implementa capacitaciones para el manejo de RSD?,participaría Ud. en tiempos de COVID 19?

Tabla N° 16

PARTICIPACIÓN EN CAPACITACIÓN	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Si	74	22.98	22.98
No	96	29.81	52.80
A veces	152	47.20	100.00
Total	322	100.00	



Interpretación:

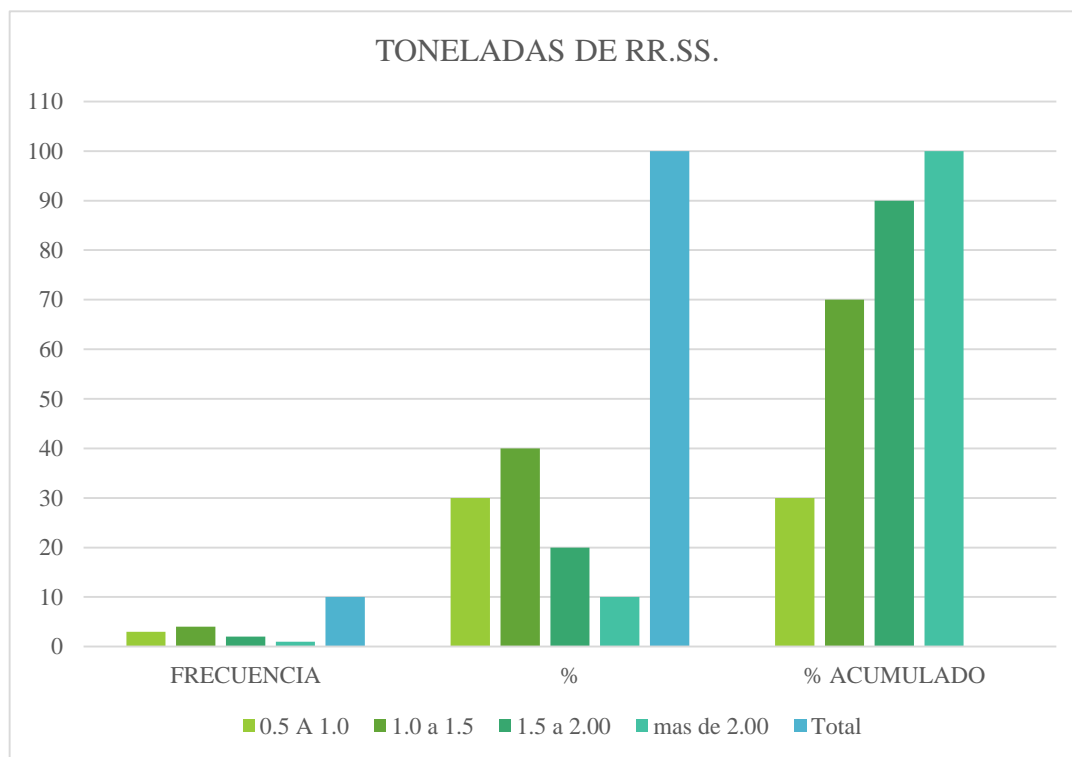
El 22.98% de la población indica que si la municipalidad implementa capacitaciones asistiría, el 47.20% a veces y el 29.81% señala que no.

Encuesta a funcionarios de la Municipalidad

17. ¿Cuántas toneladas de RSD?, recoge el personal de limpieza?

Tabla N°17

TONELADAS DE RR.SS.	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
0.5 A 1.0.	3	30.00	30.00
1.0 a 1.5	4	40.00	70.00
1.5 a 2.00	2	20.00	90.00
más de 2.00	1	10.00	100.00
Total	10	100.00	



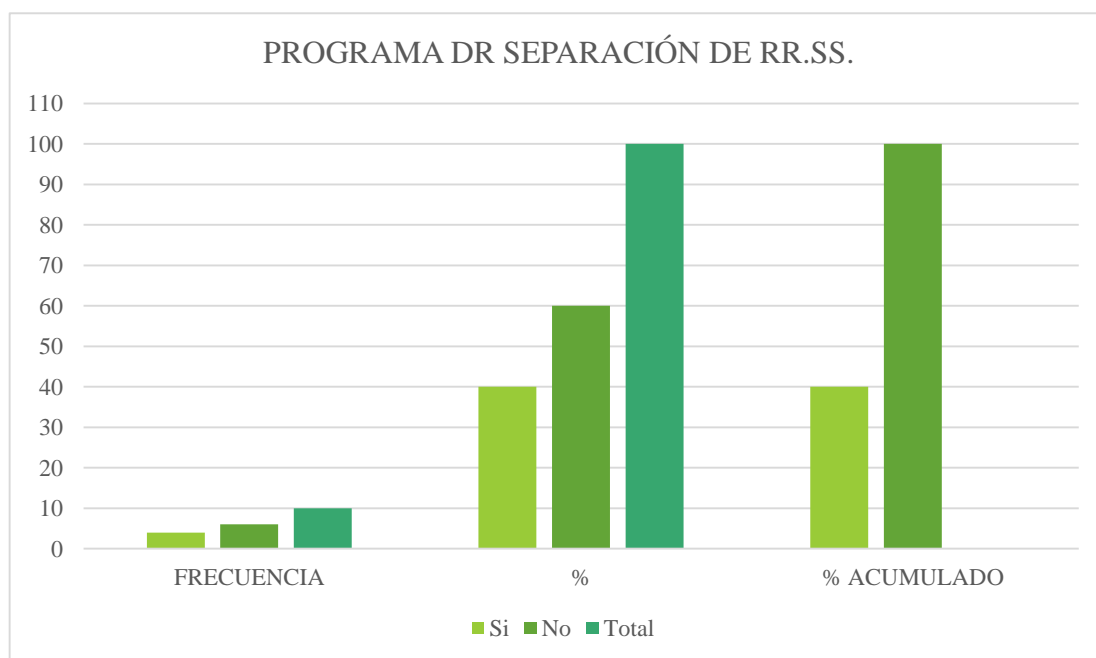
Interpretación:

El 40,0% de los funcionarios de la municipalidad indica que se recoge de 1.0 a 1.5Tn, el 30,0% recoge de 0.5 a 1.0 Tn, el 20,0% de 1.5 a 2.0 Tn. y el 10,0% señala más de 2 Tn.

18. ¿La Municipalidad tiene un Programa de Separación de RSD en tiempos de COVID 19?

Tabla N°18

PROGRAMA SEPARACIÓN RR.SS.	DR DE	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Si		4	40.00	40.00
No		6	60.00	100.00
Total		10	100.00	



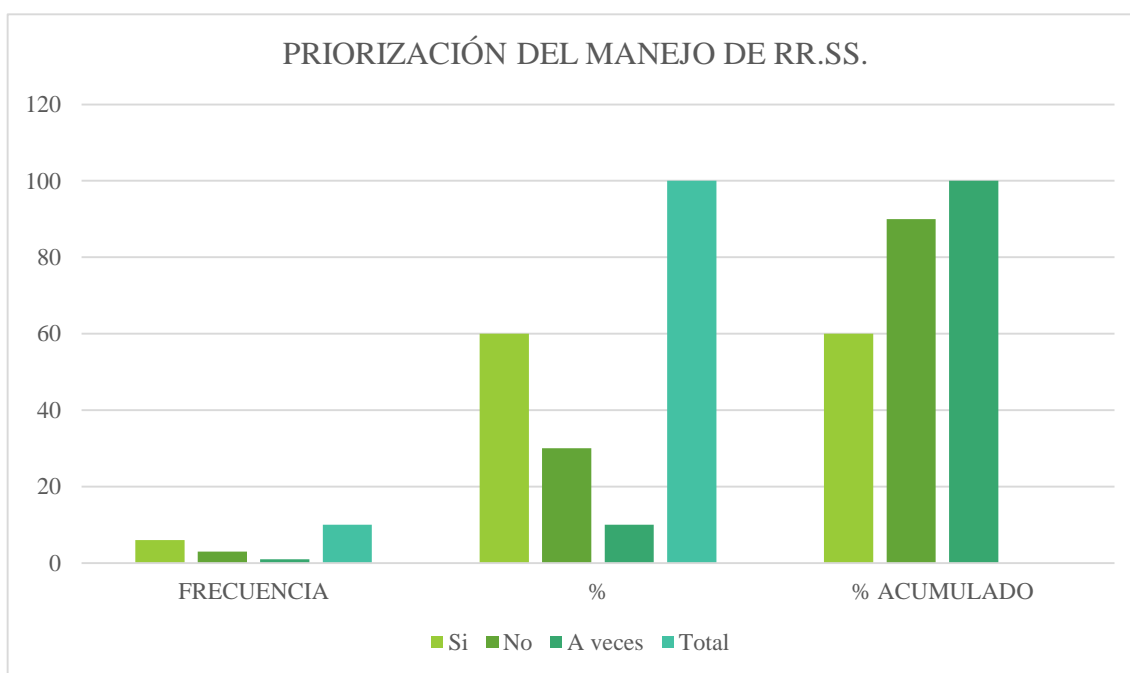
Interpretación:

El 60,0% de los funcionarios de la municipalidad indica que no tienen un programa de separación de RR.SS., y el 40,0% señala que sí.

19. ¿La Municipalidad prioriza el manejo de los RSD? dentro del Plan de Trabajo Municipal en tiempos de COVID 19?

Tabla N°19

PRIORIZACIÓN DEL MANEJO DE RR.SS.	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Si	6	60.00	60.00
No	3	30.00	90.00
A veces	1	10.00	100.00
Total	10	100.00	



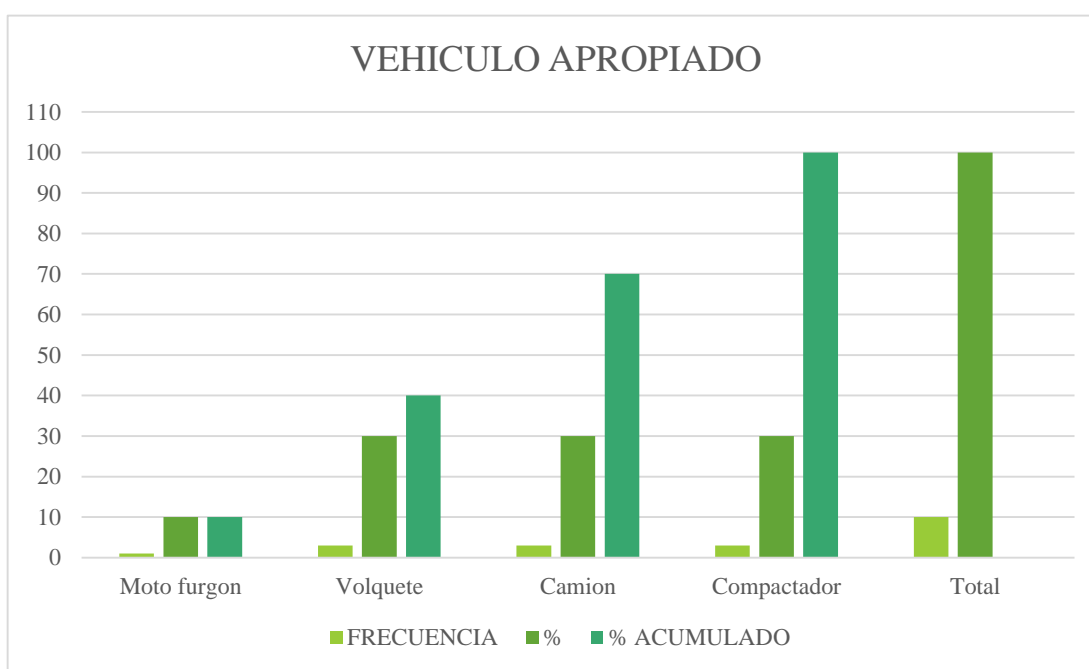
Interpretación:

El 60,0% de los funcionarios de la municipalidad indica que si priorizan el manejo de los RR.SS., el 30,0% no y el 10,0% señala que a veces.

20. ¿Cuál cree Ud. que en tiempos de COVID 19 que es el vehículo apropiado para el servicio de recolección de los RSD?

Tabla N°20

VEHICULO APROPIADO	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Moto furgon	1	10.00	10.00
Volquete	3	30.00	40.00
Camion	3	30.00	70.00
Compactador	3	30.00	100.00
Total	10	100.00	



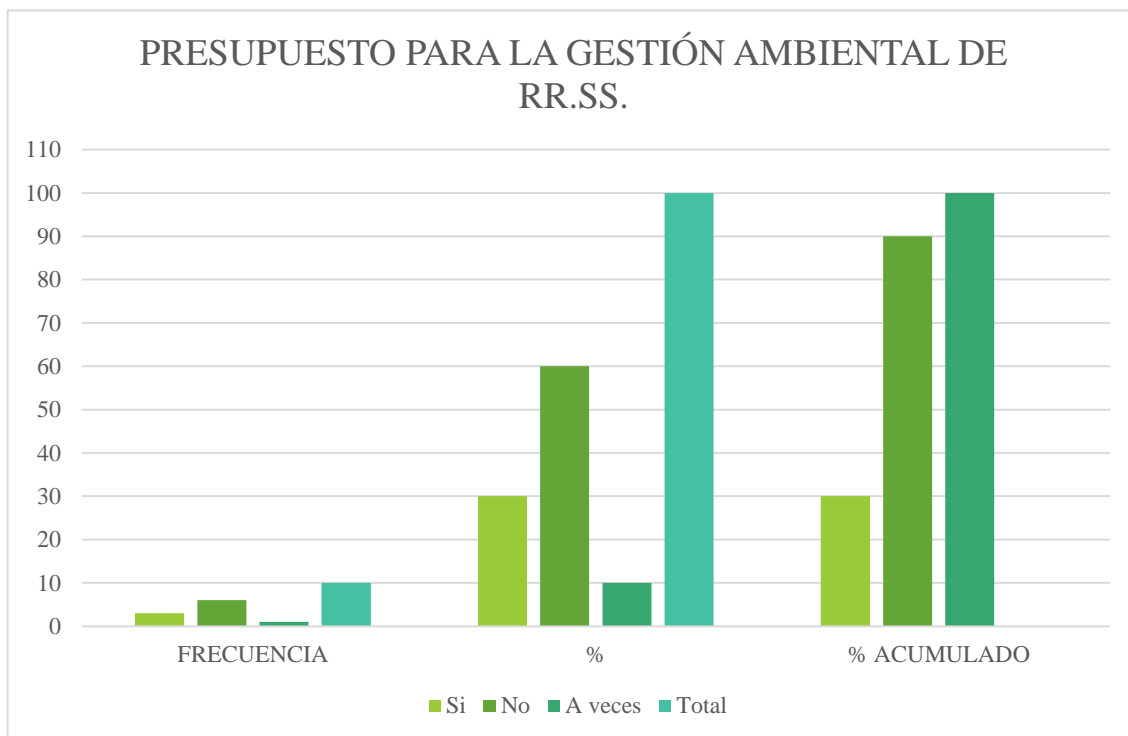
Interpretación:

El 30,0% de los funcionarios de la municipalidad indica que el vehículo apropiado es el compactador, el 30,0% el camión, el 30,0% el volquete y el 10,0% señala que es la moto furgón

21. ¿Considera Ud. que en tiempos de COVID 19 que el presupuesto es el adecuado para la GIRS?

Tabla N°21

PRESUPUESTO PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL DE RR.SS.	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Si	3	30.00	30.00
No	6	60.00	90.00
A veces	1	10.00	100.00
Total	10	100.00	



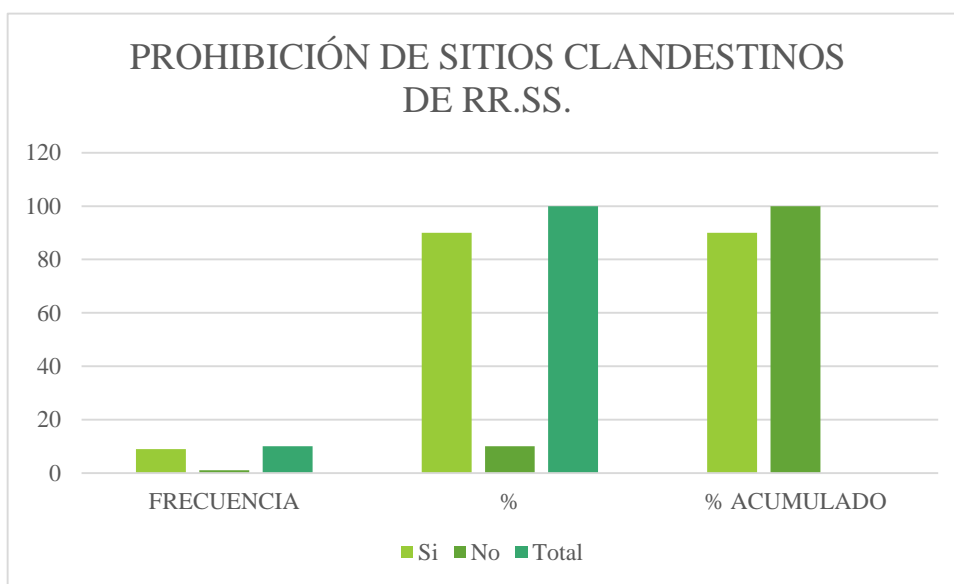
Interpretación:

El 60,0% de los funcionarios de la municipalidad indica que el presupuesto esmínimo para la GIRS, el 30,0% que sí y el 10,0% señala que a veces.

22. ¿Considera Ud. que en tiempos de COVID 19, que es necesario prohibir mediante ordenanza municipal los sitios clandestinos de disposición final de RSD?

Tabla N°22

PROHIBICIÓN DE SITIOS CLANDESTINOS DE RR.SS.	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Si	9	90.00	90.00
No	1	10.00	100.00
Total	10	100.00	



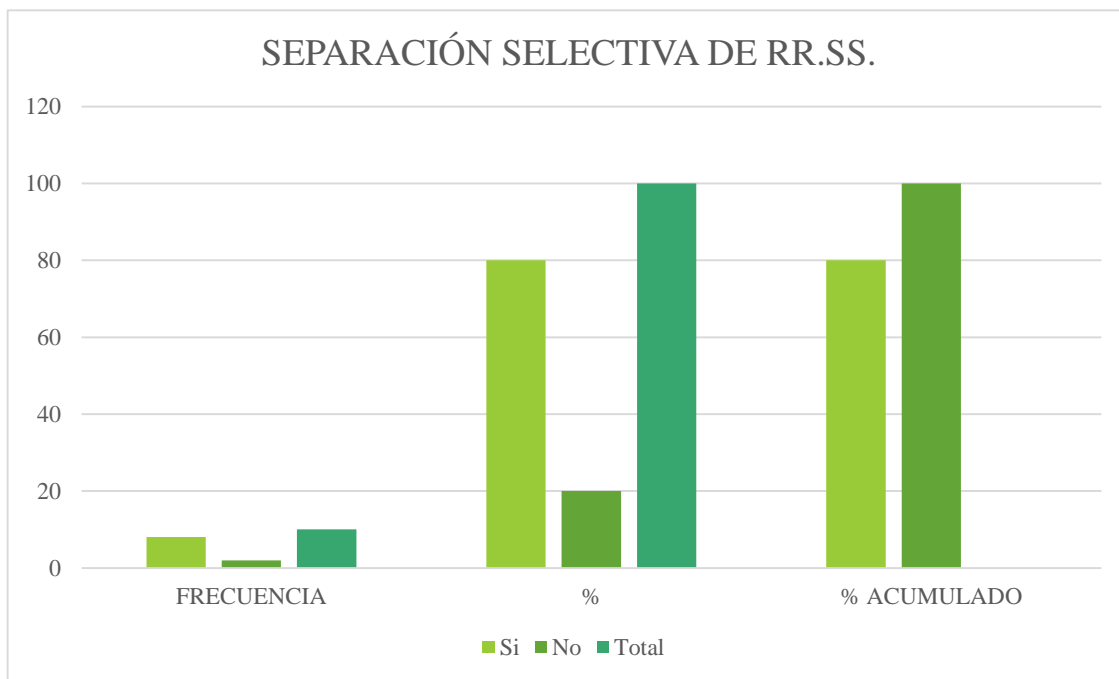
Interpretación:

El 90,0% de los funcionarios de la municipalidad indica que si se prohíbe mediante normas los sitios clandestinos de RSD., y el 10,0% señala que no.

23. ¿Cree Ud. que se debe fomentar en la población la separación selectiva de los RSD en tiempo de COVID 19?

Tabla N°23

SEPARACIÓN SELECTIVA DE RR.SS.	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Si	8	80.00	80.00
No	2	20.00	100.00
Total	10	100.00	



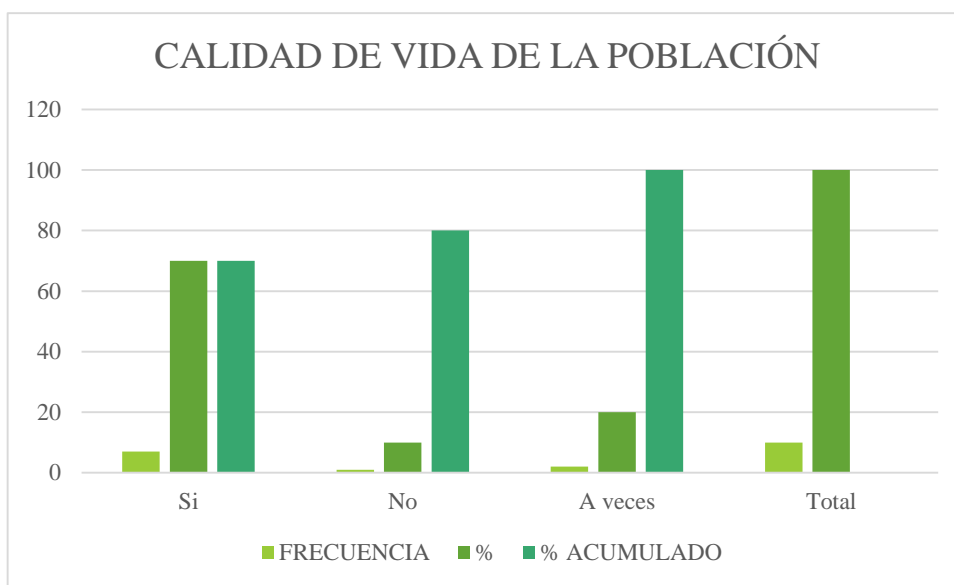
Interpretación:

El 80,0% de los funcionarios de la municipalidad indica que si se debe fomentaren la población la selección selectiva de los RR.SS. y el 20,0% señala que no.

24. ¿Considera Ud., que la participación de la población en la GIRS en tiempos de COVID 19, mejorará su calidad de vida?

Tabla N°24

CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN	FRECUENCIA	%	% ACUMULADO
Si	7	70.00	70.00
No	1	10.00	80.00
A veces	2	20.00	100.00
Total	10	100.00	



Interpretación:

El 70,0% de los funcionarios de la municipalidad indica que la participación de la población ayudaría en la GIRS, el 20,0% a veces. y el 10,0% señala que no.

3.1. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

3.1.1. Hipótesis principal

H_a : La evaluación de la gestión y manejo de los residuos sólidos Municipales en tiempos de COVID 19 permite la eficiencia del servicio y limpieza de la Municipalidad de Santiago.

H_o : La evaluación de la gestión y manejo de los residuos sólidos Municipales en tiempos de COVID 19 no permite la eficiencia del servicio y limpieza de la Municipalidad de Santiago

Para la contrastación se utilizó el análisis estadístico de Chi cuadrada

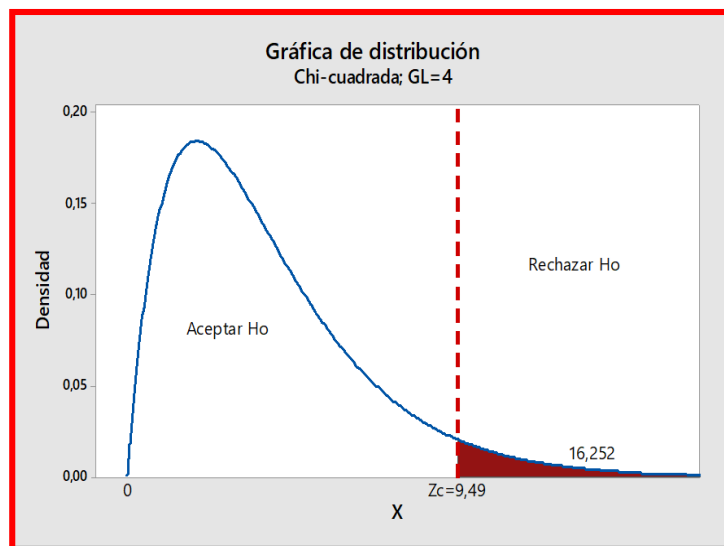
$X^2_{\text{calculado}} \leq X^2_{\text{teórico}}$ (se acepta la H_o)

$X^2_{\text{calculado}} > X^2_{\text{teórico}}$ (se acepta la H_a)

Grados de libertad:

$gl = 4$

Nivel de significancia: $\alpha = 0,05$



Decisión:

Dado que:

$$X^2 < \implies X^2 \quad 9,49 < 16,252$$
$$P < \implies \alpha \quad 0,00 < 0,05$$

H_o fue rechazado y H_a fue aceptado

Hipótesis específicas

Hipótesis específica 1:

H1: La evaluación de la gestión de residuos sólidos Municipales en tiempos de COVID 19 permite mejorar su manejo en la Municipalidad de Santiago.

H0 La evaluación de la gestión de residuos sólidos Municipales en tiempos de COVID 19 no permite mejorar su manejo en la Municipalidad de Santiago.

Para la contrastación se utilizó el análisis estadístico de Chi cuadrada

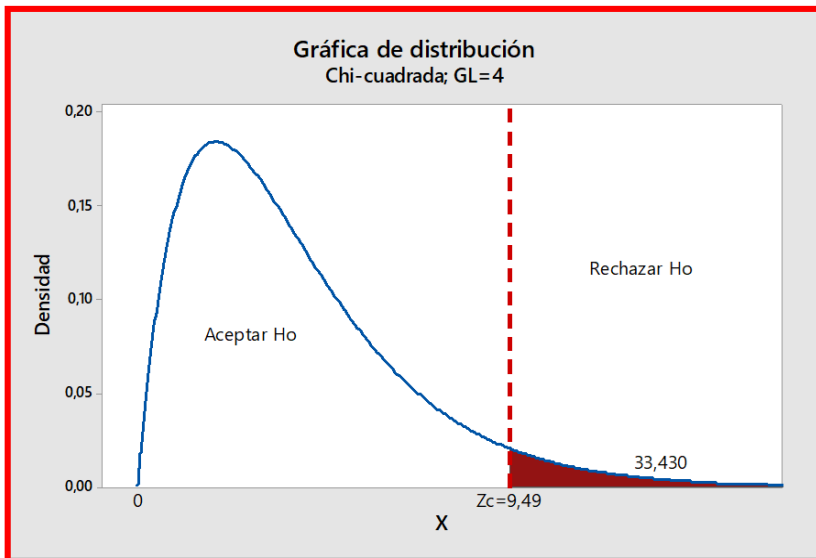
$X^2 \leq X^2$ (se acepta la Ho)

$X^2 > X^2$ (se acepta la Ha)

Grados de libertad:

gl = 4

Nivel de significancia: $\alpha = 0,05$



Decisión:

Dado que:

$X^2 < X^2$ \implies 9,49 < 33,430

$P < \alpha$ \implies 0,00 < 0,05

Ho fue rechazado y Ha fue aceptado

Hipótesis específica 2

H2: La implementación del manejo de residuos sólidos Municipales en tiempos de COVID 19 permite una eficiencia en su manejo en la Municipalidad de Santiago.

Ho: La implementación del manejo de residuos sólidos Municipales en tiempos de COVID 19 no permite una eficiencia en su manejo en la Municipalidad de Santiago.

Para la contrastación se utilizó el análisis estadístico de Chi cuadrada

$$X^2 \leq X^2 \quad (\text{se acepta la Ho})$$

calculado teórico

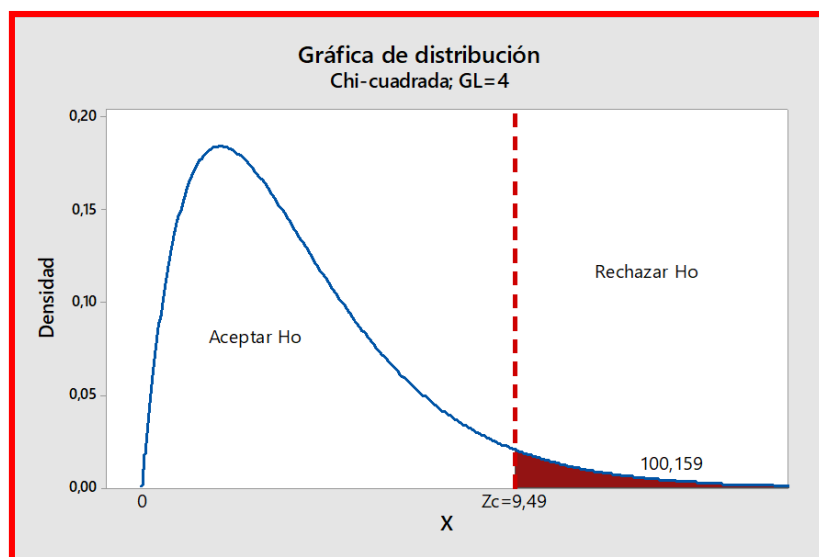
$$X^2 > X^2 \quad (\text{se acepta la Ha})$$

calculado teórico

Grados de libertad:

$$gl = 4$$

Nivel de significancia: $\alpha = 0,05$



Decisión:

Dado que:

$$X^2 < X^2 \quad \Longrightarrow \quad 9,49 < 100,159$$

$$P < \alpha \quad \Longrightarrow \quad 0,00 < 0,05$$

Ho fue rechazado y Ha fue aceptado

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL DISTRITO DE SANTIAGO

Evaluación de la Situación Actual del Servicio de Limpieza Pública en la Municipalidad Distrital de Santiago A fin de evaluar la actual situación del servicio de limpieza pública que brinda la Municipalidad Distrital de Santiago, se efectuaron observaciones de campo por un total de 30 días calendario (las mismas que fueron consignadas en un cuaderno de campo) que fueron necesarias para constatar la información recogida de los instrumentos de gestión ambiental brindados por la Subgerencia de Medio Ambiente y Limpieza Pública de la Municipalidad Distrital de Santiago.

Se ha evaluado la situación actual del servicio de limpieza pública contemplando fundamentalmente el Aspecto Técnico-Operativo y el Aspecto Administrativo.

a. Aspecto Técnico-Operativo Contempla un análisis exhaustivo de todas las fases involucradas en el ciclo de los residuos sólidos (ver Figura 4).

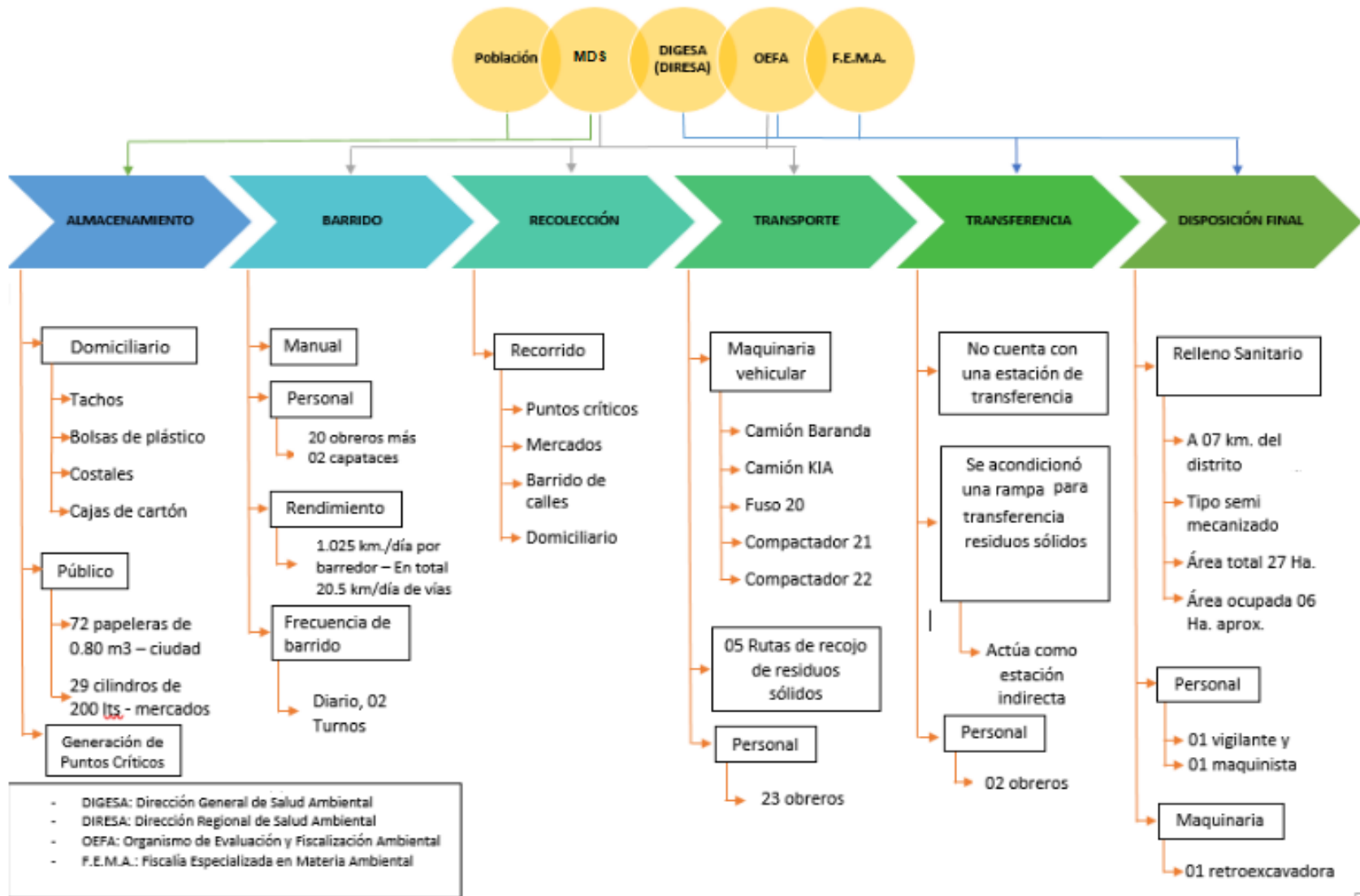


Figura 4. Ciclo de los residuos sólidos y actores involucrados en el distrito de Santiago

- Generación

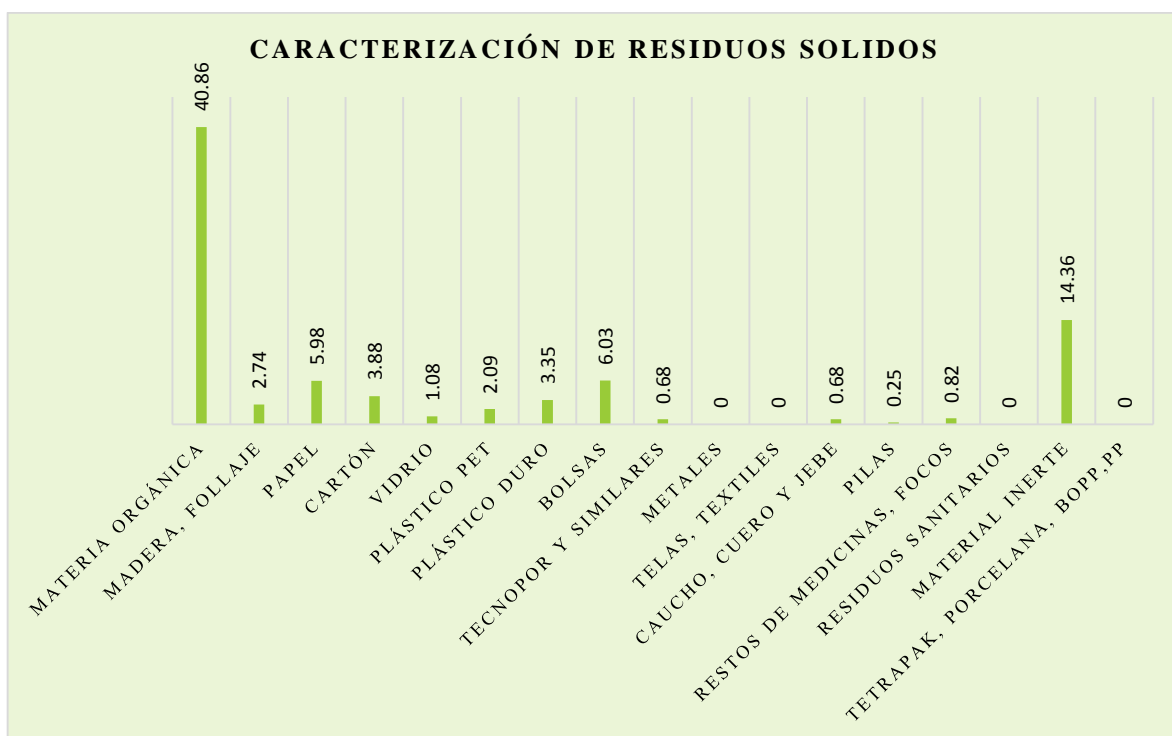
En el Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos Municipales realizado el año 2019, se obtuvo que la generación total de residuos sólidos era de 25.41 t/día, mientras que la generación per cápita era de 0.19 kg/hab./día. Según los datos obtenidos del reciente estudio de caracterización, realizado el año 2022, se obtiene que la generación total de residuos sólidos es de 48 t/día, mientras que la generación per cápita es de 0.28 kg/hab./día (ver Tabla 2).

Tabla 2. Cuadro comparativo de la generación de residuos sólidos en el distrito de Santiago del 2019 al 2022

Años	GPC (kg/hab/día)	Generación Total ((t/día)
2019-2020	0.19	25.41
2021-2022	0.28	48.00

Materia Orgánica	40.86	Metales	3.59
Madera, follaje	2.74	Telas, textiles	1.07
Papel	5.98	Caucho, cuero y jebe	0.68
Cartón	3.88	Pilas	0.25
Vidrio	1.08	Restos de medicinas, focos	0.82
Plástico PET	2.09	Residuos sanitarios	10.61
Plástico Duro	3.35	Material inerte	14.36
Bolsas	6.03	Tetrapak, porcelana, BOPP,PP	1.92
Tecnopor y similares	0.68		

..



RECOLECCION

Tipo de residuos sólidos recolectados por el servicio municipal:

Residuos Municipales:

- Residuos Domiciliarios
- Residuos de comercios
- Residuos de vías públicas

Residuos No Municipales:

- Desmote
- Residuos Hospitalarios

INFORMACION DE LA GESTIÓN Y MANEJO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS

ACTIVIDADES		SI	NO	OBSERVACIONES
Plan Integral de Gestión de residuos		X		
Proceso de recolección		X		
Programa de segregación			X	
Programa de minimización		X		
Proceso de transporte		X		
Tratamiento			X	
Cobertura del servicio de recolección		X		
Disposición final		X		
Cobro por el servicio de limpieza pública		X		
Acciones de sensibilización y educación ambiental		X		
Implementación de quejas y reclamos por el servicio de limpieza		X		
Capacitación de personal			X	

Equipamiento		X		
Implementación del personal con vestuario de seguridad		X		
Regulación para la disposición final de RR SS en zonas no adecuadas			X	
Tiene plan de cierre del botadero o relleno sanitario			X	
Realiza programa de monitoreo ambiental			X	
Cuenta con manuales de seguridad de higiene ocupacional			X	

AÑO	2022	MES	MAYO	SEMANA	19	FECHAS	Del	2-May	al	8-May									
Microrruta	Microrruta	Placa de vehículo	Turnar		Eficacia en función a kilómetros recorridos								Eficacia en función a toneladas recolectadas						
					Kilómetros de recorrida optimizada (km/vehículo/día)	Kilómetros recorridos según parte diaria (km/día)							Promedio de kilómetros recorridos (km/día)	Porcentaje de eficacia por kilómetros recorridos (%)	Carga útil optimizada (t/vehículo/día)	Toneladas recolectadas según parte diaria			
			M	T		N	Lun 2-May	Mar 3-May	Mie 4-May	Jue 5-May	Vie 6-May	Sab 7-May				Dom 8-May	Lun 2-May	Mar 3-May	Mie 4-May	Jue 5-May
1	RC-14-01	EGZ-864	x		32	25			33			29	91%	6	8.3			7.1	
	RC-25-02	EGZ-864	x		26		22			28		25	96%	8		7			
	RC-36-03	EGZ-864	x		54			49			56	53	97%	5			7		
2	RC-14-04	EGZ-864		x	23	22			25			24	102%	8	8			8.4	
	RC-25-05	EGZ-864		x	22		28			23		26	116%	11		9			
	RC-36-06	EGZ-864		x	19			17			20	19	97%	8			9.3		
												Promedio semanal de porcentaje de eficacia por kilómetros recorridos (%)		100%		Promedio semanal de porcentaje de eficacia por toneladas recolectadas			
												Total de kilómetros recorridos según parte diario (km/semana)		348.0		Total de toneladas recolectadas según parte diaria			

Eficacia del servicio de recolección convencional de residuos sólidos (%)																	
AÑO	2022	MES	MAYO	SEMANA	20	FECHAS	Del	9-May	al	15-May							
Microrruta	Microrruta	Placa de vehículo	Turnar		Eficacia en función a kilómetros recorridos								Eficacia en función a toneladas recolectadas				
					Kilómetros de recorrida optimizada (km/vehículo/día)	Kilómetros recorridos según parte diaria (km/día)							Promedio de kilómetros recorridos (km/día)	Porcentaje de eficacia por kilómetros recorridos (%)	Carga útil optimizada (t/vehículo/día)	Toneladas recolectadas según parte diaria	
			M	T		N	Lun 9-May	Mar 10-May	Mie 11-May	Jue 12-May	Vie 13-May	Sab 14-May				Dom 15-May	Lun 9-May

Eficacia del servicio de recolección convencional de residuos sólidos (%)																											
AÑO	2022	MES	MAYO		SEMANA	21	FECHAS	Del	16-May	al	22-May																
Macroruta	Microruta	Placa de vehículo	Turnar	Eficacia en función a kilómetros recorridos								Eficacia en función a toneladas recolectadas															
				Kilómetros de recorrida optimizada (km/vehículo/día)	Kilómetros recorrida según parte diaria (km/día)							Promedio de kilómetros recorrida (km/día)	Porcentaje de eficacia por kilómetros recorrida (%)	Carga útil optimizada (t/vehículo/día)	Toneladas recolectadas según parte diaria (t/día)							Promedio de toneladas recolectadas (t/día)	Porcentaje de eficacia por toneladas recolectadas (%)				
					Lun 16-May	Mar 17-May	Mie 18-May	Jue 19-May	Vie 20-May	Sab 21-May	Dom 22-May				Lun 16-May	Mar 17-May	Mie 18-May	Jue 19-May	Vie 20-May	Sab 21-May	Dom 22-May						
1	RC-14-01	EGF-988	x		32	35			30			33	102%	6	6			8.3			7	119%					
	RC-25-02	EGF-988	x		26		29			22		26	98%	8		11.7			8			10	123%				
	RC-36-03	EGF-988	x		54			57			60	59	108%	5			5				6	110%					
2	RC-14-04	EGF-988	x		23	22			28			25	109%	8	6.4			6			6	78%					
	RC-25-05	EGF-988	x		22		19			21		20	91%	11		9			11			10	91%				
	RC-36-06	EGF-988	x		19			17			20	19	97%	8			7				10	106%					
Promedio semanal de porcentaje de eficacia por kilómetros recorridos (%)												101%		Promedio semanal de porcentaje de eficacia por toneladas recolectadas (%)												104%	
Total de kilómetros recorridos según parte diario (km/semana)												360.0		Total de toneladas recolectadas según parte diario (t/semana)												94.4	

Eficacia del servicio de recolección convencional de residuos sólidos (%)																											
AÑO	2022	MES	MAYO		SEMANA	22	FECHAS	Del	23-May	al	29-May																
Macroruta	Microruta	Placa de vehículo	Turnar	Eficacia en función a kilómetros recorridos								Eficacia en función a toneladas recolectadas															
				Kilómetros de recorrida optimizada (km/vehículo/día)	Kilómetros recorrida según parte diaria (km/día)							Promedio de kilómetros recorrida (km/día)	Porcentaje de eficacia por kilómetros recorrida (%)	Carga útil optimizada (t/vehículo/día)	Toneladas recolectadas según parte diaria (t/día)							Promedio de toneladas recolectadas (t/día)	Porcentaje de eficacia por toneladas recolectadas (%)				
					Lun 23-May	Mar 24-May	Mie 25-May	Jue 26-May	Vie 27-May	Sab 28-May	Dom 29-May				Lun 23-May	Mar 24-May	Mie 25-May	Jue 26-May	Vie 27-May	Sab 28-May	Dom 29-May						
1	RC-14-01	EGZ-864	x		32	30			27			29	89%	6	10.8			5			8	132%					
	RC-25-02	EGZ-864	x		26		22			25		24	90%	8		9.5			7.8			9	108%				
	RC-36-03	EGZ-864	x		54			58			54	56	104%	5			6				5	110%					
2	RC-14-04	EGZ-864	x		23	26			22			24	104%	8	8.5			8			8	103%					
	RC-25-05	EGZ-864	x		22		24			20		22	100%	11		11						11	98%				
	RC-36-06	EGZ-864	x		19			18			20	19	100%	8							9	113%					
Promedio semanal de porcentaje de eficacia por kilómetros recorridos (%)												98%		Promedio semanal de porcentaje de eficacia por toneladas recolectadas (%)												111%	
Total de kilómetros recorridos según parte diario (km/semana)												346.0		Total de toneladas recolectadas según parte diario (t/semana)												100.1	

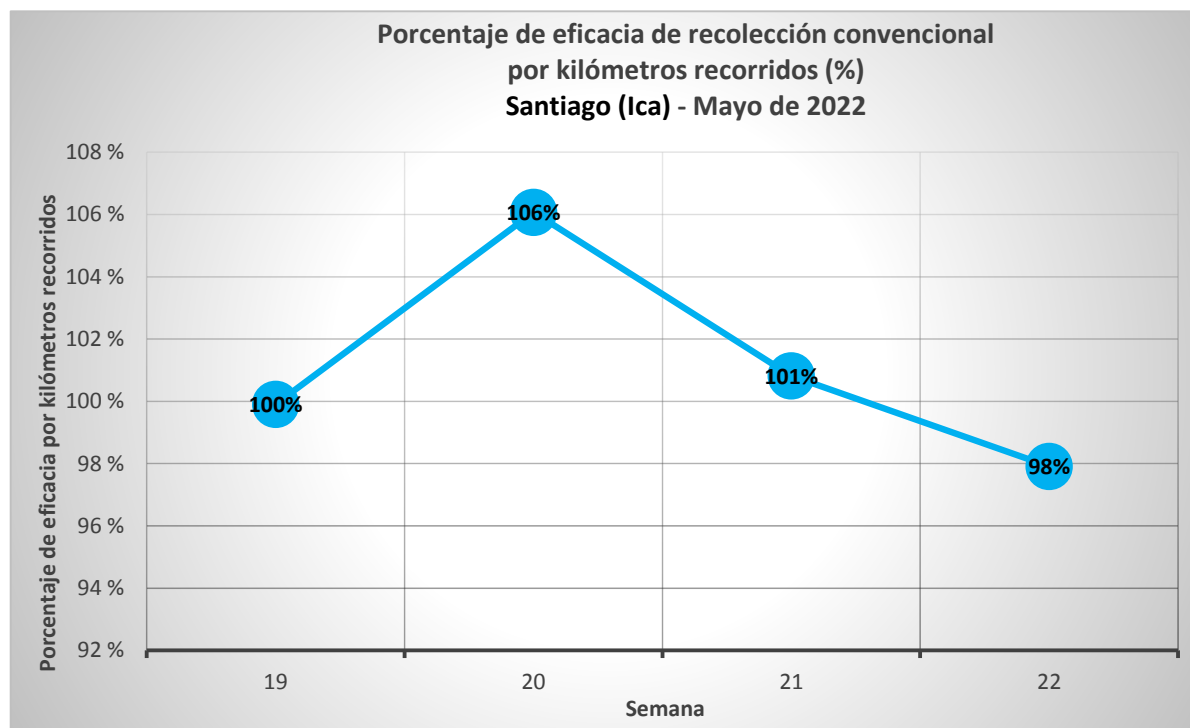
REPORTE DE INDICADORES DE RECOLECCIÓN CONVENCIONAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

El presente reporte de información corresponde al resultado del registro del parte diario de las operaciones realizadas por el personal obrero y supervisores de la municipalidad asignado a la recolección convencional de residuos sólidos.

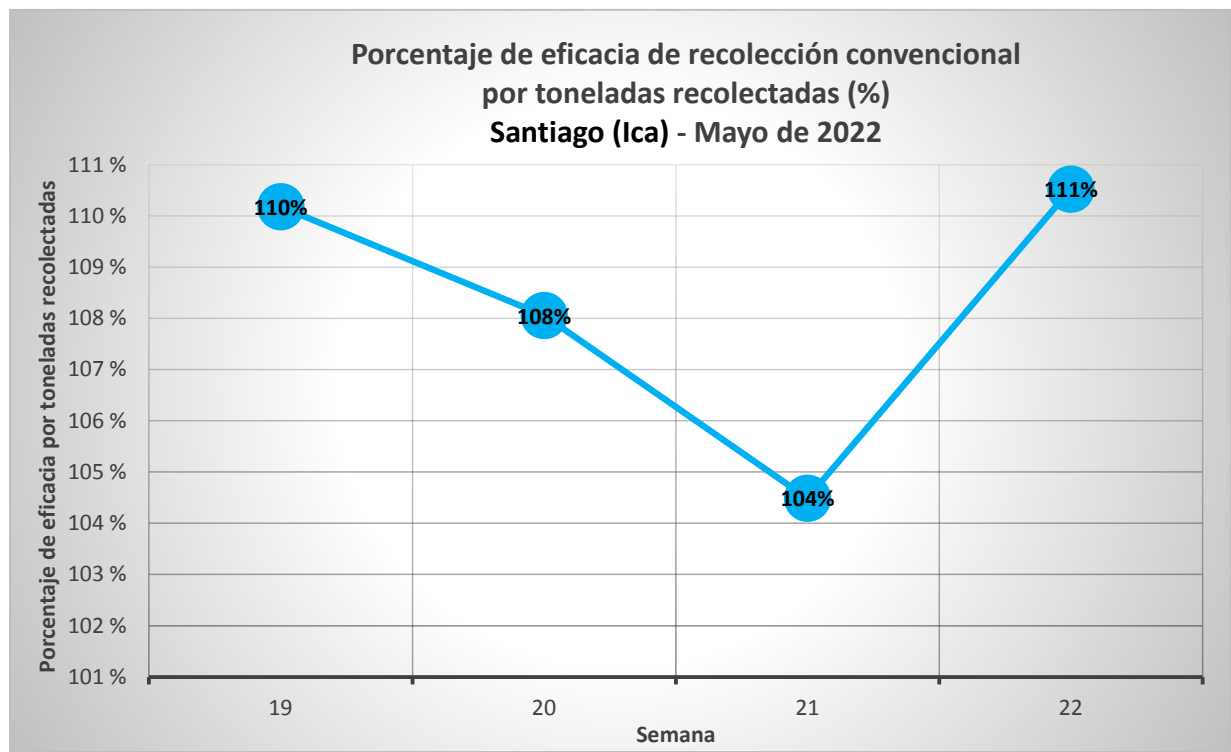
Dicho reporte se realiza en el marco del cumplimiento del Artículo 53° del Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, cuyo quinto párrafo señala que: "Las municipalidades, en concordancia con las políticas nacionales deben proporcionar información y evaluar permanentemente los resultados de su gestión, [...]".

Por lo que para el presente mes se obtuvo los siguientes indicadores:

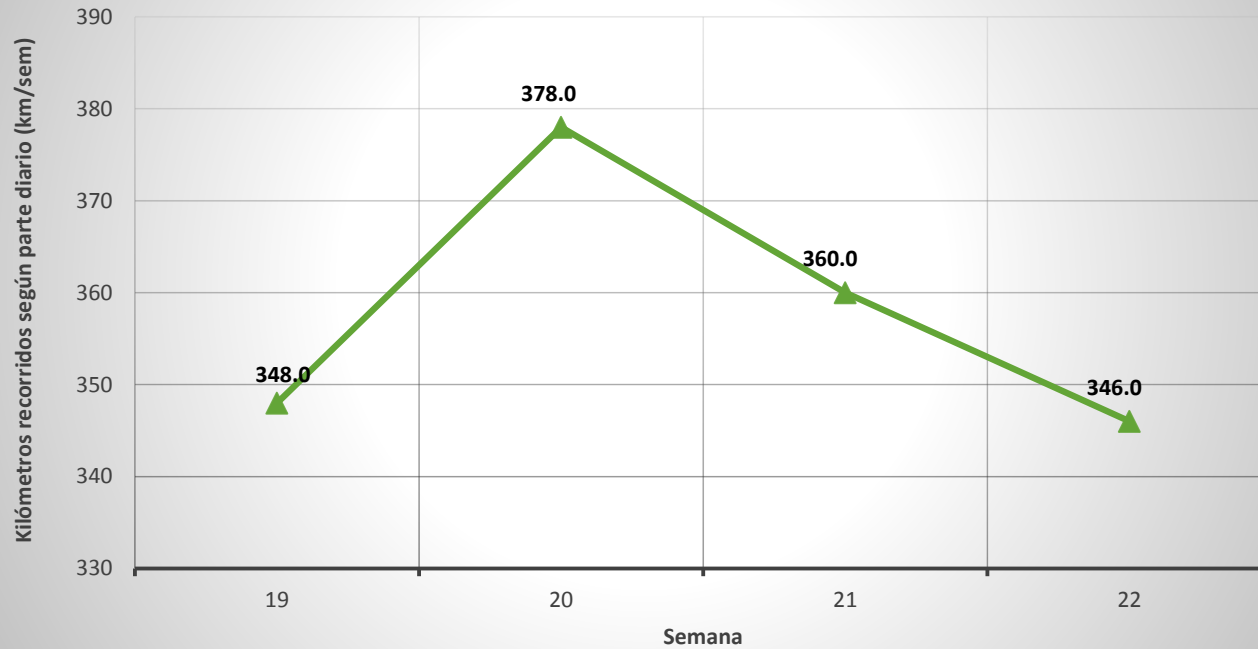
Eficacia de recolección convencional en función a kilómetros recorridos	Semana				Total mes
	19	20	21	22	
Porcentaje de eficacia de recolección convencional por kilómetros recorridos (%)	100%	106%	101%	98%	101%
Kilómetros recorridos por la recolección convencional según parte diario (km)	348.0	378.0	360.0	346.0	1,432.0



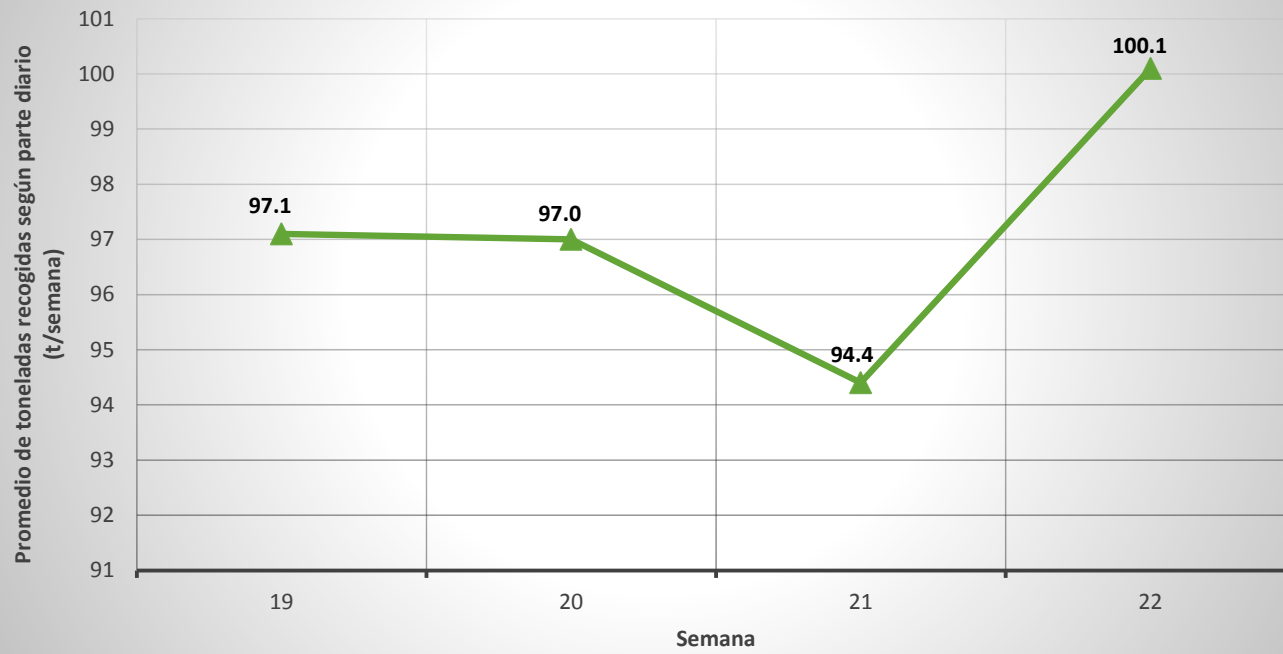
Eficacia de recolección convencional en función a toneladas recolectadas	Semana				Total mes
	19	20	21	22	
Porcentaje de eficacia de recolección convencional por toneladas recolectadas (%)	110%	108%	104%	111%	108%
Toneladas recogidas por la recolección convencional según parte diario (t)	97.1	97.0	94.4	100.1	388.6



**Total de kilómetros recorridos según parte diario (km/semana)
Santiago (Ica) - Mayo de 2022**



Promedio de toneladas recogidas según parte diario (t/semana)
Santiago (Ica) - Mayo de 2022





REPORTE DE INDICADORES DE DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS - Mayo de 2022

El presente reporte de información corresponde al resultado de las visitas del parte diario de las operaciones realizadas por el personal técnico y operativo de la municipalidad en el área de disposición final de residuos sólidos.

Dicho reporte se realiza en el marco del cumplimiento del Artículo 55 del Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, que establece el deber de las municipalidades de preparar informes y realizar promocionalmente los resultados de su gestión, entre otros.

Por lo que para el presente mes se obtiene los siguientes indicadores:

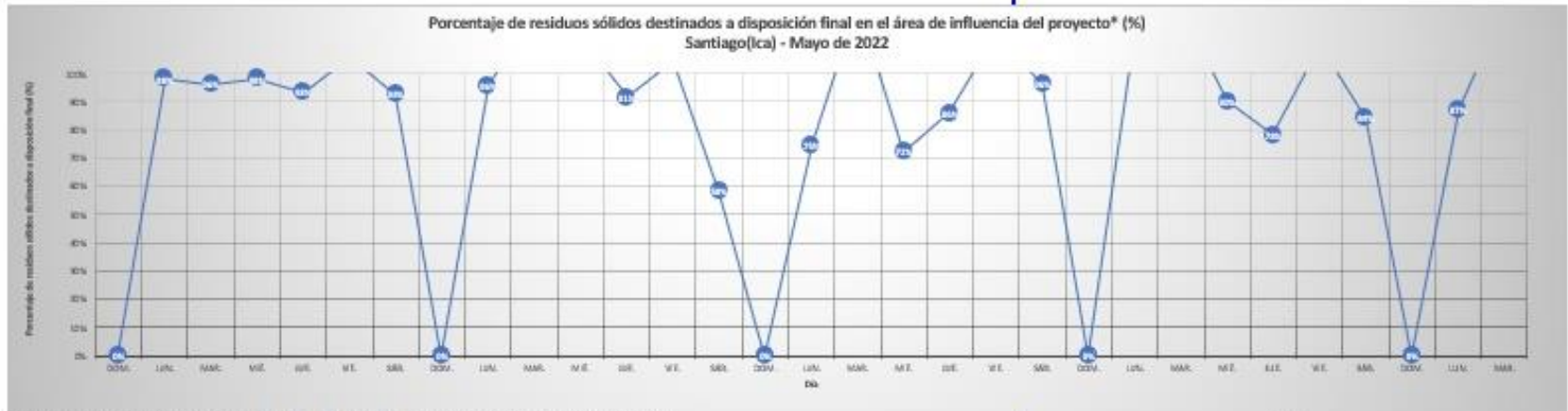
En el Área de Influencia del	
Tal de residuos sólidos que ingresan a disposición final [I]	424
Promedio de porcentaje de residuos sólidos destinados a disposición final [X]	82%

En la jurisdicción de la	
Tal de residuos sólidos que ingresan a disposición final [I]	424
Promedio de porcentaje de residuos sólidos destinados a disposición final [X]	82%

Ica, 02 de junio de 2022

Responsable de Gestión de Residuos Sólidos
Municipalidad Distrital de Santiago
Pérez y Baldo

Responsable de Monitoreo y Seguimiento de la ODS
Municipalidad Distrital de Santiago
Pérez y Baldo



* Área de influencia del proyecto conformada por las comunidades: Miraflores, San Mateo, San Cayetano, San Juan de los Rios y Casapalca.



De la información obtenida se evidencia que la generación de residuos sólidos en el distrito de Santiago se incrementó en aproximadamente 2.8 toneladas por día, esto debido a diversos factores como por ejemplo el crecimiento poblacional pero lo más alarmante aún es la tendencia consumista de la población que no se encuentra educada ambientalmente, esto se refleja en el modo en que los pobladores disponen sus residuos sólidos sin considerar el proceso de segregación en la fuente; debido a esto es que la generación per cápita tuvo el notable incremento en un corto periodo de tiempo. Este incremento local sustenta el aumento de residuos sólidos en Perú, ya que, en el 2019, se produjo un incremento nacional el 3.4% (2 millones 925 mil toneladas) respecto al año 2020, mientras que en Santiago fue el 19.6% (4056 ton/año) cifras que indican una deficiente educación y sensibilización ambiental y consumo irresponsable en el país.

- Almacenamiento El manejo de residuos sólidos en la etapa de almacenamiento no se realiza de manera adecuada, tanto en el almacenamiento domiciliario como en el almacenamiento público, lo cual genera a su vez la acumulación indiscriminada de residuos sólidos en la vía pública, conocido como puntos críticos.

IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Esta argumentación se basa en el análisis del diagnóstico y en la encuesta efectuada al personal de limpieza, empleados y autoridades de la Municipalidad de Santiago.

Encuesta a la población:

En base a la Tabla 3, el Distrito de Santiago, nos presenta en su RSD., el número de contenedor que utiliza de 1 a 2 es de 65.56%, [71]"Para coadyuvar a la reducción de los residuos sólidos, se ha propuesto la modificación de la composición de los residuos sólidos, es preciso variar progresivamente los modos de producción y consumo, en especial los no sostenibles". Asimismo (Tabla 10), el 38,82% de la población encuestada sigue acumulando residuos sólidos.

La generación per cápita de RSU es de 0,434, por lo que [71]"es imprescindible acudir a la aplicación de las 3R (reducir, reutilizar y reciclar) propuesta en el marco de las Naciones Unidas, ya que no sólo reducirá la cantidad de residuos, si no que maximizará su reutilización". En relación a la participación de la población, el 81.99% de la población no participa en estos programas (Tabla 12), [72]"el manejo de los residuos sólidos está íntimamente relacionado con los niveles de educación de la población al referirse a este tema en la gran influencia que ejerce en los hábitos de higiene personal, limpieza de las viviendas y áreas públicas, además de la conciencia ambiental que se manifiesta en la demanda de mejores servicios y mayor preparación de la comunidad para que asuma su participación en la gestión y manejo de los residuos sólidos".

Encuesta a los funcionarios del municipio:

El 60,0% de los funcionarios señalaron que no ejecutan programas de separación de RSU (Tabla 18). [72]"La situación actual de la gestión municipal de residuos sólidos es crítica en gran parte de los países, como lo demuestran el preocupante deterioro ambiental y los problemas de salud asociados a la precariedad en el manejo de los residuos sólidos y la mínima atención prestada a esta área. Si bien se han logrado avances moderados como resultado de iniciativas nacionales e internacionales, incluyendo la Agenda 21, la región sigue teniendo un déficit significativo en la

cobertura y calidad de los servicios de residuos sólidos, sobre todo en las zonas periurbanas, particularmente en las zonas más pobres.

El 60,00% de los funcionarios indican que priorizan la gestión de RSU dentro de su plan de trabajo (Tabla 19). [72]"La política ambiental del Perú enfatiza la minimización de la producción de residuos, la reutilización de los mismos y la minimización de los impactos y riesgos ambientales generados por una gestión inadecuada". "La Política Ambiental del Perú enfatiza la minimización de la producción de residuos, la reutilización de los mismos y la minimización de los impactos y riesgos ambientales generados por una gestión inadecuada". Al respecto, [73] "la política ambiental del Perú enfatiza la minimización de la producción de residuos, la reutilización de los mismos y la minimización de los impactos y riesgos ambientales generados por una gestión inadecuada". Asimismo, [73]"de acuerdo al Decreto Legislativo que Aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (2016), el artículo 16 del Decreto Legislativo que regula la gestión integral de los residuos sólidos urbanos (R.S.U.), establece que la gestión integral de los residuos sólidos urbanos (R.S.U.) es una prioridad dentro de su plan de trabajo. Asimismo, [73]"de acuerdo al Decreto Legislativo que Aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (2016), el artículo 16 menciona que es función del OEFA: regular el ejercicio de sus funciones de supervisión, fiscalización y sanción de la gestión de residuos sólidos aplicables a los titulares de infraestructura, sean estas municipalidades provinciales y/o distritales de acuerdo a sus competencias".

1.2. PROPUESTA DE UN PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Para el desarrollo del plan se ha considerado como marco legal:

- 4.2.1. Política Nacional del Ambiente.
- 4.2.2. D.S. N° 012-2009-MINAM
- 4.2.3. Ley General de Residuos Sólidos

Objetivos:

Efectuar una GIRH que minimice los impactos ambientales a favor de la sostenibilidad ambiental del Distrito de Santiago.

Líneas de acción priorizadas:

Educación ambiental.

- Fortalecimiento de las capacidades en la población para la gestión integral de RSU.
- Fomento el fortalecimiento de las organizaciones sociales para su integración en la GISR.

Metas:

- La ciudadanía cuenta con una cultura ambiental en torno a la gestión de los RSU.
- Número de organizaciones sociales que intervienen activamente en la gestión de los RSU.

I. Desarrollo Institucional

- Diseñar acciones para fortalecer el desenvolvimiento de la autoridad local en la GISR.
- Diseñar las estrategias para fomentar la concurrencia activa de las instituciones públicas y privadas del distrito.

Metas:

- Número de talleres que se aplican a las autoridades locales sobre el reconocimiento de la normatividad legal.

- Número de establecimientos públicos y privados que ejecutan acciones de sostenibilidad en la gestión de RP.
- Número de jornadas de sensibilización ciudadana para la gestión ambiental de los RSU.

De conformidad con la Agenda 21, este Programa de Gestión Ambiental de RSD debe basarse en lo señalado a continuación:

- Plan de disminución de RSD: Determinar las cantidades de RSD. (Kg o Tn), su composición física y su generación per cápita. Esto posibilitará evaluar la viabilidad técnica, social, económica y ambiental (reciclaje).
- Modificar la composición de los residuos: efectuar eventos de sensibilización y programas de capacitación para difundir las ventajas y desventajas del consumo.
- Implicar a los agentes locales en las distintas fases del proceso (aplicación de las "-R").
- Implementación de canales de comercialización y promoción de productos reciclados a partir de mercados reutilizables.
- Diseñar los espacios de reutilización y reciclaje de papel, cartón, plástico, residuos metálicos y vidrio, para que la población pueda vender o reciclar estos productos.

Para la implementación del Plan de Gestión Ambiental de RSU. Para implementar el Plan de Gestión Ambiental de RSU del Distrito de Santiago, es muy importante que este plan esté sustentado en la GIRS, la cual se define como:

"el conjunto articulado e interrelacionado de acciones normativas, operativas, financieras, de planificación, administrativas, sociales, educativas, de monitoreo, supervisión y evaluación, para la gestión de los residuos, a partir de su generación hasta la disposición final, con el fin de lograr los beneficios ambientales, la optimización económica de su gestión y su aceptabilidad social, atendiendo a las necesidades y circunstancias de cada localidad o región"[74].

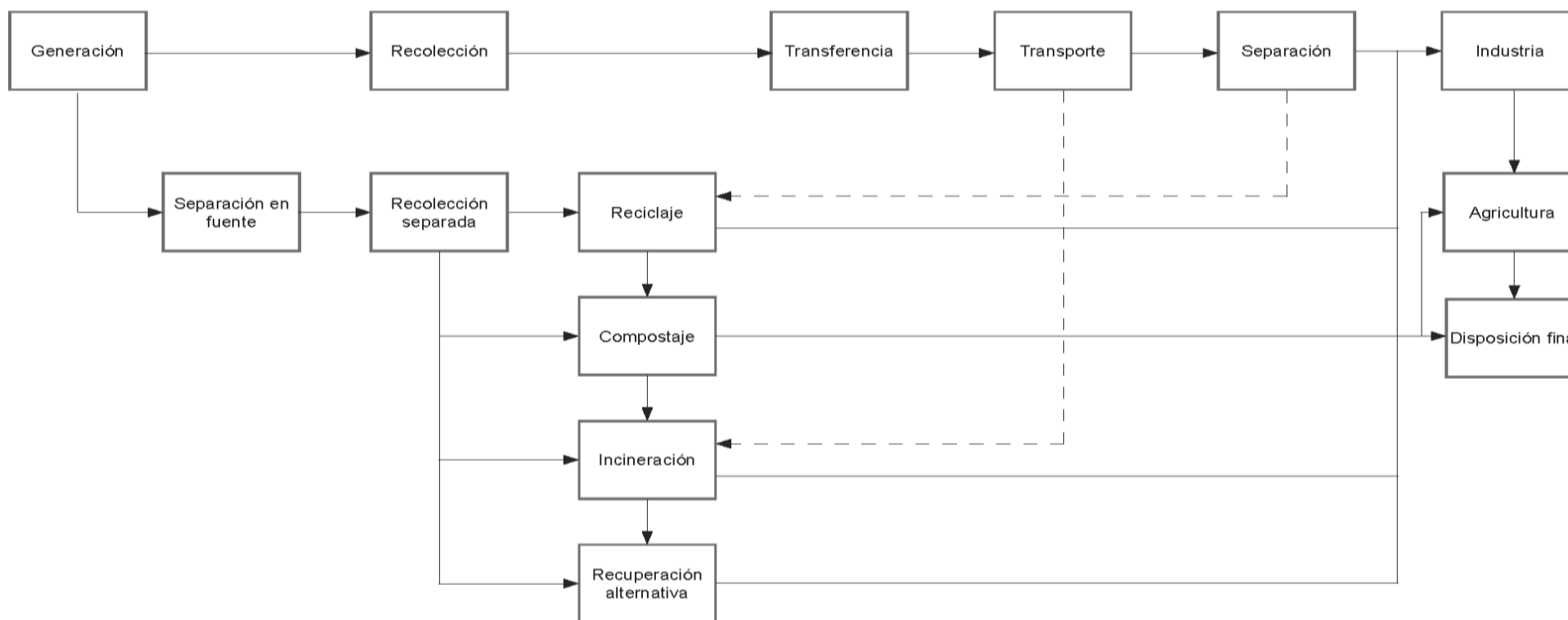
Es decir que se debe enmarcar la gestión y realizar actividades en los diferentes sectores para disminuir los residuos en el origen, y así evitar el colapso de los rellenos sanitarios. Asimismo, señala que la gestión integral de residuos es:

[74]"las actividades de disminución en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, recolección, almacenamiento, transporte y disposición final..."[75].

Matriz de interrelación de Jerarquías y la GIRS

JERARQUIA DE RESIDUOS	MANEJO INTEGRAL	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDADES
PREVENCIÓN	Reducción en la fuente	Medidas tomadas antes de que una sustancia, material o producto se convierta en desecho. Reducir la cantidad de desechos, extender la vía útil, o posibilitar su uso.	<ul style="list-style-type: none"> • Compra de productos sin empaque. • Compra y venta de productos usados.
PREPARACIÓN PARA REUSO	Reutilización	Procesos para verificar, limpiar o reparar productos para ser reutilizados sin la necesidad de pre-procesarlos.	<ul style="list-style-type: none"> • Compra y venta de productos usados.
RECICLAJE	Separación-Reciclaje	Cualquier tipo de proceso que transforma los desechos en materiales o sustancias para su uso original u otro.	<ul style="list-style-type: none"> • Procesamiento de material orgánico. • Compostaje.
RECUPERACIÓN ALTERNATIVAS	CON Co-procesamiento Tratamiento biológico	Procesos que involucran la transformación y aprovechamiento energético de los desechos. También se incluyen procesos de preparación para rellenos sanitarios.	<ul style="list-style-type: none"> • Combustión con recuperación energética.
DISPOSICIÓN FINAL	Disposición final	Cualquier operación que no implica un proceso de recuperación.	<ul style="list-style-type: none"> • Digestión anaeróbica. • Relleno sanitario. • Rellenos de tierra controlados.

Sistema de Manejo de RSD.



sigue presentando un importante déficit en la cobertura y calidad de los servicios de residuos, más marcado en las zonas periurbanas, sobre todo las más pobres.

El 60.00% de los funcionarios indican que consideran prioritaria la gestión de RSU como parte de su plan de trabajo. 8]"La política ambiental del Perú hace énfasis en la minimización de la producción de residuos, la reutilización de los residuos y la minimización de los impactos y riesgos ambientales que se generan por una inadecuada gestión y manejo". Asimismo, [73]"de conformidad con el Decreto Legislativo que Aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos (2016), el artículo 16 señala que es función del OEFA: Regular el desempeño de sus funciones de supervisión, fiscalización y sanción de la gestión de residuos sólidos que sean aplicables a los titulares de infraestructura, ya sean municipalidades provinciales y/o distritales de acuerdo a sus competencias."

V. CONCLUSIONES

Se ha encontrado que un 78.88% de los habitantes utilizan bolsas plásticas en los tiempos de COVID 19, así mismos el 82.92% que separarían los domicilios residuos sólidos de origen orgánico e inorgánico, así mismo se tiene un 21.12% califica como bueno la recolección de residuos sólidos.

Los puntos críticos del distrito Santiago se ubica en los centros comerciales y el mercado, así como en los servicentros

Se ha comprobado que las posturas de los pobladores del distrito de Santiago en el manejo de los residuos sólidos domiciliarios no son las correctas porque desconocen la forma adecuada y correcta de gestionar sus residuos sólidos, asimismo se puede observar que las malas actitudes están generando contaminación ambiental.

La calificación del manejo de residuos sólidos es significativa en el distrito de Santiago, 2022, dado que el 16.252 (en la zona de aceptación) es superior al 9.49.

VI. RECOMENDACIONES

De acuerdo con los resultados de esta investigación, es conveniente instaurar una gestión medioambiental en el municipio para fomentar el reciclaje de RSU.

Se debe formular un plan de gestión de los residuos sólidos domésticos e implementar actividades de capacitación para los pobladores, los alumnos de las escuelas y los funcionarios municipales.

Es necesario que exista un compromiso real de la máxima institución local, que es la municipalidad distrital, para proporcionar apoyo normativo, financiero, técnico y logístico para la aplicación y ejecución de la recolección de residuos sólidos domiciliarios. De esta forma, proceder a sensibilizar a los pobladores del distrito de Santiago en el tema del manejo de residuos sólidos.

Desarrollar capacitaciones, charlas y talleres sobre gestión de residuos sólidos y educación ambiental en el distrito de Santiago.

Fomentar la implantación de proyectos de segregación y reciclaje de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos, con la participación de la comunidad y la municipalidad.

Capacitación del grupo operativo de la municipalidad en aspectos relacionados con la planificación, gestión y manejo de residuos sólidos.

La concientización y activación de la ciudadanía es un proceso largo, pero una vez alcanzado, se debe trabajar para mantener la educación ambiental entre la población.

Tiene que existir una conversación entre los vecinos y los encargados de la municipalidad para que no se produzcan puntos críticos.

Si se evitan los malos manejos se contribuye a proteger el medio ambiente y la salud.

Es indispensable implementar un plan de manejo de residuos sólidos para el municipio, ya que han transcurrido varios gobiernos municipales sin dar atención al problema, contar con la normatividad y la disponibilidad de los habitantes para desarrollarlo con éxito.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] L. O. de Municipalidades, “Ley N° 27972 ley Orgánica del Municipalidades. Artículo 80. Punto 1. Inciso 1.1.,” *Peruano*, 2007.
- [2] UPB, “Manejo de residuos sólidos,” *Universidad Pontificia Bolivariana*, 2017.
- [3] C. Bautista Parejo, “Residuos. guía técnico jurídica,” *Mundi-Prensa*, p. 2, 1998.
- [4] MINAM, “Segundo Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático,” p. 46, 2019.
- [5] S. Vargas Inga and M. Oliva, “Factores socioeconómicos que influyen en la inadecuada gestión integral de residuos sólidos en el distrito de María,” *INDES Rev. Investig. para el Desarro. Sustentable*, vol. 3, no. 2, p. 7, 2017, doi: 10.25127/indes.201502.009.
- [6] S. Rodríguez Muñoz, “Plan De Gestión Integral De Los Residuos Sólidos Urbanos En Naucalpan De Juárez, Estado De México,” BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA, 2018.
- [7] M. Guzmán Chávez, “El manejo de los residuos sólidos municipales: un enfoque antropológico. El caso de San Luis Potosí, México,” *Alcohol Alcohol. (Oxford, Oxfordshire). Suppl.*, vol. 1, pp. 211–214, 1991.
- [8] J. A. Revelo Morales, ““Propuesta de un plan de manejo integral de residuos sólidos para la población del Canton Piñas, provincia de el Oro”,” UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA, 2019.
- [9] A. H. HERNÁNDEZ DE LA OSSA, “PROPUESTA DE ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DEL MUNICIPIO DE SAN PELAYO, CÓRDOBA 2020-2031,” BOGOTÁ, D.C., 2021.
- [10] P. Ogalde Arenas, “Propuesta de gestión integral para el manejo de residuos sólidos domiciliarios, caso comuna de Macul,” UNIVERSIDAD DE CHILE, 2018.
- [11] D. ASENCIOS CERNA, “GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA CIUDAD DE AUCAYACU, REGIÓN HUÁNUCO- PERU,” Universidad Nacional federico villarreal, 2018.
- [12] H. V. Regalado Saucedo, “PLAN DE GESTIÓN Y MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DEL DISTRITO DE LA VICTORIA, PROVINCIA DE CHICLAYO,

- DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE 2018,” UNIVERSIDAD DE LAMBAYEQUE, 2019.
- [13] L. Ruíz Mesía, “PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES DEL DISTRITO DE HUAMBO, RODRÍGUEZ DE MENDOZA – AMAZONAS,” UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL, 2020.
- [14] W. N. MUÑOZ GUZMAN, “Propuesta de plan para el manejo de los residuos sólidos urbanos generados en el Distrito de Trujillo-2019,” UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN, 2019.
- [15] K. B. Barboza Alarcón and J. Y. Julon Delgado, “GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SOLIDOS Y EL IMPACTO AMBIENTAL EN EL PUEBLO JOVEN 9 DE OCTUBRE - CHICLAYO, 2016,” Universidad Señor De Sipan, 2017.
- [16] E. PERUANO, “DECRETO SUPREMO N° 001-2022-MINAM,” *Artículo 10 planes Gestión residuos Sólidos Munic.*, pp. 4–35, 2022.
- [17] D. L.-N. 1278-P. E. -, “El Peruano - Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos -.”
- [18] L. Massolo, “Introducción a las herramientas de gestión ambiental,” *Introd. a las herramientas gestión Ambient.*, p. 196, 2015, doi: 10.35537/10915/46750.
- [19] V. S. Mendez Tobalino, “Modelo de Gestión Ambiental Óptimo para el Distrito de Lurigancho - Chosica, para la Adaptación al Cambio Climático en Cumplimiento de la Meta N° 4 de AICHI,” Universidad de san martin de porras, 2018.
- [20] M. R. Ccoropuna Soto, “Implementacion de un Sistema de Gestion Ambiental y comportamiento Pro Ambiental en la Empresa minera Cedimin S.A.C.,” UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA, 2014.
- [21] Castro de Ricardo, “Naturaleza y funciones de las actitudes ambientales ,” 2001.
- [22] [MINAM] Ministerio del Ambiente de Perú, “Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2024 | SINIA | Sistema Nacional de Información Ambiental,” *Plan Nac. Gestión Integr. Residuos Sólidos 2016-2024*, p. 80, 2017.
- [23] B. & H. Hernández, “Psicología ambiental: interfase entre conducta y naturaleza,” 2000.
- [24] OEFA, “Fiscalizacion ambiental en residuos solidos de gestion municipal provincial,” 2015, p. 235, [Online]. Available: http://www.oefa.gob.pe/?wpfb_dl=16983%3Fiframe%3Dtrue

- [25] L. 27314, “Ley general de residuos,” *Diario Oficial “El Peruano.”* el peruano, lima Perú-2000., p. 26, 2000.
- [26] L. A. Palomino De La Mata, “Segregación en fuente, recolección selectiva de residuos sólidos y cultura ambiental, Distrito de Huancayo-Junín,” UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ, 2019. [Online]. Available: https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/6055/T010_20053747_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- [27] Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental, “Fiscalización Ambiental en Residuos Sólidos de gestión municipal provincial,” *Org. Evaluación y Fisc. Ambient.*, no. 9, p. 100, 2014.
- [28] A. Barradas Rebolledo, *Gestión integral de residuos sólidos municipales: estado del arte*. Minatitlán, Veracruz, México: Universidad Politécnica de Madrid, 2009.
- [29] PCM, *Ley General de Residuos Sólidos*. Perú, 2009. [Online]. Available: https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/DGAAM/legislacion/Ley_27314_Ley_General_de_Residuos_Sólidos.pdf
- [30] M. y P. Abad, “Compostaje de residuos orgánicos generados en la hoya de Bunol (Valencia) con fines hortícolas. Ed. Asociación para la Promoción Socioeconómica Interior Hoya de Bunol, Valencia, 100 p. - Referencias - Editorial Investigación Científica,” 2002.
- [31] B. Escobar López, “Percepción Del Manejo De Residuos Sólidos En La Comunidad De La Pontificia Universidad Javeriana,” 2014.
- [32] C. Mendoza, “Plan de minimización y manejo de residuos sólidos para una planta cementera en Piura,” *Univ. Piura*, p. 137, 2019, [Online]. Available: <https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/4051>
- [33] Ministerio del Ambiente, “Plan Nacional De Gestión Integral de Residuos Sólidos,” *Ministerio del Ambiente*. Ministerio del Ambiente, Lima - Perú, p. 80 Pag., 2016.
- [34] Ministerio del Ambiente, “Residuos y áreas verdes,” *Minist. del Ambient.*, pp. 3–36, 2016.
- [35] R. Salas Ticona and M. Madera Terán, “Educación Ambiental Para Conservar el Agua y Residuos Sólidos,” *Rev. UANCV*, pp. 86–95, 2015.
- [36] C. Montes Cortes, *Estudio de los Residuos Sólidos en Colombia*, Primera Ed. Colombia: Universidad Externado de Colombia, 2018.

- [37] H. Rodríguez Herrera, *Gestión Integral de residuos Sólidos*. Fundación Universitaria del Área Andina., 2012. doi: <https://digitk>.
- [38] Sociedad Peruana de Derecho Ambiental, “Manual De Residuos Solidos,” *Programa Política y Gestión Ambient. la Soc. Peru. Derecho Ambient.*, vol. 0, no. 0, p. 10, 2009.
- [39] L. E. Castillo, M.-M. L. Briceño, U. Pontificia, B. Seccional Bucaramanga, L. E. Castillo Meza, and M. Luzardo Briceño, “CEDEC Evaluación del manejo de residuos sólidos en la Solid Waste Management Evaluation at the Universidad Pontificia Bolivariana, Bucaramanga’s Campus,” vol. 22, no. 34.
- [40] A. Sáez, U. G., and J. A., “Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe,” vol. 20, no. 3, pp. 121–135, 2014, [Online]. Available: <https://www.redalyc.org/pdf/737/73737091009.pdf>
- [41] G. Acurio, A. Rossin, P. F. Teixeira, and F. Zepeda, “DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE,” p. 130, 1997, [Online]. Available: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Diagnóstico-de-la-situación-del-manejo-de-residuos-sólidos-municipales-en-América-Latina-y-el-Caribe.pdf>
- [42] J. C. Salinas Jiménez, “La Fiscalización De Residuos Sólidos Domésticos Y Su Impacto En El Distrito De Santiago De Surco,” Universidad Nacional Federico Villareal, 2019.
- [43] J. González, “Residuos sólidos: problema, conceptos básicos y algunas estrategias de solución,” *Rev. Gestión y Región*, no. 22, pp. 101–119, 2016.
- [44] Minam, “Diseño, construcción, operación, mantenimiento y cierre de relleno sanitario manual”.
- [45] J. A. Solis Quispe, “Actitud de conservación del medio ambiente y su relación con estrategias de formación ambiental en estudiantes de la facultad de educación – UNSAAC,” UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA, 2018.
- [46] L. martinez centeno, “RESIDUOS,” p. 32, 2008.
- [47] “Informe anual sobre el medio ambiente y los recursos naturales 1998 | Publications.”
- [48] GERENCIA DEL MEDIO AMBIENTE, “PROGRAMA DE SEGREGACIÓN Y RECOLECCIÓN SELECTIVA DE RESIDUOS SOLIDOS EN LA FUENTE DEL DISTRITO DE ATE 2016,” Lima - Perú, 2016. [Online]. Available: https://www.muniate.gob.pe/ate/files/documentosPlaneamientoOrganizacion/GESTION_RE

- [49] L. G. de R. Sólidos, *DECRETO SUPREMO N° 057-2004-PCM*, no. 10. 2008.
- [50] L. P. Vesco, “Residuos solidos urbanos: su gestion integral en argentina,” Universidad Abierta Interamericana, 2006.
- [51] “Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios.”
- [52] L. Sandoval Alvarado, “Informe anual de residuos sólidos municipales y no municipales en el Perú Gestión 2012,” *Minist. del Ambient.*, p. 270, 2012.
- [53] G. Henry and G. Heinke, “Residuos solidos,” *INGENIERIA AMBIENTAL 2a. Ed.* p. 647, 1999.
- [54] P. P. Godard Kuczynski, “DECRETO SUPREMO N° 014-2017-MINAM,” *anexo IV*, pp. 18–49, 2017.
- [55] Ministerio del Ambiente, “Decreto Legislativo N° 1278,” *R.M.N° 024-2017-VIVIENDA*, p. 35, 2017.
- [56] Ministerio del Ambiente [MINAM], “Manual para municipios ecoeficientes,” *Enotria*, p. 179, 2009.
- [57] DFM Directorio Forestal Maderero, “¿Qué es el Informe Brundtland?,” *Forestal Maderero*, 2017.
- [58] L. Gaviria Montoya and S. Soto Córdoba, “Situación de la gestión de residuos sólidos en las municipalidades de Costa Rica: gestión ambiental municipal,” *Tecnol. en Marcha*, vol. 21, no. 2, pp. 3–8, 2008.
- [59] A. Sáez and J. Urdaneta, “Manejo de residuos sólidos en América Latina y el Caribe,” *Rev. Omnia*, vol. 20, no. 03, pp. 121–135, 2012, doi: 10.5860/choice.44-1347.
- [60] “Distrito de Santiago (Ica) - Wikipedia, la enciclopedia libre.”
- [61] INEI, *Instituto Nacional de estadística e Informática. Sistema ESTADISTICO nacional*. Oficina Departamental de Estadística e Informática de ICA, 2017.
- [62] SIGERSOL, “Sistema de Información para la Gestión de Residuos Sólidos.” <https://sigersol.minam.gob.pe/2015/menu.php#> (accessed Oct. 25, 2022).
- [63] R. Hernandez, C. Fernandez, and P. Baptista, *Metodología de la Investigación*, Sexta Edic. Mexico: Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana, Reg. Núm. 736,

- 2014.
- [64] M. Tamayo y Tamayo, *El Proceso de la Investigación Científica. Incluye evaluación y Administración de Proyectos de Investigación*, Cuarta Edi. Mexico - Mexico, 2003.
- [65] R. Hernandez Sampieri, C. Fernandez Collado, and M. del P. Baptista Lucio, *Definición del alcance de la investigación a realizar: exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa*. 2010.
- [66] E. S. Macedo Flores, “Caracterización de residuos sólidos domiciliarios municipales y propuesta de manejo de residuos biocontaminados en el distrito de Cocachacra en tiempos de pandemia COVID-19 - 2021,” UNIVERSIDAD CONTINENTAL, 2022. [Online]. Available: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/11524>
- [67] S. Fernández Bao, *Diseño de Experimentos: Diseño Factorial. Memorias y Anexos*. España: Universitat Politecnica de Catalunya, 2020.
- [68] E. Cabezas, D. Andrade, and J. Torres, *Introduccion a la Metodologia de la Investigacion Cientifica*. Ecuador, 2018.
- [69] S. Carrasco Diaz, *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación*. Lima - Perú, 2019.
- [70] MINAM, “Ica: así funciona el relleno sanitario del distrito de Santiago - Noticias - Ministerio del Ambiente - Gobierno del Perú.” <https://www.gob.pe/institucion/minam/noticias/321858-ica-asi-funciona-el-relleno-sanitario-del-distrito-de-santiago> (accessed Jan. 18, 2023).
- [71] F. H. ASCANIO YUPANQUI, “PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS PARA EL DISTRITO DE EL TAMBO SEGÚN LAS RECOMENDACIONES DE LA AGENDA 21,” UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ, 2017. [Online]. Available: http://ec.europa.eu/translation/bulletins/puntoycoma/131/pyc1317_es.htm
- [72] E. CCUNO LAMPA, “PERCEPCIÓN SOBRE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALIDAD DE SAN JOSÉ, AZÁNGARO-PUNO 2016,” UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO, 2017. [Online]. Available: https://node2.123dok.com/dt02pdf/123dok_es/000/558/558086.pdf.pdf?X-Amz-Content-Sha256=UNSIGNED-PAYLOAD&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=aa5vJ7sqx6H8Hq4u%2F20220731%2F%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-

Date=20220731T220237Z&X-Amz-SignedHeaders=ho

- [73] I. L. ROJAS ESTRADA, “PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES EN EL DISTRITO DE TARMA DE LA PROVINCIA DE TARMA,” UNIVERSIDAD CATOLICA SEDES SAPIENTIAE, 2017. [Online]. Available: https://node2.123dok.com/dt02pdf/123dok_es/001/123/1123669.pdf.pdf?X-Amz-Content-Sha256=UNSIGNED-PAYLOAD&X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=aa5vJ7sqx6H8Hq4u%2F20220731%2F%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20220731T220116Z&X-Amz-SignedHeaders=h
- [74] L. M. Macías Lam, G. Torres Acosta, and A. M. Páez Bernal, “La Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos desde una perspectiva territorial en el estado de Hidalgo y sus municipios,” CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DE INFORMACIÓN GEOESPACIAL, A.C. CentroGeo Centro, 2018. [Online]. Available: <https://centrogeo.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1012/281/1/78-2018-Tesis-MarstrosenPlaneacionEspacial.pdf>