



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**



**DETERMINACIÓN DE LA PRODUCCIÓN PER - CÁPITA DE  
RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS EN FUNCIÓN DE LOS  
FACTORES SOCIOECONÓMICOS EN EL DISTRITO DE  
PLATERÍA PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. CINTHIA HUANCCO MAMANI**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO AGRÍCOLA**

**PUNO – PERÚ**

**2023**



Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO

**DETERMINACIÓN DE LA PRODUCCIÓN P  
ER - CÁPITA DE RESIDUOS SÓLIDOS DO  
MICILIARIOS EN FUNCIÓN DE LOS FACT  
ORES SOCIOECONÓMICOS EN EL DISTRI  
TO DE PLATERÍA PARA LA GESTIÓN DE  
LOS RESIDUOS SÓLIDOS**

AUTOR

**Cinthia Huancco Mamani**

RECuento DE PALABRAS

**26733 Words**

RECuento DE CARACTERES

**155529 Characters**

RECuento DE PÁGINAS

**116 Pages**

TAMAÑO DEL ARCHIVO

**2.1MB**

FECHA DE ENTREGA

**Apr 24, 2023 11:20 AM GMT-5**

FECHA DEL INFORME

**Apr 24, 2023 11:22 AM GMT-5**

● **10% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base c

- 9% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 5% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossr

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)

*José A. Mamani Gomez*  
CIP: 86409

Edilberto Soaquira Edilberto  
DIRECTOR UNIDAD DE INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA

Resumen



## DEDICATORIA

Este logro la dedico con todo afecto y cariño a mis queridos padres Gregorio y Rosa, quienes me brindaron todo el soporte para alcanzar una carrera profesional, con su sacrificio y esfuerzo acompañados de sus sabios consejos que me ayudaron a cumplir mi meta tan anhelada.

A mi hermana Katia por acompañarme en todos los momentos de alegrías y congoja, quien siempre me ha impulsado a alcanzar cada meta trazada. Asimismo, hago parte de esta dedicatoria a mi hermano Wilber por haberme brindarme todo el apoyo moral y económico durante mi etapa universitaria, y que gracias a ese soporte de mi familia logre concretar este propósito.

Con toda mi gratitud, atribuyo a la familia por convertirse en el centro de motivación y añoranza por tu pronta llegada, que espero con todo el vigor.

**CINTHIA HUANCCO MAMANI**



## AGRADECIMIENTOS

En primera instancia, agradezco a Dios por permitirme llegar a este momento tan añorado lleno de amor, salud y esperanza, porque siempre me dio fortaleza para superar cada obstáculo y contar con la prosperidad.

A mis docentes de esta Facultad de Ingeniería Agrícola, quienes impartieron su conocimiento y experiencia para inculcarme la honestidad y ser una profesión con una visión holística.

A la población del distrito de Platería de la provincia de Puno, por ser parte sustancial para la realización de esta investigación.

A mis compañeros y amigos, por compartir momentos muy significativos, durante estos cinco años, y por ser parte de mi progreso para cumplir esta meta anhelada.

Gracias a todos.

**CINTHIA HUANCCO MAMANI**



# ÍNDICE GENERAL

**DEDICATORIA**

**AGRADECIMIENTOS**

**ÍNDICE GENERAL**

**ÍNDICE DE TABLAS**

**ÍNDICE DE FIGURAS**

**ÍNDICE DE ACRÓNIMOS**

**RESUMEN ..... 14**

**ABSTRACT..... 15**

## **CAPÍTULO I**

### **INTRODUCCIÓN**

**1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... 20**

**1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA ..... 24**

1.2.1. Problema general ..... 24

1.2.2. Problema específico ..... 24

**1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN ..... 25**

1.3.1. Hipótesis general..... 25

1.3.2. Hipótesis específicas ..... 25

**1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO ..... 26**

**1.5. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN ..... 27**

1.5.1. Objetivo general..... 27

1.5.2. Objetivos específicos ..... 28

## **CAPÍTULO II**

### **REVISIÓN DE LITERATURA**

**2.1. ANTECEDENTES..... 29**



2.2.1. Nivel internacional.....	29
2.2.2. Nivel nacional .....	31
2.2.3. Nivel local.....	33
<b>2.2. MARCO TEORICO .....</b>	<b>35</b>
2.2.1. Residuos sólidos municipales .....	35
2.2.2. Residuo sólido.....	37
2.2.3. Clasificación de los residuos sólidos .....	37
2.2.4. Basura. ....	39
2.2.5. Desperdicio .....	39
2.2.6. Desecho.....	39
2.2.7. Clasificación de los residuos sólidos .....	39
2.2.7.1. Clasificación por estado.....	39
2.2.7.2. Clasificación por origen.....	40
2.2.8. Clasificación por tipo de manejo .....	43
2.2.9. Composición de los residuos sólidos .....	44
2.2.10. Características de los residuos sólidos.....	45
2.2.10.1. Características físicas:.....	45
2.2.10.2. Características químicas .....	47
2.2.11. Características biológicas.....	48
2.2.12. Enfoques de la gestión de los residuos sólidos .....	48
2.2.13. Manejo de residuos sólidos .....	49
2.2.14. Prácticas más usuales en el manejo de los residuos sólidos .....	49
2.2.15. Riesgo asociado al manejo de los residuos sólidos.....	50
2.2.16. Efectos sobre el medio ambiente .....	51
2.2.17. Los Residuos sólidos en la gestión municipal .....	52



2.2.18. Capacitación técnica en la gestión integral de residuos sólidos domiciliarios. .....	53
<b>2.3. MARCO LEGAL .....</b>	<b>54</b>
2.3.1. Ley General del ambiente .....	54
2.3.2. Ley orgánica de municipalidades.....	54
2.3.3. Rol de las municipalidades .....	55
2.3.4. Responsabilidad de la autoridad local.....	55
<b>CAPÍTULO III</b>	
<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b>	
<b>3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>57</b>
<b>3.2. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN .....</b>	<b>58</b>
3.2.1. Análisis documental.....	58
3.2.2. Observación .....	58
3.2.3. Internet .....	59
3.2.3.1. Ley de General del Ambiente Ley N° 28611 .....	59
<b>3.3. TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>59</b>
3.3.1. Tipo de investigación.....	59
<b>3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS .....</b>	<b>60</b>
3.4.1. Instrumentos .....	60
<b>3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA.....</b>	<b>60</b>
3.5.1. Población .....	60
3.5.2. Muestra. ....	61
3.5.3. Muestreo .....	61
3.5.4. Diseño de muestreo.....	62
3.5.5. Variables de estudio.....	63



3.5.5.1. Variable independiente: .....	63
3.5.5.2. Variable dependiente: .....	64
3.5.6. Delimitación temporal .....	64
3.5.7. Delimitación espacial.....	64
<b>3.6. PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO.....</b>	<b>64</b>
3.6.1. Evaluación la relación entre producción per cápita de RSD y los ingresos económicos de sus habitantes .....	64
3.6.2. Caracterización de la cantidad y composición de los RSD que se generan en el distrito de Platería .....	65
3.6.3. Generación información de base para elaborar la propuesta del plan de manejo y gestión de la generación per cápita de RSD del distrito de Platería. ....	67
3.6.3.1. Presentación .....	67
3.6.3.2. Definición del alcance del Plan de manejo de los residuos sólidos área geográfica y período de planeamiento .....	68
3.6.3.3. Selección de los tipos de residuos que se considera en el Plan de manejo de los residuos sólidos .....	69
3.6.3.4. Establecimiento del nivel del servicio que se desea alcanzar .....	69
3.6.3.5. Definición de los objetivos y metas del plan de manejo de los residuos sólidos.....	70
3.6.3.6. Identificación y evaluación de alternativas.....	73
3.6.3.7. Financiamiento.....	74
3.6.3.8. Tiempo .....	74





## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

<b>4.1. RESULTADOS .....</b>	<b>75</b>
4.1.1. Evaluación la relación entre producción per cápita de RSD y los ingresos económicos de sus habitantes .....	75
4.1.2. Caracterización la cantidad y composición de los RSD que se generan en el distrito de Platería .....	79
4.1.2.1. Diagnóstico .....	79
4.1.2.2. Situación actual del manejo de residuos sólidos.....	80
4.1.2.3. Producción de residuos sólidos.....	80
4.1.3. Generación información de base para elaborar la propuesta del plan de manejo y gestión de la generación per cápita de RSD del distrito de Platería .....	84
4.1.3.1. Objetivos generales.....	84
4.1.3.2. Financiamiento.....	88
4.1.3.3. Tiempo .....	88
<b>4.2. DISCUSIÓN .....</b>	<b>88</b>
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>90</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>92</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>94</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>103</b>

**Área** : Ciencias de la Ingeniería

**Línea** : Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente

**FECHA DE SUSTENTACIÓN:** 26 de abril del 2023



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Valores de Z para determinación de tamaño muestral.....	62
<b>Tabla 2.</b> Valores de Z para determinación de tamaño muestral.....	65
<b>Tabla 3.</b> Normas generales de seguridad para caracterización de RSD.....	66
<b>Tabla 4.</b> Producción de residuos sólidos diarios.....	75
<b>Tabla 5.</b> Caracterización según el peso total.....	77
<b>Tabla 6.</b> Análisis de la varianza (SC tipo I) del peso total.....	77
<b>Tabla 7.</b> Prueba de Tukey del peso total por género.....	78
<b>Tabla 8.</b> Prueba de Tukey del peso total por nivel de educación.....	78
<b>Tabla 9.</b> Análisis de la varianza (SC tipo I) – inorgánicos .....	78
<b>Tabla 10.</b> Análisis de la varianza (SC tipo I) – orgánicos .....	79
<b>Tabla 11.</b> Análisis de la varianza (SC tipo I) – peligrosos.....	79
<b>Tabla 12.</b> Caracterización de residuos solidos.....	81
<b>Tabla 13.</b> Clasificación de residuos sólidos.....	82



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Clasificación de residuos sólidos .....	38
<b>Figura 2:</b> Mapa de ubicación de la zona de estudio.....	58
<b>Figura 3:</b> Ingreso mensual de las familias .....	76
<b>Figura 4:</b> Ingreso mensual de las familias .....	77
<b>Figura 5:</b> Producción de residuos sólidos .....	80
<b>Figura 6:</b> Diagrama de Pareto de la producción de residuos sólidos.....	81
<b>Figura 7.</b> Agrupación de clasificación de residuos sólidos.....	83
<b>Figura 8.</b> Zonificación para la recolección de los residuos sólidos .....	87
<b>Figura 9.</b> Fortalecimiento de capacidades al equipo de apoyo en residuos sólidos.....	104
<b>Figura 10.</b> Vista de la entrevista a los vecinos.....	104
<b>Figura 11.</b> Vista de acopio de las viviendas encuestadas .....	105
<b>Figura 12.</b> Vista del transporte de los residuos solidos .....	105



## ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

<b>CEPIS</b>	: Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente
<b>CEPIS</b>	: Centro Panamericano de Ingeniería y Ciencias del Ambiente
<b>CONAM</b>	: Consejo Nacional del Ambiente
<b>DIGESA</b>	: Dirección General de Salud Ambiental
<b>DIRESA</b>	: Dirección Regional de Salud Ambiental
<b>ECA</b>	: Estándares de Calidad Ambiental
<b>ECRS</b>	: Estudio de Caracterización de Residuos Sólidos
<b>EIA</b>	: Evaluación de Impacto Ambiental
<b>EPP</b>	: Equipo de Protección Personal
<b>GPS</b>	: Sistema de Posicionamiento Global
<b>INEI</b>	: Instituto Nacional de Estadística e Informática
<b>LGRS</b>	: Ley General de Residuos Sólidos
<b>MDP</b>	: Municipalidad Distrital de Platería
<b>MINAM</b>	: Ministerio del Ambiente
<b>MINSA</b>	: Ministerio de Salud
<b>NTP</b>	: Norma Técnica Peruana
<b>OEFA</b>	: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
<b>ONG</b>	: Organismos no Gubernamentales
<b>OPS</b>	: Organización Panamericana de la Salud
<b>PIGARS</b>	: Plan Integral de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos
<b>PLANAA</b>	: Plan Nacional de Acción Ambiental
<b>PLANRES</b>	: Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos
<b>PMA</b>	: Plan de Manejo Ambiental



<b>PMR</b>	: Plan Distrital de Manejo De Residuos Sólidos Municipales
<b>RSD</b>	: Residuos Sólidos Domiciliarios
<b>RSM</b>	: Residuos Sólidos Municipales
<b>RSU</b>	: Residuo Sólido Urbano
<b>SIG</b>	: Sistema de Información Geográfica
<b>UNAP</b>	: Universidad Nacional del Altiplano Puno



## RESUMEN

La presente investigación se realizó en la ciudad de Platería. El incremento desmesurado que ha habitado la ciudad de Platería, eso hace que aumente la contaminación y la producción de los residuos sólidos domiciliarios. Esta investigación se ha realizado con el objetivo de determinar la producción per cápita de residuos sólidos domiciliarios en función de los factores socioeconómicos en el distrito de Platería. Metodológicamente la investigación es descriptiva, no experimental de corte transversal, en donde se ha recolectado la producción de residuos sólidos a través de unas encuestas, caracterizando en orgánicos, inorgánicos y peligroso. Como resultados se ha evaluado la relación entre producción per cápita de RSD y los ingresos económicos de sus habitantes, que es de 73,48 kg/día y una producción per cápita de 0,37 kg/hab/día. La caracterización la cantidad y composición de los RSD que se generan en el distrito de Platería es en papel (15,46%), vidrio (7,03%), metales (5,61%), plástico (17,03%), textiles (4,00%), peligrosos (5,85%), sanitarios (13,20%), inerte (2,67%), materia orgánica (MO) (16,09%), madera (3,41%) y otros (9,65%). La generación de información de base para elaborar la propuesta del plan de manejo y gestión de la generación per cápita de RSD del distrito de Platería; para lo cual se ha zonificado en seis zonas para la recolección diaria y el fortalecimiento de capacidades toda la población de Platería. Finalmente, la Municipalidad Distrital de Platería debe de implementar la gestión integral de residuos sólidos.

**Palabras clave:** Caracterización, disposición final, recolección, residuos sólidos y transporte.



## ABSTRACT

The present investigation is carried out in the city of Platería. The disproportionate increase that has accustomed the city of Platería, that makes the pollution and the production of domestic solid waste increase. This research was carried out with the objective of determining the per capita production of household solid waste according to the socioeconomic factors in the district of Platería. Methodologically, the research is descriptive, non-experimental, cross-sectional, where the production of solid waste has been collected through surveys, characterized as organic, inorganic and hazardous. As results, the relationship between per capita production of MSW and the economic income of its inhabitants has been evaluated, which is 73.48 kg/day and a per capita production of 0.35 kg/inhab/day. The characterization of the quantity and composition of MSW generated in the Platería district is paper (15.46%), glass (7.03%), metals (5.61%), plastic (17.03%), textiles (4.00%), hazardous (5.85%), sanitary (13.20%), inert (2.67%), organic matter (OM) (16.09%), wood (3.41%) and others (9.65%). The generation of baseline information to develop the proposed management plan and management of per capita generation of MSW in the district of Platería; for which it has been zoned into six zones for daily collection and capacity building of the entire population of Platería. Finally, the District Municipality of Platería should implement integrated solid waste management.

**Keywords:** Municipal waste characterization, final disposal, solid waste management, collection, solid waste, and transportation.



# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

Históricamente, desde los albores de la humanidad, los residuos sólidos resultan de restos de alimentos fácilmente absorbidos por el propio medio ambiente sin mayores complicaciones de contaminación, sin embargo, con el paso de los años y el cambio de costumbres del hombre, como el abandono de la vida nómada para vivir en sociedad en un lugar fijo estableciendo la formación de familias y asentamientos, se hizo necesaria la construcción de refugios y la fabricación de implementos de caza para protegerse de las inclemencias del tiempo y de los ataques de depredadores que compartían el mismo espacio territorial, aumentando y diversificando la generación de residuos, haciendo de la industria de la construcción una de las actividades generadoras de residuos más antiguas conocidas (Brasileiro & Matos, 2015; Deus et al., 2015).

Estas conferencias han puesto de relieve el interés en la gestión de residuos sólidos y la inminente posibilidad de cambiar la composición de los residuos para ser reutilizados, o destinados a un lugar específico, ambientalmente adecuado, como la extinción de los antiguos vertederos y el desarrollo de rellenos sanitarios, con licencia para la disposición final de los residuos, principios introducidos por el Plan Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2016-2024, mediante la Resolución Ministerial N.º457-2018-MINAM (MINAM, 2016).

Después de las Conferencias de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente, las cuestiones ambientales han ganado gran visibilidad en todo el mundo, intensificando las discusiones sobre los impactos ambientales de los diversos ecosistemas y la salud pública, especialmente los cambios climáticos ya en curso como resultado de la emisión





de gases de efecto invernadero, la reducción de la síntesis de carbono por la deforestación ilegal o las actividades socioeconómicas de consumo y desarrollo urbano (Nyberg et al., 2022; Puthalpet, 2022).

La intensificación de la generación de residuos sólidos es un resultado directo del desarrollo urbano de las grandes ciudades y del crecimiento demográfico, actuando positiva y negativamente al mismo tiempo, con un resultado positivo en la generación de empleo y renta al calentar las actividades socioeconómicas del mundo y, negativamente en la degradación ambiental por la explotación de recursos naturales no renovables, contaminación del suelo, agua y aire, con el fin de satisfacer las necesidades de consumo humano generando sistemáticamente grandes acumulaciones de residuos proporcionando la proliferación de vectores de enfermedades, impactando en la salud pública y en el medio ambiente (Gouveia, 2012).

Según la Organización de las Naciones Unidas (ONU), actualmente, existen aproximadamente 7 mil millones de seres humanos habitando el planeta, responsables por la generación de 1,2 mil millones de toneladas de residuos sólidos urbanos (RSU) por año, con una previsión de aumento poblacional de 9 mil millones de habitantes para la próxima década, resultando automáticamente en el aumento de la generación de RSU, que posiblemente alcanzará la marca de 2,2 mil millones de toneladas por año en un futuro próximo (Hussain & Hait, 2022).

Fue a partir de la revolución industrial de los siglos XVIII y XIX, inicialmente en Europa y posteriormente en Brasil, que el escenario se intensificó. El proceso acelerado e incontrolado de crecimiento urbano desencadenó la toma de territorio forestal virgen de forma agresiva y destructiva, dando lugar a grandes construcciones para satisfacer las necesidades socioeconómicas. Este período histórico estuvo marcado



por importantes cambios urbanos evidenciados por la construcción industrial, ferroviaria, residencial y comercial que tuvo un impacto significativo en el desarrollo y la inversión empresarial (Azevedo et al., 2011).

La revolución tecnológica, el crecimiento de la población, el desarrollo socioeconómico y la urbanización van de la mano con una generación diversa de RSU en todo el mundo. La máquina del desarrollo no puede funcionar sin el consumo de materias primas y la generación de residuos para satisfacer las demandas de una sociedad de consumo en crecimiento exponencial.

Preocupadas por la explotación ilegal de los recursos naturales y la sobreproducción de RSU, las Naciones Unidas lanzaron una coalición internacional para resolver el problema de la contaminación y la degradación ambiental, incluidos Eco-92 en Estocolmo, Río de Janeiro en 1972 y Río 20 en Río de Janeiro. En 2012 se realizaron varias conferencias ambientales para discutir los efectos perjudiciales de la evolución social en relación con los impactos ambientales causados por las actividades humanas en el entorno natural, y despertar al mundo a una conciencia ecológicamente sana, promover formas de proteger la naturaleza y recursos naturales.

Actualmente, las entidades públicas y privadas incluyendo las industrias es reconocida internacionalmente como una de las actividades más importantes para el desarrollo socioeconómico de un país, representando una gran parte del Producto Interno Bruto (PIB), sustentada en un flujo ascendente de materiales extraídos de la naturaleza (National Research Council, 2004), sin embargo, concomitante con este reconocimiento también es responsable del consumo excesivo de recursos naturales provenientes de fuentes renovables y no renovables del planeta, tales como: extracción de minerales y deforestación ilegal entre otros, disminuyendo cada vez más las fuentes



existentes, causando daños irreparables al medio ambiente (Brasileiro & Matos, 2015). Se estima que el 50 los recursos materiales extraídos de la naturaleza en Latinoamérica están relacionados con la actividad de la construcción (Leite & Neto, 2014).

Entre los instrumentos definidos en la Política Nacional de Gestión de Residuos Sólidos (PNGRS) están los planes de residuos, inventarios, sistemas de recolección selectiva, incentivos para el desarrollo de cooperativas y/o asociaciones formales de recolectores, monitoreo y fiscalización ambiental, educación ambiental, sistemas de información sobre residuos sólidos, acuerdos sectoriales e incentivos para la formación de consorcios u otras formas de cooperación, entre otros (MINAM, 2016, 2019).

Un paso importante en la implementación de la Política Nacional de Residuos Sólidos (PNRS) es definir un plan definido de acuerdo con la política ambiental vigente. La principal herramienta de planificación es el Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos (PMGIRS). La implementación del PMGIRS requiere una estructura de gestión eficiente desde el punto de vista técnico, institucional y financiero.

Las debilidades identificadas en el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PMGIRS) de la ciudad para la gestión de residuos sólidos urbanos incluyen la falta de datos estructurados sobre residuos, la falta de educación ambiental y la falta de aplicación efectiva de las leyes. Una de las amenazas antes mencionadas es la falta de conciencia pública sobre la reducción del consumo, la segregación de residuos, la reutilización y el reciclaje (MINAM, 2016, 2019).

Un plan de gestión de residuos tendrá los siguientes objetivos: Contribuiremos a la comunidad local a través de la recogida periódica y la recogida selectiva en la zona de 100L. Enviar menos material a los vertederos que pueda ser reciclado o reutilizado. Minimice las áreas de vertederos irregulares, restaure las áreas dañadas por los desechos



y permita una mejor gestión de los desechos peligrosos, los desechos sanitarios, los desechos críticos para el medio ambiente y los contenedores de pesticidas vacíos (Hussain et al., 2021; Kathi et al., 2021).

Un plan de manejo de residuos sólidos deberá incluir metas y medidas a ser establecidas en un plazo de 20 años. Algunas acciones pueden tener un plazo inmediato de ejecución, es decir, 5 años a partir de 2023, como, por ejemplo: "establecer la planificación presupuestaria anual en conjunto con los responsables de cada etapa de la gestión integral de residuos sólidos" (MINAM, 2016, 2019) y "crear un sistema integrado de información sobre la gestión de los residuos sólidos generados en el municipio". Otras acciones son de corto, mediano y largo plazo dentro del horizonte de 20 años.

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El acelerado proceso de industrialización ha aumentado la disponibilidad y cantidad de bienes y servicios en menor tiempo (Vieira, 2009), promoviendo así el bienestar y la calidad de vida. Por otro lado, también podemos ver la ocurrencia de efectos adversos causados por estas actividades. Este hecho a menudo se ha puesto de manifiesto después de que ocurrieran numerosos desastres como resultado del desarrollo de la actividad económica, que provocaron muertes, mala salud de la población y la liberación de contaminantes al medio ambiente (Abadia, 2019).

Junto a la actividad industrial, se pueden citar otras razones que contribuyen al deterioro de estas condiciones marco, como el crecimiento de la población y la creciente urbanización (Francisco, 2016). La población mundial actual es de unos 7.300 millones y se estima que alcanzará los 8.500 millones en 2030 y los 9.700 millones en 2050 (DESA & UN, 2022). Ambos son vistos como causas que intensifican la producción de



bienes y la prestación de servicios para satisfacer las necesidades de más residentes (Iwasaka, 2018), para atender a las necesidades de un número más significativo de habitantes.

Además, también se puede señalar el crecimiento económico en los países en desarrollo, lo que lleva a la expansión de la clase media mundial. Se estima que 4.000 mil millones de personas en esta clase llegarán a 2030 (Davila, 2017; Francisco, 2016). Este aspecto conducirá a una mayor accesibilidad a los bienes materiales y, en consecuencia, a un mayor consumo.

Además del crecimiento acelerado de la actividad industrial, estos factores conducen a una mayor demanda de recursos naturales (Iwasaka, 2018; Lieder & Rashid, 2016). Conrad and Rondeau (2020) destacan los suelos, las aguas de los ríos, las reservas de metales, los bosques y los océanos como factores moduladores en el desarrollo de las actividades humanas. Desempeñan un papel importante en el suministro de alimentos, materias primas, combustibles fósiles y recepción de residuos sólidos. Actividades de reciclaje de productos químicos. Sin embargo, el ecosistema tiene una capacidad limitada para satisfacer estas necesidades (Iwasaka, 2018) y, por lo tanto, no se pueden satisfacer las necesidades del crecimiento económico y demográfico (Iwasaka, 2018; Lieder & Rashid, 2016).

Además, la extracción y el consumo de recursos naturales provocaron el aumento de los impactos negativos sobre el medio ambiente, entre ellos la intensificación de la generación de residuos sólidos (Francisco, 2016), tanto por los procesos industriales como por la cultura del consumo exacerbado y la disposición temprana de bienes.



Ante este escenario, se observa, por un lado, la generación de efectos adversos derivados de las actividades enfocadas al desarrollo económico y, por otro, la demanda de su continuidad, provocada por el crecimiento poblacional y sus respectivas necesidades.

El modelo tradicional de producción y consumo, denominado lineal, se caracteriza por extraer, procesar, consumir y desechar materiales como residuos, desconociendo la finitud de los recursos y la capacidad de asimilación del ecosistema (Sin & Tueen, 2022)

Así, el modelo de economía lineal (LE) genera pérdidas para la sociedad (Baah et al., 2023; Boonman et al., 2023), entre las que destacan: riesgos de abastecimiento, ya que muchos países carecen de reservas de recursos naturales y realizan importaciones para satisfacer sus necesidades (Baah et al., 2023; Erdiaw et al., 2023; Ioannidis et al., 2023); intensificación de la presión y exposición a riesgos sobre las empresas industriales (ASCE, 2018; Baah et al., 2023; Boonman et al., 2023; Erdiaw et al., 2023; Ioannidis et al., 2023; Iwasaka, 2018; Lieder & Rashid, 2016), especialmente debido a la volatilidad de los precios asociada a la reducción de la disponibilidad y el suministro de insumos vírgenes (Ioannidis et al., 2023; Sin & Tueen, 2022); aumento de la incertidumbre empresarial derivada de la volatilidad, que obstaculiza el crecimiento económico (ASCE, 2018); las pérdidas económicas derivadas del desperdicio de materiales con valor añadido, que son desechados sin posibilidad de reutilización y re inserción en nuevas cadenas productivas (Hojnik et al., 2023; Ioannidis et al., 2023); la degradación de los sistemas naturales (Mannina et al., 2022); las tendencias regulatorias, que pretenden poner precio a las externalidades negativas para reducirlas, como es el caso de algunos países europeos que han creado impuestos a los vertederos (Mannina et al., 2022).



En definitiva, el modelo económico tradicional refleja el aumento de los riesgos asociados a la calidad del medio ambiente y al desarrollo del aspecto económico (Ioannidis et al., 2023; Sin & Tueen, 2022). Ante este escenario, la economía circular (EC) es una alternativa a los modelos económicos tradicionales encaminada a desvincular el crecimiento económico del consumo de recursos finitos y vislumbrar el desarrollo de un sistema económico más resiliente emergente (ASCE, 2018). En este sentido, promueve la conservación de los recursos naturales y aprovecha nuevas oportunidades de negocio y creación de empleo. Por lo tanto, CE tiene como objetivo no solo eliminar los efectos negativos, sino también amplificar los efectos positivos (Iwasaka, 2018).

La actividad industrial se caracteriza por el consumo de energía e insumos para transformar las materias primas en productos. Este proceso conduce inevitablemente a la generación de residuos sólidos o chatarra (Colquehuanca, 2018; Paredes, 2020). Debido a la importancia económica del sector industrial y su potencial impacto negativo sobre el medio ambiente, la gestión adecuada de los residuos se ha convertido en una herramienta importante para mantener la calidad ambiental y prevenir daños a la salud humana.

En este sentido, el tema de los residuos sólidos ha sido abordado por las autoridades públicas peruanas y la empresa privada, particularmente a partir de la formulación de la Política Nacional de Residuos Sólidos (PNRS), ley que establece lineamientos para el adecuado manejo y manejo de los residuos sólidos. convertirse en un tema relevante para (Baah et al., 2023; Erdiaw et al., 2023).

El PNRS describe la gestión de residuos sólidos como una serie de actividades desde la recolección de residuos hasta su eliminación ambientalmente racional



(Boonman et al., 2023; MINAM, 2016, 2019). La misma ley establece que la gestión debe adaptarse para priorizar la evitación de la generación de desechos y, cuando sea impracticable, tratar los desechos como un recurso y minimizar el transporte para su eliminación ambientalmente racional (Colquehuanca, 2018). En este sentido, la CE puede ser una herramienta útil para adherirse a la jerarquía de gestión de residuos propuesta por el PNRS.

Según la ASCE (2018), uno de los principios de ND es maximizar el uso de los recursos y producir la menor cantidad de residuos posible. Para ello, nos ocupamos del diseño de circuitos (ASCE, 2018), que puedan ser aplicados a los residuos sólidos, materiales con valor agregado económico y social (Colquehuanca, 2018).

La circularidad permite recuperar o reciclar residuos y utilizarlos en nuevos ciclos productivos (ASCE, 2018). Esto reduce la extracción de materiales vírgenes para utilizarlos en nuevos procesos productivos, ayuda a reducir la producción de residuos. Con ese contexto en mente, este estudio buscó evaluar la reciclabilidad de los residuos generados industrialmente en el municipio de San Carlos SP, seleccionado como estudio de caso.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. Problema general**

Para el desarrollo de la presente investigación se ha planteado el siguiente interrogante:

¿Cuál es la producción per - cápita de residuos sólidos domiciliarios en función de los factores socioeconómicos en el distrito de Platería?





### **1.2.2. Problema específico**

¿Existe una relación entre producción per cápita de RSD y los ingresos económicos de sus habitantes?

¿Qué características en cantidad y composición de los RSD se generan en el distrito de Platería?

¿La información generada a través de la investigación, contribuye en la propuesta del plan de manejo y gestión de la generación per cápita de RSD del distrito de Platería?

## **1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.3.1. Hipótesis general**

La producción de residuos domiciliarios per cápita de la ciudad de Platería está influenciada por la clase social y económica de su población. Los residuos sólidos domiciliarios no crecen indefinidamente, pero después de cierto pico tienden a estabilizarse, lo que sugiere planes alternativos de reducción de residuos sólidos.

### **1.3.2. Hipótesis específicas**

La producción per cápita de RSD aumenta con los ingresos económicos de sus habitantes, de manera proporcional.

La cantidad y composición de los RSD que se generan en el distrito de Platería, depende de los estratos de socioeconómicos de cada familia.



La generación de información de base para elaboración la propuesta del plan de manejo y gestión de la generación per cápita de RSD del distrito de Platería, contribuirá a una adecuada gestión de los residuos sólidos.

#### **1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO**

Con la expansión de la población, los problemas han ido en aumento, de tal manera que se vuelve prioritario la intervención en el plan de mejora que dinamice la recolección y el tratamiento de desechos sólidos, mejorando la salud de los habitantes y mejorando la calidad de vida de los moradores de la ciudad de Platería.

La contaminación consiste en la degradación de la calidad natural del medio ambiente. Produce cambios perjudiciales en las características físicas, químicas y biológicas del aire, tierra, agua y alimentos, perjudicando la vida de los seres humanos y diversas especies de animales y plantas; lo que conlleva al deterioro de los recursos naturales renovables y no renovables.

En la ciudad de Platería, el problema de la contaminación por residuos sólidos plantea un problema de salud pública por su impacto ambiental. El mal manejo de los residuos sólidos favorece la transmisión de enfermedades. Se transmite por vectores y causa complicaciones médicas como disentería, diarrea, gastritis, infecciones cutáneas e infecciones respiratorias. También provoca disturbios y, a veces, conflictos entre los residentes.

También hay proliferación de algunos virus, bacterias, hongos, parásitos, gusanos, moscas, mosquitos, insectos como las cucarachas, y algunos mamíferos como las ratas y los perros.



Existe la necesidad de estudiar este tema desde la perspectiva del trabajo social comunitario, y el manejo de los residuos sólidos es fundamental para minimizar los impactos ambientales y prevenir efectos adversos en la población en general. La importancia del Manejo de Residuos Sólidos Función social educativa para sensibilizar sobre los impactos ambientales, proteger el medio ambiente minimizando los impactos ambientales y mejorar y con ello sensibilizar la salud de toda la población Residuos de las autoridades para intervenir en la política local.

Por lo tanto, el problema se justifica ya que está relacionado con la falta de eliminación de residuos en la ciudad de Platería. Porque actualmente no hay intervención del gobierno estatal ni regional y local y no hay educación ambiental para controlar la generación de residuos sólidos. Como resultado, los gobiernos locales, y mucho menos los gobiernos locales, son conscientes de que no les interesa anunciar el estado de la gestión integral de residuos, y los vecinos tienen una visión negativa de ello, en la localidad de Platería.

Estas son las principales razones por las que se realizó este estudio. Porque cuidar el medio ambiente en el que vivimos es tanto un reto como una responsabilidad.

## **1.5. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN**

### **1.5.1. Objetivo general**

Determinar la producción per - cápita de residuos sólidos domiciliarios en función de los factores socioeconómicos en el distrito de Platería



### **1.5.2. Objetivos específicos**

Evaluar la relación entre producción per cápita de RSD y los ingresos económicos de sus habitantes.

Caracterizar la cantidad y composición de los RSD que se generan en el distrito de Platería.

Generar información de base para elaborar la propuesta del plan de manejo y gestión de la generación per cápita de RSD del distrito de Platería.



## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1. ANTECEDENTES

Al respecto, se han realizado estudios y muchos proyectos acerca del manejo y gestión de residuos sólidos o estudios similares, además se tiene estudios relacionados con el manejo y gestión de residuos sólidos a nivel local y/o regional que se detallan a continuación:

##### 2.1.1. Nivel internacional

En Varsovia (Polonia), Jagiello et al. (2022), se ha desarrollado la investigación con el objetivo de identificar el fenotipo urbano aviar ampliado: contaminación antropogénica por residuos sólidos, diseño de los nidos y aptitud física. Donde se ha abordado la contaminación ambiental por residuos sólidos en los hábitats de cría de herrerillos comunes *Parus* y herrerillos comunes y la contribución de diferentes materiales antropogénicos en sus nidos. Encontrándose como resultados la contaminación ambiental por residuos sólidos que se asociaba positivamente con la presencia humana y la intensidad de urbanización. También hubo una relación positiva entre el aumento de la presencia humana y la cantidad de materiales antropogénicos en los nidos de herrerillo común. Curiosamente, en ambas especies, los materiales antropogénicos covarían negativamente con los materiales de origen animal (pieles y plumas). Sugerimos que la piel y las plumas -materiales aislantes clave en el diseño de los nidos- pueden ser más escasos en áreas con altos niveles de presencia humana y, en consecuencia, son sustituidos por materiales



antropogénicos en los nidos. Finalmente, se observa una relación negativa entre los materiales antropogénicos de los nidos y el éxito reproductor del herrerillo común, lo que sugiere una vulnerabilidad específica de las aves urbanas a la contaminación por residuos sólidos.

En Shanghai (China), Xiao et al. (2022), ha desarrolla la invetigación con el objetivo de desarrollar un modelo de dinámica de sistemas para simular el potencial de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y el potencial de ahorro energético del simbiosis urbana bajo diferentes modos de clasificación de RSU en Shanghai para el periodo 2020-2050. Los resultados muestran que el simbiosis urbana con separación de RSU de cuatro categorías y una alta tasa de clasificación (escenario S1) tiene el mayor potencial de ahorro energético y reducción de GEI tanto a nivel anual como acumulativo, aproximadamente 10,75 veces el ahorro energético y 146,30% de la reducción de emisiones de GEI en comparación con el escenario Business-As-Usual (BAU) en 2050. Entre todas las medidas UrS, la recuperación de residuos plásticos es la que más puede contribuir a reducir las emisiones de GEI y el consumo de energía, con unas cifras aproximadas de 2,15 Mt y 17,28 Mtce, respectivamente. Por último, se proponen recomendaciones políticas sobre el refuerzo de la aplicación de la separación de RSU de cuatro categorías, la eficiencia de la separación de RSU de dos categorías como plan de respaldo y la promoción de la reutilización de los residuos plásticos y de la tecnología Refuse Plastic & Paper Fuel.

En Porto Ferreira-SP, Francisco (2016), ha desarrollado la investigación con el objetivo de realizar el análisis financiero, institucional y ambiental y la definición de un índice de eficiencia en la gestión de residuos sólidos (IEGRS)



para el municipio de Porto Ferreira - SP, en el período de 2015 a 2019. Como resultados se tiene al indicador financiero mostando un déficit acumulado de R\$11.270.002,86 a lo largo de los cinco años. El indicador institucional tiene un rango de puntuación entre 1,5 y 4,5; abordando aspectos relacionados con el órgano gestor y la planificación institucional. El indicador muestra fragilidad institucional, con puntuaciones más bajas que coinciden con el cambio en la gestión administrativa. El indicador ambiental tiene una variación de puntuaciones entre 6 y 9 con variables que abordan los requisitos técnicos mínimos para lograr la eficiencia en la gestión ambiental local.

### **2.1.2. Nivel nacional**

En la ciudad de Lima, Izquierdo et al. (2022), ha desarrollado la investigación con el objetivo de contribuir a la identificación oportuna de estos sectores de acuerdo con las características antropogénicas de sus residentes dictadas por 10 indicadores sociales (es decir, edad, educación, ingresos, entre otros) clasificados en tres categorías de evaluación (sociodemográfica, sociocultural y socioeconómica). Para esta investigación se seleccionaron como casos de estudio los distritos de Puente Piedra y Chaclacayo, ambos ubicados en la provincia de Lima, Perú. Los resultados sugieren que los indicadores sociales más relevantes que ayudan a identificar estos sectores son los ingresos mensuales, los patrones de consumo, la edad y la densidad de población de los hogares. Los experimentos mostraron que el algoritmo RF tiene el mejor desempeño, ya que identificó eficientemente el 63% de las posibles zonas de acumulación de residuos sólidos. Además, ambos modelos fueron capaces de determinar diferentes clases (AUC - RF = 0,65, AUC - LR = 0,71). Finalmente,



el enfoque propuesto es aplicable y reproducible en diferentes sectores del territorio nacional peruano.

En la ciudad de San Pablo, Terrazas (2022), ha desarrollado la investigación con el objetivo de realizar el diagnóstico sobre la gestión de los residuos sólidos domiciliarios en función de los factores socioeconómicos de la localidad de San Pablo. Aplicándose la herramienta del diagnóstico visual rápido, la recolección, selección y caracterización de residuos sólidos. Obteniéndose los resultados como la generación per cápita de residuos sólidos promedio de 0,31 kg/hab/día, la recolección diaria es de 52,40 kg/día, habiendo encuestado a 167 personas; de los cuales la producción/recolección es de 60% de residuos orgánicos y un 40% de residuos inorgánicos. Finalmente, se ha elaborado el plan de manejo y gestión, además, se ha creado el eslogan “Por San Pablo limpio y saludable”.

En la ciudad de Sicuani, Jhuallanca (2020), ha desarrollado la investigación con el objetivo de investigar el impacto ambiental del botadero controlado de residuos sólidos, identificar posibles impactos a generar en los medios físico, biológico y socio económico - cultural y así plantear medidas de prevención y mitigación ambiental. Como resultados se ha obtenido como impactos (acciones) y (factores) confirman el impacto negativos potencial desfavorable en los medio físico: (calidad de suelo) de -54, agua (agua subterránea) de -65, (calidad de agua) -74, aire (emisión de gases) -78, calidad del aire con -82, medio biológico: flora (productos agrícolas) -18, medio económico - cultural: interés estético y humano (calidad visual) -16, Siendo todos ellos manejables con las medidas de prevención y mitigación planteadas por esta investigación, en cuanto al medio socio económico - cultural tiene un





impacto positivo de +132 en la generación de empleos contribuyendo así como parte de la solución con respecto a la disposición final de residuos sólidos. Finalmente, los impactos generados por el botadero controlado de residuos sólidos en el distrito de Sicuani son susceptibles a ser controlados.

### **2.1.3. Nivel local**

En Huancané, Aroquipa (2022), ha desarrollado la investigación con el objetivo de evaluar el manejo y disposición final de los residuos sólidos domiciliarios generados en la ciudad de Huancané provincia de Huancané-Puno, el método de obtención de datos es el diagnóstico sobre el manejo de residuos sólidos en la municipalidad. Como resultados se ha obtenido la producción per cápita es de 0.50kg/hab/día, con una composición predominante de residuos orgánicos, el dimensionamiento del relleno sanitario al año 2041, con un volumen de almacenamiento de 18,378.48 m<sup>3</sup>. Finalmente, el manejo de residuos sólidos es deficiente, por ello se debe implementar planes de manejo adecuado para minimizar los riesgos de contaminación en la ciudad.

En la ciudad de Juliaca, Paredes (2019), ha desarrollado la investigación con el objetivo de identificar indicadores de gestión ambiental de residuos sólidos para diagnosticar la situación actual de la gestión de residuos sólidos, aplicándose la metodología establecida por el Ministerio del Ambiente, considerando una muestra de estudio a 74 viviendas. Como resultados se obtuvo una generación per cápita de 0,69 kg/hab/día de residuos sólidos municipales, la densidad de 137,93 kg/m<sup>3</sup>, donde los residuos sólidos orgánicos representan el 42,94 %, residuos sólidos inorgánicos representa el 18,86 %, residuos sólidos inertes el 38,16 % y residuos de aparatos electrónicos el 0,04 %, existe brecha



en cuanto a la oferta y demanda en el servicio de limpieza. Finalmente, en la ciudad de Juliaca se generan 192,14 t/día de residuos sólidos municipales.

En la ciudad de Puno, Huamaní (2018), ha desarrollado la investigación con el objetivo de caracterizar los factores y condiciones actuales de la gestión de los residuos sólidos, analizando la posibilidad del reaprovechamiento, determino los costos e ingresos generados a partir del reaprovechamiento y propuso políticas de gestión de residuos sólidos aplicables a la realidad de Puno. Los métodos que se utilizaron fueron, el descriptivo, analítico e inferencial. Como resultados se obtuvo que existe un beneficio económico del poblador (60% plástico y 20 % papel). El reaprovechamiento de los residuos sólidos del material no orgánico, es económicamente rentable (VAN= S/1,008,284.51, TIR=24.34%, B/C=1.56); finalmente, en el año 2017 se produjo 37,940.42 toneladas de residuos sólidos municipales.

En la ciudad de Caracoto, Romero (2017), ha desarrollado la investigación con el objetivo de determinar la caracterización y producción per cápita de los RSD, conocimientos de preservación del medio ambiente y la disposición a pagar; con una metodología de investigación no experimental, descriptiva transversal; como resultados se obtuvo la caracterización en la zona urbana de 42.44% en residuo orgánico, 57.20% en residuo inorgánico y 0.36% en residuo peligroso, en la zona rural, 42.36% en residuo orgánico, 53.75% en residuo inorgánico y el 3.90% en residuo peligroso, por otra parte; la producción per cápita de los RSD en la zona urbana se cuantifica en, 0.703 kg/hab/día, y en la zona rural 0.513 kg/hab/día. El conocimiento de preservación del medio ambiente es de 18% y un 82% lo desconoce; La disposición a pagar (DAP), es de S/. 1.695 soles por vivienda.



En la ciudad de Ayaviri, Barrios (2015) ha desarrollado la investigación con el objetivo de evaluar los impactos ambientales significativos, asociados al manejo inadecuado de los residuos sólidos para el caso de estudio; siguiendo la metodología establecida por el Ministerio del Ambiente, realizándose encuestas piloto, obteniéndose los siguientes resultados la producción per-cápita promedio de los residuos sólidos domiciliarios de 0.23 kg/día/hab, caracterizándose como materia orgánica en 88,83%; material inerte en 2.73 %; finalmente, se ha propuesto para el manejo de residuos sólidos una adecuada gestión y manejo, asegurando una eficiente y eficaz prestación de servicios de limpieza pública.

## **2.2. MARCO TEORICO**

### **2.2.1. Residuos sólidos municipales**

Los Residuos Sólidos Municipales (RSM), conocidos comúnmente como basura, están compuestos por residuos orgánicos (producto de la comercialización, transporte, preparación, la elaboración de los alimentos y sobras de comida, hojas y restos del jardín), papel, cartón, madera y en general materiales biodegradables e inorgánicos como, vidrio, plástico, metales y material inerte. Éstos provienen de las actividades que se desarrollan en casa, sitios y servicios públicos, demoliciones, construcciones, establecimientos comerciales y de servicios, así como de residuos industriales que no se deriven de sus procesos (Arteaga et al., 2014).

El impacto ambiental más evidente de la mala gestión de los residuos sólidos municipales es la degradación estética de las ciudades y de los paisajes naturales urbanos y rurales, lo que resulta en la pérdida tanto de los vertederos como de las áreas adyacentes, el valor disminuye y los residuos se acumulan. , es



uno de los efectos fácilmente observados por la población, pero uno de los impactos ambientales más graves es la contaminación de suelos y aguas provocada por el vertido directo de residuos domiciliarios y la infiltración de lixiviados en el suelo. , productos de descomposición de la materia orgánica Fracciones contenidas en residuos. A menudo mezclado con otros residuos de origen químico (Tsang & Wang, 2021).

La producción de biogás a partir de la descomposición de residuos orgánicos no sólo es un factor de riesgo por su toxicidad y explosividad en determinadas condiciones, sino también el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y el metano (CH<sub>4</sub>), el aire así como el suelo y el gas. problemas ambientales (OPS & CEPIS, 2002).

El vertimiento de desechos domésticos en arroyos y canales, o en la vía pública, provoca erosión de suelos, recarga acuíferos, dispersa fauna nociva portadora de enfermedades, altera las características naturales de los arroyos y provoca que este problema, que puede impedir la reducción de aguas residuales, se agrave a medida que contribuye a la obstrucción de los sistemas de drenaje y alcantarillado, provocando inundaciones, con la consiguiente pérdida de cosechas, bienes e incluso vidas humanas, y contribuyendo aún más al transporte de materiales. Pérdida de la condición del suelo debido a la erosión del agua (MINAM, 2019).

### **2.2.2. Residuo sólido**

Un residuo sólido es un objeto, sustancia o elemento en estado sólido que ha sido desechado, descartado o rechazado. También se define como un material que no tiene utilidad ni valor económico para su propietario y es una fuente de desechos (Tello et al., 2018).

De igual manera, se considera residuo sólido toda sustancia, producto o subproducto en estado sólido o semisólido que deba ser dispuesto por el productor o debido a regulaciones nacionales o peligros ambientales a la salud; Sistemas que incluyan procesos tales como minimización de residuos, segregación en origen, reutilización, almacenamiento, recolección, comercialización, transporte, tratamiento, transferencia y disposición final (MINAM, 2016).

Según el glosario de Aurélio Buarque de Holanda, “Remanente es todo lo que ya no se necesita, es inútil o sin valor”, “residuos de la actividad humana que consideramos indeseables, indeseables o desechables” (Kathi et al., 2021).

La basura y la disponibilidad limitada de vertederos controlados y administrados tienen efectos adversos para la salud, el medio ambiente y el embellecimiento. Además, existen implicaciones sociales y económicas ya que existen segregadores informales que recolectan los productos para su posterior comercialización (Hussain et al., 2021).

### **2.2.3. Clasificación de los residuos sólidos**

Los residuos sólidos se clasifican por su origen, peligrosidad, en función a su gestión, por su naturaleza y manejo de residuos sólidos; según la Figura 1.



**Figura 1.** Clasificación de residuos sólidos

Fuente: MINAM (2019)

### a) Clasificación de residuos por su origen

Es una categorización sectorial, y el número de categorías o grupos es ilimitado. A continuación, se indican algunas categorías (Paredes, 2018): domiciliarios, urbanos o municipales, industriales, agrícolas, ganaderos y forestales, mineros, hospitalarios o de Centros de Atención de Salud, de construcción, portuarios y radiactivos.

### b) Clasificación de residuos por su composición

- **Orgánicos.**- “Se trata de residuos biológicos (animales o vegetales) que se desintegran de forma natural en los lugares de tratamiento y disposición final, creando gases ( dióxido de carbono y metano, entre otros) y lixiviados. Pueden ser utilizados como mejoradores de suelos y fertilizantes con un manejo correcto (abono, humus, compost, etc.)” (Hoornweg & Bhada, 2012).



- **Inorgánicos.**- “Son residuos que no se degradan con fácilmente derivados de minerales o procesos industriales. Podrían ser reaprovechados” (OPS & CEPIS, 2002).

#### **2.2.4. Basura**

Basura es un desecho sólido o semisólido, degradable o no degradable, excluyendo los desechos de origen humano o animal. La misma definición incluye, pero no se limita a, residuos, basura, cenizas, artículos de limpieza de calles, residuos industriales, instalaciones hospitalarias y mercados (Hussain & Hait, 2022).

#### **2.2.5. Desperdicio**

Los residuos son sólidos perecederos o residuos animales o vegetales semisólidos como resultado de la manipulación, preparación y consumo de alimentos (Hoornweg & Bhada, 2012).

#### **2.2.6. Desecho**

Productos defectuosos, inútiles o sin uso que el propietario ha enviado para su disposición o desea disponer (Arceivala & Asolekar, 2012).

#### **2.2.7. Clasificación de los residuos sólidos**

Según Hussain and Hait (2022), los residuos sólidos se pueden clasificar de diversas formas, tanto por estado, origen o características:

##### **2.2.7.1. Clasificación por estado**

Se refiere a la condición física en que se encuentra el residuo. Desde este punto de vista, existen tres tipos de residuos: sólidos, líquidos y gaseosos (Kathi

et al., 2021). Tenga en cuenta que el alcance real de esta clasificación puede ser puramente descriptivo o, como es común en la práctica, depender de los métodos de procesamiento involucrados. Por ejemplo, los bidones de aceite usado, que se consideran residuos, son en sí mismos líquidos, pero ser transportado por camión en lugar de un sistema de propulsión hidráulica hace que su manejo sea sólido (Hussain & Hait, 2022; Izquierdo et al., 2022).

### **2.2.7.2. Clasificación por origen**

Los residuos se pueden definir por las actividades que los generan. Se clasifica básicamente por sectores (Tello et al., 2018). En la práctica, no hay límite para el nivel de detalle que se puede lograr con esta definición.

Principales tipos de residuos por fuente:

#### **- Residuos municipales:**

La generación de residuos municipales varía según el nivel de ingresos, hábitos de consumo, desarrollo tecnológico y factores culturales relacionados con la calidad de vida de la población. Los grupos de mayores ingresos producen más desechos per cápita, y se recicla una mayor cantidad de estos desechos que las partes más pobres de la población. Este a su vez se puede subdividir en:

#### **- Residuo sólido domiciliario:**

El que por su naturaleza, composición, cantidad y volumen es generado en actividades realizadas en viviendas o en cualquier establecimiento asimilable a éstas. Dentro de estos se encuentran los residuos voluminosos los cuales por su forma, tamaño, volumen o peso son difíciles de ser recogidos y/o transportados por los servicios de recogida convencional.





- **Residuo sólido comercial:**

Aquel que es generado en establecimientos comerciales y mercantiles tales como almacenes, depósitos, hoteles, restaurantes, cafeterías y plazas de mercado.

- **Residuo sólido institucional:**

Aquel que es generado en establecimientos educativos, gubernamentales, militares, carcelarios, religiosos, terminales aéreos y terrestres, y edificaciones destinadas a oficinas, entre otros

- **Residuos industriales:**

La cantidad de residuos que genera una industria es función de la tecnología del proceso productivo, calidad de las materias primas o productos intermedios, propiedades físicas y químicas de las materias auxiliares empleadas, combustibles utilizados y los envases y embalajes del proceso.

- **Residuos industriales asimilables a urbanos:**

Son aquellos generados por pequeñas industrias y talleres que por su mínima cuantía, el ámbito urbano de su lugar de producción y su baja toxicidad, se asimilan y gestionan junto con los urbanos

- **Residuos mineros:**

Los residuos mineros incluyen los materiales que son removidos para ganar acceso a los minerales y todos los residuos provenientes de los procesos mineros. Tanto en Chile como en el mundo, las estadísticas de producción son bastante limitadas. Actualmente, la industria del cobre está trabajando para



implementar una gestión adecuada de estos residuos, y se esperan estadísticas en un futuro cercano.

- **Residuos de construcción y demolición:**

Se origina en operaciones, reparaciones y otras actividades menos importantes, pero bastante comunes. Está hecho principalmente de ladrillo, madera, sanitarios, etc.

- **Desechos hospitalarios:**

Actualmente, el manejo de los desechos médicos no es adecuado debido a la falta de regulaciones claras. Estos residuos se gestionan a nivel del productor en lugar de en un sistema descentralizado. A nivel hospitalario, los residuos generalmente se esterilizan.

La composición de los desechos hospitalarios varía desde desechos domésticos y comerciales hasta desechos médicos que contienen sustancias peligrosas.

Según la comisión de manejo integrado de desechos de California (Hussain & Hait, 2022), los desechos médicos son desechos generados como resultado de:

- a) Tratamiento, diagnóstico o vacunación de humanos o animales.
- b) Investigación sobre la producción o ensayo de productos medicinales a partir de organismos vivos y sus productos.



### 2.2.8. Clasificación por tipo de manejo

Los residuos se pueden clasificar por tener una serie de características relacionadas con el tratamiento que se les realiza. Desde este punto de vista, podemos definir tres grandes grupos. El manejo inadecuado es perjudicial para la salud y el medio ambiente. El principio básico de las pilas y baterías es convertir la energía química en energía eléctrica utilizando metal como combustible (Chaerul et al., 2007).

Vienen en una variedad de formas (cilíndrico, rectangular, botón) y pueden contener uno o más de los siguientes metales: Plomo (Pb), Cadmio (Cd), Mercurio (Hg), Níquel (Ni), Plata (Ag), Lata de litio. (Li), zinc (Zn), manganeso (Mn) y sus compuestos. Es por esto que las baterías que contienen estos metales son corrosivas, reactivas, tóxicas y clasificadas como “Residuos Peligrosos • Clase I”. Las sustancias que contienen cadmio, plomo, mercurio, plata y níquel tienen un impacto negativo en el medio ambiente, especialmente en los humanos.

**Residuos Inertes:** Residuos que son estables en el tiempo y no producen impactos ambientales significativos al interactuar con el medio ambiente.

**Residuos no peligrosos:** Ninguno de los anteriores.

Los residuos sólidos se clasifican según su naturaleza de la siguiente manera: Idealmente, debería separarse de otros desechos para establecer un programa de compostaje.

**Inorgánicos:** papel, envases de plástico, cartón, aluminio o hojalata, latas de plástico o metal, bolsas de plástico o papel, etc. Comúnmente denominados



residuos sólidos reciclables, estos son los objetivos principales para la clasificación y comercialización con fines de reciclaje.

Poseer ciertas características: Estos generalmente representan un riesgo para la salud humana y los ecosistemas y, por lo tanto, deben separarse del flujo de desechos y, en última instancia, eliminarse en un vertedero seguro (Cheela et al., 2021). Deben eliminarse antes de ser incinerados o depositados en vertederos como residuos no peligrosos. En la mayoría de los casos, no son elegibles para el reciclaje, pero hay algunos casos especiales, como las baterías de níquel, cadmio y plomo, donde algunos de los materiales de los desechos pueden recuperarse y reutilizarse (da Silva et al., 2019).

### **2.2.9. Composición de los residuos sólidos**

La composición de los residuos sólidos urbanos es uno de los primeros aspectos a tener en cuenta a fin de evaluar la factibilidad técnica, social, económica y ambiental para diseñar un programa de separación de residuos en la fuente, recolección selectiva de materiales y entrega a los procesadores finales que realizan el reciclaje de los materiales (Hoornweg & Bhada, 2012), y depende esencialmente de:

- El nivel de vida: el aumento del nivel de vida produce aumento del uso de empaques y cajas de conservas, plásticos, papeles, cartones y enlatados; por el contrario, disminuyen los residuos de alimentos, verduras, restos de carnes, grasas y cenizas.
- Del modo de vivir de la población: el modo de vivir en los grandes edificios de apartamentos es muy diferente del antiguo en pequeñas casas, en las que

todo el producto se cocinaba personalmente y se consumía muchas verduras naturales.

- Según el día de la semana: los residuos producidos en los días de trabajo no tienen la misma composición de lo producido en los festivos.

Queda claro que las características de los residuos sólidos pueden variar en función de aspectos sociales, económicos, culturales, geográficos y climáticos, es decir, los mismos factores que también diferencian a las comunidades entre sí y a las propias ciudades (Gouveia, 2012). La siguiente tabla expresa la variación de las composiciones de residuos en algunos países, deduciendo que la cantidad de materia orgánica tiende a reducir en los países más industrializados, probablemente en razón de la gran incidencia de alimentos semipreparados disponibles en el mercado consumidor (Ferronato et al., 2018).

#### **2.2.10. Características de los residuos sólidos**

Las propiedades de los desechos varían según aspectos sociales, económicos, culturales, geográficos y climáticos. Este es el mismo factor que distingue a las propias comunidades y ciudades. Los residuos pueden analizarse según sus propiedades físicas, químicas y biológicas (Hoornweg & Bhada, 2012):

##### **2.2.10.1. Características físicas:**

Según Hoornweg and Bhada (2012), lo clasifica de la siguiente manera:

Generación per cápita: “Generación per cápita” se refiere a la cantidad de residuos municipales generados cada día y el número de habitantes en un área determinada. Un error muy común que cometen algunos ingenieros es que en



lugar de asociar la generación per cápita con los desechos municipales (incluso viviendas públicas e incluso desechos médicos).

**Composición por peso:** La composición por peso convierte el porcentaje de cada componente al peso total de la muestra de desecho analizada. Por otro lado, muchos ingenieros tienden a simplificar al considerar solo unos pocos componentes similares al papel. Plásticos; anteojos; metales; orgánicos, etc.

**Gravedad específica a granel o Densidad aparente:** Gravedad específica aparente o peso de desecho relativo únicamente al volumen libre ocupado sin compactación, expresado en  $\text{kg}/\text{m}^3$ . Su determinación es esencial para el dimensionamiento de dispositivos y sistemas. La densidad de un sólido cargado depende de su naturaleza y humedad. Porque este valor debe medirse para obtener un valor más realista. Los valores deben diferenciarse en las diferentes etapas de la gestión. **Densidad suelta:** generalmente asociada con la densidad de origen.

**Humedad:** Una propiedad importante para los procesos a los que se exponen los residuos. Generalmente se determina de la siguiente manera: tomar una muestra representativa de 1-2 kg, calentar a  $80\text{ }^\circ\text{C}$  durante 24 horas, pesar y exprimir seco o húmedo.

**Compresibilidad:** La compresión es el grado de compresión o reducción de volumen que se puede experimentar cuando se comprime una gran cantidad de residuos. Bajo una presión de  $4\text{ kg}/\text{cm}^2$ , el volumen residual puede reducirse de un tercio ( $1/3$ ) a un cuarto ( $1/4$ ) del volumen original. De manera similar, al comprimir una masa de residuo tiende a expandirse si no se somete a presión para comprimirlo.



### 2.2.10.2. Características químicas

Poder calorífico: definido como la cantidad de calor que un cuerpo puede desprender. Hay que distinguir entre valores caloríficos bajos y altos. El valor calorífico superior (PCS) no tiene en cuenta la compensación de humedad, pero el inferior (PCI) sí. Medido en unidades de energía por masa [cal/gr], [Kcal/kg], [BTU/lb]. Se mide con un calorímetro (Brasileiro & Matos, 2015; Chaerul et al., 2007).

Potencial de hidrógeno (pH): El potencial de hidrógeno indica qué tan ácido o alcalino es un desecho. En general, está en una escala de 5 a 7 (Brasileiro & Matos, 2015; Chaerul et al., 2007).

Composición química: La composición química consiste en determinar la teoría de cenizas, materia orgánica, carbono, nitrógeno, potasio, calcio, fósforo, residuos minerales totales, residuos minerales solubles y grasas (Brasileiro & Matos, 2015; Chaerul et al., 2007).

Relación carbono/nitrógeno (C:N): La relación carbono/nitrógeno indica el grado de descomposición orgánica de los residuos durante el tratamiento/eliminación. Generalmente, esta relación es del orden de 35/1 a 20/1 (Brasileiro & Matos, 2015; Chaerul et al., 2007).



### **2.2.11. Características biológicas**

Las propiedades biológicas de los residuos están determinadas por las poblaciones microbianas y patógenos presentes en los residuos, y junto con sus propiedades químicas, se pueden seleccionar los métodos de tratamiento y disposición final más adecuados (da Silva et al., 2019).

El conocimiento de las propiedades biológicas de los residuos se utiliza ampliamente en el desarrollo de retardadores/aceleradores para la descomposición de la materia orgánica. Estos se utilizan normalmente en los vehículos de recogida para evitar o minimizar los problemas de población a lo largo de toda la ruta del vehículo (Cheela et al., 2021). Participa igualmente en el desarrollo de procesos de destino final y rehabilitación de terrenos degradados en base a las propiedades biológicas de los residuos (Chaerul et al., 2007).

### **2.2.12. Enfoques de la gestión de los residuos sólidos**

Desde la década de 1970 hasta la actualidad, el enfoque de la gestión de residuos ha cambiado fundamentalmente en todo el mundo (da Silva et al., 2019). El primer enfoque de gestión estaba dirigido principalmente al tratamiento y eliminación de residuos. Como resultado, nos preocupamos cada vez más por la llamada minimización de residuos, es decir, evitar la generación de residuos para que no tengan que ser tratados o eliminados. Finalmente, la minimización de residuos profundiza y establece una jerarquía de opciones de gestión de residuos (Ferronato et al., 2018).

La gestión nacional de residuos sólidos tiene como finalidad promover una gestión integral y sustentable. Ley N° 27314 “Reglas Generales de Residuos Sólidos” Artículo 4, Capítulo 1 Parte 2.





### **2.2.13. Manejo de residuos sólidos**

Es el conjunto de procedimientos y políticas que conforman un sistema de gestión de residuos sólidos. El objetivo es una gestión ambiental y económicamente racional. La información sobre el manejo de residuos sólidos a nivel nacional es escasa, siendo la ciudad de Lima la única ciudad que maneja información específica, la cual no ha sido actualizada, por lo que no es posible evaluar realmente este manejo de residuos (Gouveia, 2012).

La Ley N° 27314 establece que “Conforme a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y salud y protección, se debe incentivar a la sociedad en su conjunto a asegurar el manejo y disposición adecuada, higiénica y ambientalmente racional de los residuos sólidos. establece los derechos, deberes, cuotas y responsabilidades del bienestar de la persona (Hoornweg & Bhada, 2012).

### **2.2.14. Prácticas más usuales en el manejo de los residuos sólidos**

La reducción de la generación de desechos está recibiendo una atención cada vez mayor como una forma importante de manejo de desechos sólidos (Hussain & Hait, 2022). Comúnmente conocida como prevención de residuos, está definida por la Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. (EPA). Se colocan en residuos sólidos municipales convertidos. Otra precaución podría ser la reutilización de productos o materiales. Por lo tanto, las reducciones determinan la cantidad de residuos enviados al programa de destino final (Hussain et al., 2021).



### 2.2.15. Riesgo asociado al manejo de los residuos sólidos

- a) Enfermedades causadas por agentes de higiene: Existen varios agentes sanitarios de gran importancia epidemiológica, cuya ocurrencia y persistencia está directamente relacionada con la inadecuada realización de alguna de las etapas de disposición de los residuos sólidos, existe la posibilidad.
- b) Contaminación del agua: La eliminación inadecuada de desechos puede resultar en la contaminación de las vías fluviales superficiales y subterráneas, además de la contaminación de las personas que viven en esos entornos.
- c) Contaminación del aire: El material particulado, el ruido y los olores son las principales causas de la contaminación del aire.
- d) Contaminación del suelo: Los suelos pueden volverse inutilizables por mucho tiempo debido a cambios en su estructura por efecto de los lixiviados.
- e) Problemas y riesgos del paisaje: la acumulación de desechos en lugares inapropiados está asociada con riesgos ambientales significativos que pueden afectar negativamente los paisajes y, en ocasiones, causar accidentes como explosiones y deslizamientos de tierra.
- f) Salud mental: Hay muchos estudios que confirman el deterioro del estado de ánimo y mental en las personas directamente afectadas.



### **2.2.16. Efectos sobre el medio ambiente**

Uno de los mayores problemas que enfrenta la sociedad actual es precisamente la disposición de los residuos sólidos. El aumento de la producción de desechos domésticos e inertes está poniendo en peligro la disponibilidad de vertederos adecuados en condiciones ambientales aceptables. Con las tasas actuales de crecimiento de desechos domésticos y domésticos, todas las áreas de vertederos actualmente operativas estarán ocupadas en unos pocos años (Hussain et al., 2021).

El manejo inadecuado de los residuos sólidos (residuos domiciliarios), que se generan principalmente en el hogar, es una de las principales causas de la contaminación ambiental. En este sentido, nuestro país no ha escapado a esta realidad, mostrando diversos grados de conflictividad en casi todas las ciudades peruanas (Izquierdo et al., 2022).

En la mayoría de las ciudades del Perú no existen formas adecuadas de manejo de residuos sólidos en todo el ciclo de vida del residuo (generación, almacenamiento, recolección, reúso, reciclaje, tratamiento y disposición final). Prácticamente, ninguna ciudad ha elaborado un plan maestro de manejo de residuos sólidos con enfoques de desarrollo urbano y uso de tecnologías apropiadas (Jagiello et al., 2022).

El manejo inadecuado de los residuos sólidos trae consigo la presencia de riesgos ambientales y peligros que amenazan la salud de la población tanto a corto como a largo plazo, así como la contaminación del aire, debido a los malos olores provenientes de la descomposición de la materia orgánica, por otra parte, el tratamiento de residuos traslada en ocasiones la contaminación de un medio a



otro. Por ejemplo, la incineración de residuos sólidos produce gases, partículas y vapores que contaminarán el aire si no se realiza un adecuado tratamiento (Kathi et al., 2021).

El almacenamiento en vertederos, a su vez, puede producir diversos efectos sobre el aire y las aguas superficiales y subterráneas -como incendios y explosiones- si no existe una salida adecuada de los gases que emanan y una buena recogida y tratamiento de los lixiviados líquidos; la contaminación de las aguas superficiales y la modificación de los sistemas de drenaje, por el vertido incontrolado de residuos en los cuerpos de agua; la degradación de los suelos, especialmente por el vertido inadecuado de los residuos especiales (químicos y biocontaminados) y peligrosos; la contaminación de los alimentos, esencialmente por la crianza de ganado porcino con residuos orgánicos contaminados y; el deterioro del paisaje (MINAM, 2016).

#### **2.2.17. Los Residuos sólidos en la gestión municipal**

Es claro que el desconocimiento y la falta de planificación de la gestión son una de las causas del mal manejo de los residuos sólidos municipales en las áreas metropolitanas y otros municipios del país. La gestión de los residuos sólidos municipales implica planificar la operación de toda la infraestructura dentro del área en la que se ubica. En otras palabras, el plan de aprovechamiento local debe detallar la integración de varios sistemas de manejo, aprovechamiento de residuos y disposición final (Molayzahedi & Abdoli, 2022).

Para lograr esta integración, el país no cuenta actualmente con un “plan de manejo territorial” que requiera la identificación y definición previa de las ubicaciones potenciales de los repositorios. Este requisito plantea un desafío



para los municipios ya que la falta de espacio suficiente para la construcción de vertederos es uno de los problemas más graves que enfrentan los municipios en la actualidad (MINAM, 2019).

### **2.2.18. Capacitación técnica en la gestión integral de residuos sólidos domiciliarios**

En la disposición adecuada de los residuos sólidos, el personal juega un papel fundamental en la formulación e implementación de políticas públicas que respondan a las necesidades de la comunidad. La gestión eficiente del gobierno local requiere de personal altamente calificado para el desempeño de sus funciones. Del mismo modo, la educación cívica debe extenderse al ámbito municipal para crear un sentido de acción social encaminado a ser educadores y educadoras de ciudadanos y sentimientos de vinculación, lealtad, pertenencia y afecto por la ciudad (OPS & CEPIS, 2002).

Teniendo en cuenta lo anterior, los oficiales de la Iglesia deben ser capacitados en su trabajo y en su relación con la Iglesia. Esta capacitación se lleva a cabo con varias entidades comunitarias para asegurar que el personal de la comunidad maneje los conceptos, habilidades y competencias necesarias para lograr los objetivos y para garantizar que los objetivos se documenten en la política local. En conjunto, deben reflejarse en el plan de capacitación anual contenido en el plan de acción comunitario (Tassie et al., 2019).

Además del apoyo político a esta actividad, lo importante del tema de la educación comunitaria es interesarse en buscar formas de mejorarla, integrar las redes creadas sobre el tema, compartir documentos de interés y numerosos enlaces. Luego se presentan diversas alternativas de aprendizaje a distancia a



redes colaborativas y experiencias en temas de gestión ambiental (Tello et al., 2018).

## **2.3. MARCO LEGAL**

### **2.3.1. Ley General del ambiente**

Se cuenta con el marco legal como la norma reguladora para la gestión ambiental en el Perú. “Principios y normas fundamentales para contribuir al ejercicio del derecho a un medio ambiente sano, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida y para asegurar el cumplimiento de las obligaciones de protección del medio ambiente. mejorar la calidad de vida de la población y lograr un desarrollo sostenible” (Ley N° 28611, 2005).

### **2.3.2. Ley orgánica de municipalidades**

“Las municipalidades en materia de salud, salud pública y salud, entre otras, ejercen las funciones de regulación y control de los procesos de disposición de residuos sólidos, regulación y control de las emisiones de gases y otros contaminantes a la atmósfera y al medio ambiente, regulación y provisión directa de servicios relacionados con agua potable, alcantarillado, aguas residuales, aseo público y tratamiento de los residuos sólidos para promover programas de salud ambiental”.

Ejecutar campañas de medicina preventiva, educación para la salud y prevención comunitaria designación de residuos por parte de la industria de limpieza en el ámbito de la educación, promover el establecimiento de una cultura preventiva a través de la educación para la conservación del medio



ambiente, promover una cultura cívica que respete los bienes locales, mantener y limpiar, embellecer los ornamentos locales (Ley N° 27972, 2003).

### **2.3.3. Rol de las municipalidades**

Los municipios son responsables de la gestión de las actividades generadoras de residuos sólidos domiciliarios, comerciales y similares en todo el territorio de su jurisdicción, y cuentan con los gobiernos locales correspondientes para facilitar la implementación y reprocesamiento, coordinar con el gobierno. - Evaluar o adecuar la infraestructura para gestionar los residuos sólidos y eliminar los vertederos que ponen en peligro la salud humana y el medio ambiente.

Los municipios estatales son responsables de la gestión de las actividades generadoras de residuos sólidos domiciliarios, comerciales y similares en todo el territorio de su jurisdicción, y cuentan con los gobiernos locales correspondientes para facilitar la implementación y reprocesamiento, coordinar con el gobierno. - Evaluar o adecuar la infraestructura para gestionar los residuos sólidos y eliminar los vertederos que ponen en peligro la salud humana y el medio ambiente (Decreto de Alcaldía N° 006-2017/MPH, 2017).

### **2.3.4. Responsabilidad de la autoridad local**

Es bien sabido que el alcalde es la máxima autoridad en una institución llamada municipio, y que el personal del alcalde está sujeto a evaluación por parte del municipio. Al mismo tiempo, afecta el futuro de él y su partido. La gestión de los residuos sólidos municipales y su tratamiento sanitario final



determinan, por tanto, la calidad del gobierno local y el compromiso de sus dirigentes y sus representantes, los alcaldes.

La calidad de los servicios de limpieza municipal es un indicador para evaluar la voluntad política, la capacidad de gestión y la responsabilidad para proteger adecuadamente la salud de los residentes y trabajadores y para respetar y proteger el medio ambiente de los espacios municipales (OPS & CEPIS, 2002).





## CAPÍTULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN

El distrito de Platería es uno de los 15 distritos de la provincia de Puno en el departamento de Puno, bajo la administración del Gobierno regional de Puno, en el Perú. El distrito de Platería es el centro urbano más importante a nivel de distrito, cuya tipología es administrativa, de servicios básicos, financiera, turística y cultural. Ubicado en el altiplano a una altura de 3826 msnm, muy cerca del lago Titicaca. Actualmente tiene una extensión de 240,63 km<sup>2</sup>.

La ubicación geográfica, del distrito de Platería está ubicada al sur del departamento de Puno, en la vertiente oriental de la cordillera de los andes; pertenece a la provincia de Puno, y el distrito en mención se ubica entre las coordenadas 15°56'58" latitud sur 69°50'14" longitud oeste, ubicándose a una altitud de 3826 m.s.n.m.

La población actualmente es de 7,121 habitantes, según el último Censo peruano de 2017 (INEI, 2023), alcanzando una densidad poblacional de 29,59 hab/km<sup>2</sup>.

Los barrios del distrito de Platería son: Central, Mendoza, Victoria, Nueva Esperanza y Sagrado corazón.

El distrito de Platería, tiene, un clima frígido, en función a la altitud sobre el nivel del mar, por cuanto el distrito posee una unidad geográfica: sierra que representa el 100% de la superficie distrital, su altitud oscila entre los 3820 y 4477, m.s.n.m. En la sierra el clima es frígido con temperaturas desciende hasta 0°C.





### **3.2.3. Internet**

En la actualidad, las posibilidades que ofrece Internet como tecnología de recuperación de información son innegables. Además, se ha convertido en una de las herramientas de recopilación de datos más importantes en la actualidad.

#### **3.2.3.1. Ley de General del Ambiente Ley N° 28611**

Capítulo 3. “Calidad Ambiental; donde indica que toda persona natural o jurídica, pública o privada, tiene el deber de contribuir a prevenir, controlar y recuperar la calidad del ambiente y de sus componentes. Preservar, controlar, restaurar, según corresponda, la calidad del aire, el agua y los suelos y demás componentes del ambiente, identificando y controlando los factores de riesgo que la afecten”. También se consideró la Ley General de Residuos Sólidos.

## **3.3. TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN**

### **3.3.1. Tipo de investigación**

Conforme a la clasificación el tipo de estudio empleado en la realización de la presente investigación es descriptiva; enfoque: cuantitativo; nivel: predictivo; diseño: no experimental (Hernández et al., 2014; Mías, 2018), porque se pretende evaluar las acciones, contextos y eventualidades del manejo y gestión de residuos sólidos.

La investigación, pretende evaluar las variables de manejo y gestión de los residuos sólidos producidos por los domicilios del distrito de Platería, por ende, el diseño de investigación seleccionado es no experimental. Dado las variables del cuerpo de investigación corresponde a un estudio descriptivo que



tiene por objeto (Fuentes et al., 2020), como son: cuantificación de los factores socioeconómicos para el manejo y gestión de los residuos sólidos.

### **3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

Las técnicas fundamentales de recopilación de datos utilizadas en este estudio fueron la observación, la encuesta y la revisión de documentos. Después de eso, un recorrido por la ciudad en el distrito de Platería. Otra técnica es generar datos como información secundaria a través de una revisión literaria.

#### **3.4.1. Instrumentos**

- Balanza de 10 kilogramos
- Software Microsoft Office
- Software Microsoft Excel
- Software Google Earth
- Datos del INEI

### **3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **3.5.1. Población**

Según Arias (2012), la población es el conjunto de elementos de los que se quiere conocer o investigar, considerando como alguna o algunas de sus características que se va estudiar o son necesarias para la investigación.

En este sentido, según INEI (2023), la población actual de la ciudad de Platería es de 7121 habitantes, con una densidad poblacional de 29.59 habitantes por kilómetro cuadrado.



### **3.5.2. Muestra**

Según Arias (2012), a la muestra le considera un subconjunto representativo de un universo o población para ser estudiado o realizar la investigación; se describe en este ítem la población y sus características, el tamaño y la forma de selección de la muestra, considerando el tipo de muestreo, verificando la homogeneidad, o las pruebas necesarias para que se use adecuadamente durante la investigación para su análisis correspondiente.

Para efectos de la investigación se trabajó con los datos de los datos del INEI (2023), respecto al distrito de Platería, correspondiente al área urbano.

### **3.5.3. Muestreo**

Según Gallardo (2017), el muestreo es la decisión práctica sobre la cual se realiza el muestreo de datos, y este elemento recopila datos de manera representativa. Se utiliza cuando la población es demasiado grande para capturar todas las variables necesarias para el estudio. La muestra de este estudio fue evaluada para el casco urbano del distrito de Platería, por lo que no es probabilística para vecinos de la ciudad de Platería.

### 3.5.4. Diseño de muestreo

Se realizó una encuesta a las viviendas donde se ha recolectado los residuos sólidos a un total 106 viviendas, realizando el análisis al 90% de probabilidad nos da 101 viviendas a encuestar, de los cuales se ha adicionado un 5% de seguridad, incrementándose 5 viviendas más, que hacen un total de 106 encuestas en donde se ha realizado durante los 15 días de recolección (dos semanas), el muestreo es para una población de 7,121 habitantes según el INEI (2023). Para el cálculo del tamaño de muestra se ha utilizado la siguiente ecuación:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{E^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q} \quad (1)$$

Dónde: N = Tamaño de la población = 7121 habitantes (135 viviendas);  
Z = Certeza estadística deseada (95% de confianza Z=1.96); p, q = Proporción de las unidades de análisis (p, q=0.50);  $\epsilon$  = Precisión deseada 5% y Muestra (n) = 106 encuestas.

Los valores de  $Z_{\alpha}$  más utilizados y sus niveles de confianza son (Tabla 1):

**Tabla 1.** Valores de Z para determinación de tamaño muestral

Valor de $Z_{\alpha}$	1,28	1,65	1,69	1,75	1,81	1,88	1,96
Nivel de confianza	80%	90%	91%	92%	93%	94%	95%

Donde: N: “es el tamaño de la población (número de encuestas posibles)”  
y  $Z_{\alpha}$ : “constante que depende del nivel de confianza. es 95 % de confianza con una probabilidad del 5%. Los valores de  $Z_{\alpha}$  se obtienen de la tabla de la distribución normal estándar N (0,1)”.



Reemplazando valores en la ecuación 1, y considerando los valores de la distribución normal; para la determinación del tamaño de muestra se ha tenido los siguientes datos como son: población actual de 7,121 habitantes; del total de habitantes (7,121) se ha determinado el tamaño de muestra considerando, en donde nos da 101 encuestas, considerando un factor del 5% de error nos da 106 viviendas a encuestar; el grado de confianza 95%; valor de la distribución normal estandarizada 1,960; proporción de la población 10% y error permisible 10%; reemplazando esos datos en la ecuación 1 nos da 106 encuestas.

El distrito de Platería; en la zona urbana se encuentra de 135 jefes de familia aproximadamente, pero solo se ha considerado 106 viviendas en vista que esas tres viviendas nunca nos han atendido, pero si habitan. Para lo cual se ha considerado la producción per cápita de residuos sólidos de las 106 viviendas encuestadas. Los datos para la investigación se han analizado mediante modelo de encuestas estructuradas de parámetros aleatorios con y sin efectos de interacción. El instrumento de encuesta que está estructurado en tres partes: (1) información de datos de las familias (nombres y edad); (2) características socioeconómicas de las familias (ingreso familiar, número de habitantes en la vivienda encuestada) y (3) información del peso del residuos solido domiciliario (Azqueta et al., 2007).

### **3.5.5. Variables de estudio**

#### **3.5.5.1. Variable independiente:**

Los factores socioeconómicos.



### **3.5.5.2. Variable dependiente:**

Manejo y gestión de residuos sólidos.

### **3.5.6. Delimitación temporal**

Año 2022.

### **3.5.7. Delimitación espacial**

Ciudad urbana del distrito de Platería.

## **3.6. PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO**

La producción de residuos domiciliarios per cápita de la ciudad de Platería está influenciada por la clase social y económica de su población. Se ha tomado como referencia la RM. N° 100-MINAM, 2019; así mismo, la guía para la caracterización de Residuos Sólidos Municipales (MINAM, 2019).

### **3.6.1. Evaluación de la relación entre la producción per cápita de RSD y los ingresos económicos de sus habitantes**

Como herramientas se ha utilizado la recolección de datos y la muestra de investigación, en donde se ha realizado el pesado y la selección de los residuos sólidos recolectados según los días de recolección. Dicha caracterización se realizó por un periodo de 15 días (solo ocho días se ha recolectado y los demás días no se trabaja), en todo el distrito, según el cronograma de limpieza de la municipalidad.

La población encuestada de las viviendas urbanas de un total de 135 viviendas y para el estudio solo se ha considerado 106 viviendas, con un nivel de



confianza del 95%, dando como resultado un (n) muestral de 106 (encuestas) con un error de 5% aproximado, según el cálculo (Di Rienzo et al., 2005).

**Tabla 2.** Valores de Z para determinación de tamaño muestral

Valor de $Z_{\alpha}$	1,28	1,65	1,69	1,75	1,81	1,88	1,96
Nivel de confianza	80%	90%	91%	92%	93%	94%	95%

Fuente: Di Rienzo et al. (2005)

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{E^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q} \quad (2)$$

Dónde: N = Tamaño de la población = 7,121 habitantes (135 viviendas);  
Z = Certeza estadística deseada (95% de confianza Z=1.96); p, q = Proporción de las unidades de análisis (p, q=0.50);  $\epsilon$  = Precisión deseada 5% y Muestra (n) = 106 encuestas.

### **3.6.2. Caracterización de la cantidad y composición de los RSD que se generan en el distrito de Platería**

Se ha usado como herramientas la guía de observación y el registro de datos. Primeramente, nos permite obtener información sobre lo que está pasando en cada proceso de generación de residuos, dar soluciones a los problemas y también ver el comportamiento de los estudiantes y trabajadores en este tema.

La toma de las muestras fue aleatoria, durante 15 días en hogares identificados, del 18 de abril al 03 de mayo del 2022, para lo cual se ha recorrido por cada vivienda recorriendo durante dos semanas (15 días, de los cuales solo ocho días se hizo la recolección y los demás días no se trabajan). Para la cuantificación, el investigador procedió a pesar y registrar en las fichas por días (Google forms, formulario electrónico).

**Tabla 3.** Normas generales de seguridad para caracterización de RSD

Actividades a realizar	Normas de seguridad
Recolección selectiva	Uso de todos los equipos de protección personal (guantes,
Descarga de bolsas	Descargar las bolsas cuidadosamente y sin tirarlas
Pesaje de bolsas	Si las bolsas son muy pesadas, se deben manipular entre dos operarios
Traslado de bolsas para segregación	Llevar las bolsas a la zona de trabajo, de ser muy pesadas, manipularlas entre dos operarios.
Segregación	Abrir las bolsas y vaciarlas cuidadosamente en la zona de trabajo (sobre la manta plástica), usando los equipos de protección personal.
Determinación de la Disposición final	Levantar con cuidado el cilindro, para evitar golpes. Acopiar y embolsar los residuos analizados, para su posterior recolección de parte de la Municipalidad.

Fuente: MINAM (2019)

### **Método para la determinación per cápita de los RSD**

Se empleó una metodología OPS and CEPIS (2002) para determinar la generación diaria per cápita y total de residuos sólidos. Todas las muestras fueron registradas para su posterior análisis, para lo cual se ha utilizado la siguiente fórmula:

$$gpr = \frac{\text{Peso total de los residuos (Wt)}}{\text{Número total de personas (Nt)}} \quad (3)$$

Para determinar la generación total diaria se multiplica la generación per cápita por el número de habitantes de la localidad.

$$\text{Generación total diaria de residuos} = gpr \times N(t) \text{ (kg/día)} \quad (4)$$



### **3.6.3. Generación información de base para elaborar la propuesta del plan de manejo y gestión de la generación per cápita de RSD del distrito de Platería.**

Con base en la información recibida, se realizó la propuesta de un plan de manejo y gestión de residuos sólidos para garantizar la adecuada conducción de los mismos.

Este estudio examina el manejo y mantenimiento de residuos sólidos, la planificación de actividades, proyectos y programas de gestión de residuos sólidos con el siguiente contenido:

#### **3.6.3.1. Presentación**

El Plan de Manejo y Gestión de Residuos Sólidos del distrito de Platería es el instrumento fundamental para iniciar acciones encaminadas a mejorar los servicios de salud pública. Lo que permita combatir los impactos nocivos a la salud y al medio ambiente causados por el manejo inadecuado de los residuos sólidos debe ejecutarse en segundo plano. Por esta razón, las estrategias de operacionalización de los planes de gestión de residuos deben reajustarse a medida que evolucionan las actividades y cambian los escenarios locales. Uno de los principales usos de los planes de gestión de residuos sólidos es servir como herramienta de gestión, negociación y acuerdos técnico-económicos entre las distintas partes involucradas en la gestión de residuos.

El proceso de implementación de un plan, debe ser participativo. Como tal, se debe impulsar a los vecinos organizados, comerciantes, personal de limpieza pública, autoridades, todas las instituciones públicas de educación y administración, de igual forma las instituciones privadas, a contribuir de manera



efectiva en el manejo y gestión de residuos sólidos y de esta manera colaborar con el desarrollo sostenible del distrito.

El área con mayor preocupación para los municipios, en relación con la gestión de residuos es la participación de la población en las operaciones de limpieza. Por lo que, se enfatizó que las masas también tienen un rol participativo y necesitan ser dirigidas adecuadamente. Por otro lado, el potencial de desarrollo turístico y comercial de la ciudad también ofrece una oportunidad única para mejorar significativamente la calidad ambiental y la visión del distrito.

### **3.6.3.2. Definición del alcance del Plan de manejo de los residuos sólidos área geográfica y período de planeamiento**

La planificación y el área geográfica que cubre el Plan de manejo y gestión de residuos sólidos, comprende toda la ciudad de Plateria, dividido en seis zonas correspondientes a sus barrios: Central, Mendoza, Victoria, Nueva Esperanza y Sagrado corazón. Este conjunto de zonas alberga una población estimada de 135 viviendas correspondiente a zona urbana, del total de 7121 habitantes de todo el distrito de Plateria, al presente año según INEI (2023).

El plan de residuos tiene un horizonte de planificación a largo plazo de 20 años. Con ello se pretende acomodar la vida aceptable del relleno controlado potencialmente planificado y la vida media de las nuevas unidades de recogida que se incluirán en los servicios públicos de limpieza, así como triciclos, papeleras, prensas pequeñas, y más.



La ejecución del plan de manejo y gestión de residuos sólidos requiere un programa detallado con responsabilidades claramente definidas entre las autoridades y la población para la efectividad de los objetivos a corto plazo y mediano plazo (2 a 4 años), una consolidación y finalización de actividades con planificación a largo plazo (>5 años).

### **3.6.3.3. Selección de los tipos de residuos que se considera en el Plan de manejo y gestión de los residuos sólidos**

Los residuos sólidos que contemplarán los siguientes servicios: domiciliarios, ferias, residuos de locales comerciales, instituciones y centros educativos y el barrido de la calles y plazas.

### **3.6.3.4. Establecimiento del nivel del servicio que se desea alcanzar**

Para el desarrollo en un mediano plazo (2 a 4 años) se define en términos de:

- Recoyo y eliminación general de residuos generales.
- Reducir y reciclar los residuos sólidos de manera ambientalmente racional, teniendo en cuenta las oportunidades de mercado y el impacto educativo en la sociedad.
- Gestión y control eficaz y eficiente de los servicios de limpieza pública con amplia participación del sector privado, residentes organizados y productores comerciales y turísticos.



### **3.6.3.5. Definición de los objetivos y metas del plan de manejo de los residuos sólidos**

#### **a. Objetivos estratégicos del plan de manejo y gestión de los residuos sólidos**

Los objetivos estratégicos del plan, contribuye de guía para la mejora continua de los sistemas de gestión.

Con base en las valoraciones realizadas, se acordó que el plan de manejo de residuos sólidos tendrá objetivos que guiarán el trabajo para promover el manejo adecuado de los residuos sólidos en el distrito de Platería, los cuales son:

1. Ejecución de un plan de gestión de residuos sólidos sostenible.
2. Aportar en la mejora de la salud ambiental.

Desde esta perspectiva, se proponen tres objetivos estratégicos.

- a. Sensibilizar y educar a los diferentes actores de la ciudad de Platería sobre temas ambientales y promover cambios en los hábitos de las personas que les permitan minimizar los residuos y aportar con la limpieza de sus barrios. Lograr que el tema de la gestión de residuos sea parte de la agenda del municipio de Platería.
- b. Afianzar los acuerdos interinstitucionales y los mecanismos de participación pública entre las partes directamente involucradas en el sistema de gestión de residuos para dar continuidad y potenciar el proceso de implementación del plan de manejo y gestión de residuos sólidos.



- c. Intensificar la capacidad administrativa y financiera de los municipios para brindar adecuadamente los servicios públicos de limpieza y asegurar la cobertura universal en cinco años.

**b. Metas estratégicas del plan de manejo y gestión de los residuos sólidos**

Las metas estratégicas del plan de manejo de residuos son para el mediano plazo (2 a 4 años). Estos objetivos estratégicos representan el despliegue a corto plazo de un conjunto de actividades que deben coordinarse sistemáticamente en el seguimiento del plan de gestión de residuos sólidos.

**Metas en relación al objetivo 1:**

Sensibilizar y educar a la población del distrito Platería en temas ambientales, reducir los residuos y “cambiar los hábitos de la población” para mantener limpia la ciudad. Lograr que los temas de gestión de residuos formen parte de la agenda en la municipalidad Platería.

- Generar opinión pública a favor de la reducción, reciclaje y reutilización de residuos entre los habitantes del distrito a través de iniciativas con incidencia estatal.
- Impulsar buenas prácticas de manejo de residuos sólidos en escuelas y organizaciones de las cuatro zonas del distrito de Platería.

**Metas en relación al objetivo 2:**

Convenios interinstitucionales e instrumentos de participación ciudadana entre entidades directamente involucradas en el sistema de manejo de residuos sólidos para garantizar la continuidad del plan de manejo de residuos sólidos y mejorar el proceso de implementación.



- Fomentar la reducción de fuentes de residuos en la zona de Platería a través de un programa de minimización de residuos a nivel de organismos públicos, privados y hoteles.
- Fortalecer al menos un 30% de reciclaje y reutilización de residuos sólidos en el distrito, con demostraciones en centros educativos, establecimientos comerciales y diferentes áreas.

### **Metas en relación al objetivo 3:**

Potencialización de la capacidad operativa, administrativa y financiera del municipio de Plateria para brindar suficientes servicios públicos de limpieza para cubrir a toda la población en un plazo de cinco años y encomendar este proceso a empresas privadas:

- Garantizar la recolección universal de residuos sólidos en las cuatro zonas del Distrito de Platería incluidas en el Plan de Manejo de Residuos Sólidos mediante la aplicación de diversos sistemas de recolección de residuos sólidos.
- Dotar el 100% de los residuos recolectados en futuros vertederos, comenzando con un trabajo demostrativo en un nuevo vertedero.
- Alcanzar la sostenibilidad financiera de los servicios públicos de limpieza a través de sistemas tributarios y recaudatorios apropiados , asimismo la participación del sector privado.





### **3.6.3.6. Identificación y evaluación de alternativas**

En la implementación del Plan de Manejo y Gestión de Residuos Sólidos, se deben considerar múltiples alternativas que permitan mejoras incrementales o graduales en la instalación de limpieza.

#### **Consideraciones generales**

##### **a. Propiciar mecanismos de control social para el buen manejo de los residuos sólidos**

La sociedad puede encargarse de la eliminación de desechos sólidos, pero la participación de la población y sus autoridades del distrito son eficientes. Por lo cual es útil crear mecanismos para descentralizar gradualmente a los barrios y zonas del distrito de Platería (organizaciones populares, policías, grupos juveniles, etc.) que promueven el control social.

##### **b. Impulsar la participación de los agentes generadores de residuos sólidos**

Es importante estimular a la población (incluidos los turistas), comerciantes, instituciones, y otros en el desarrollando de este tema. Esto incluye, entre otras cosas, la necesidad de introducir el principio de quien más contamina, más paga.

##### **c. Diversificar las tecnologías de manejo de residuos sólidos**

El depósito y recolección de residuos sólidos debe implementarse de diversas formas para satisfacer las necesidades del centro de la ciudad, de las periferias del distrito. Además, se toman en cuenta diversas características urbanas y sociales al establecer sistemas de recolección de residuos sólidos.



#### **d. Alternativas de puesta en marcha y de corto plazo**

Para el inicio del programa de gestión de residuos sólidos en el distrito de Platería, se seleccionaron diversas áreas prioritarias de acción como alternativas iniciales y a corto plazo:

- Campo de acción 1: Educación y participación social con una visión ambiental.
- Campo de acción 2: Fortalecimiento de organizaciones con iniciativas comunitarias para la gestión de residuos.
- Campo de acción 3: Potencialización de las Capacidades Técnicas y Operativas del Municipio de Platería.

Esta labor abarca desarrollar acciones de implementación a corto plazo (menos de un año).

La implementación del plan de gestión de residuos, deberá definir opciones de acción, las cuales se enfocarán en una visión común, que en términos de comunicación pueden ser eslóganes o lemas, como por ejemplo “Por Platería limpio y saludable”.

#### **3.6.3.7. Financiamiento**

La Municipalidad Distrital de Platería, deberá priorizar los recursos para garantizar su financiamiento.

#### **3.6.3.8. Tiempo**

El tiempo de ejecución se realizará en un plazo de corto, medio y largo plazo.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Conforme a los objetivos planteados en la presente investigación, los resultados son lo siguiente:

#### 4.1. RESULTADOS

##### 4.1.1. Evaluación la relación entre producción per cápita de RSD y los ingresos económicos de sus habitantes.

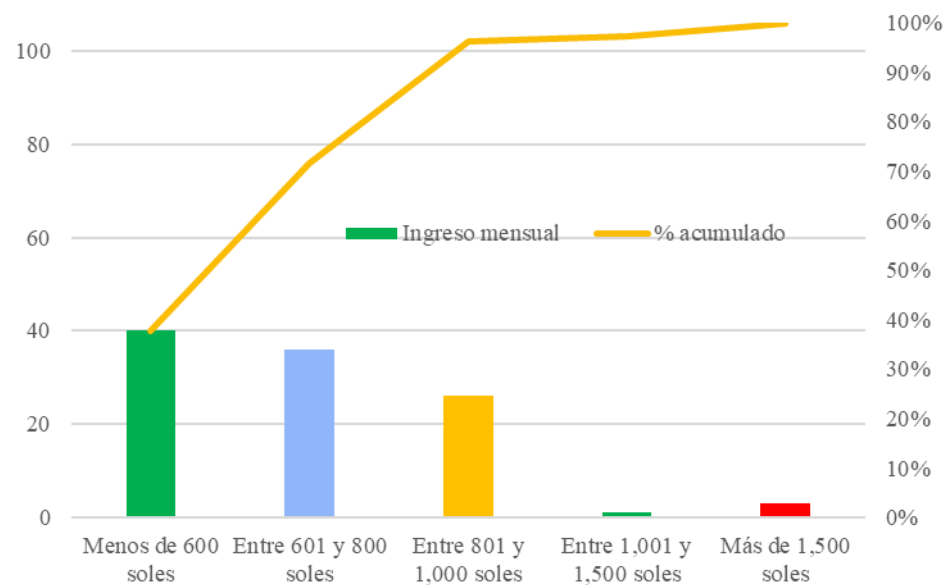
Se consideró la generación diaria de residuos sólidos en orgánicos, inorgánicos y peligrosos para un total de 135 viviendas, haciendo un análisis con probabilidad del 90% podemos mapear 101 viviendas, de las cuales se agregaron 5% por seguridad sumando 5 residencias. haciendo un total de 106 encuestas o muestras durante los 15 días de recolección (dos semanas) como se describe en la siguiente tabla.

**Tabla 4.** Producción de residuos sólidos diarios

Descripción	Papel	Vidrio	Metales	Plástico	Textiles	Peligrosos	Sanitarios	Inerte	MO	Madera	Otros	Subtotal
Día 1	13,90	6,30	6,00	20,60	1,50	0,40	14,10	3,20	40,10	0,00	7,20	113,30
Día 2	7,00	2,00	1,50	6,50	1,50	2,00	3,50	0,50	1,00	1,00	4,50	31,00
Día 3	14,00	8,50	7,00	15,00	5,50	5,50	10,00	4,00	8,50	6,00	10,50	94,50
Día 4	12,50	8,50	8,50	12,00	6,00	7,50	10,50	3,50	9,50	6,00	7,00	91,50
Día 5	11,00	6,00	5,50	10,50	4,50	4,00	8,00	3,50	6,50	4,00	7,00	70,50
Día 6	15,00	8,00	3,50	18,00	2,50	9,00	14,00	0,00	12,00	1,00	11,00	94,00
Día 7	11,00	2,00	1,00	11,00	2,00	6,00	11,00	1,00	10,50	2,00	9,50	67,00
Día 8	6,50	0,00	0,00	6,50	0,00	0,00	6,50	0,00	6,50	0,00	0,00	26,00
P. Total (kg)	90,90	41,30	33,00	100,10	23,50	34,40	77,60	15,70	94,60	20,00	56,70	587,80
Promedio (kg)	11,36	5,16	4,13	12,51	2,94	4,30	9,70	1,96	11,83	2,50	7,09	73,48

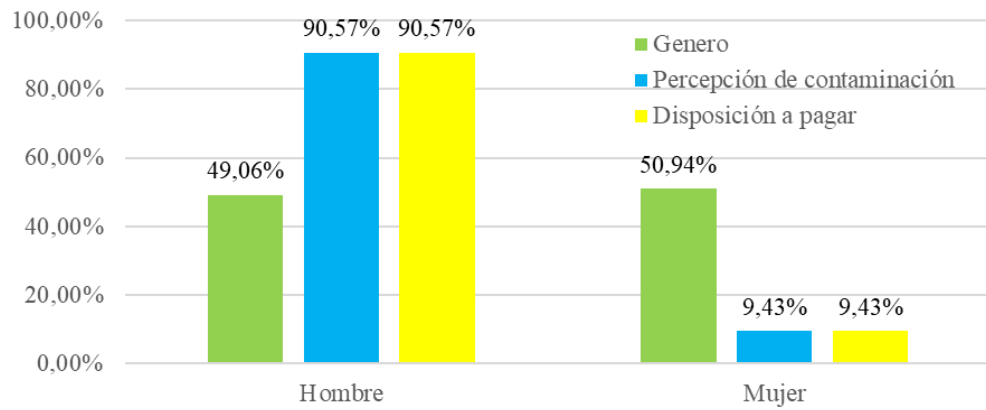
Según la Tabla 4, se tiene un promedio de producción diaria de 73,48 kg/día, considerando los 15 días de recolección, y 8 días de recolección programadas por la municipalidad distrital de Platería.

Sobre el ingreso mensual de su hogar, se ha caracterizado de la siguiente manera: menos de 600 soles (40 personas que representa el 37,74%); entre 601 y 800 soles (36 personas que representa el 33,96%); entre 801 y 1,000 soles (26 personas que representa el 24,53%); entre 1,001 y 1,500 soles (1 personas que representa el 0,94%) y más de 1,500 soles (3 personas que representa el 2,83%); finalmente se puede decir que el salario y/o ingreso mensual de los habitantes del distrito de Platería son menores a 1,000 soles mensuales.



**Figura 3:** Ingreso mensual de las familias

Se puede decir que más del 20% de la población tiene un ingreso entre 600 a 1000 soles, en total eso representa un 96% del total de la población.



**Figura 4:** Ingreso mensual de las familias

Según la figura anterior, se puede decir que hubo la participación de 49% en hombres y 51% de mujeres, según el cuestionario los hombres perciben más la contaminación que representa en un 91%; para la pregunta de la disposición a pagar más están dispuestos los hombres 91%; en toda esta participación las mujeres no perciben la contaminación y no están dispuestos a pagar por el servicio de limpieza. La caracterización de los residuos sólidos se ha practicado un análisis de varianza, la cual tiene un ajuste del 85%.

**Tabla 5.** Caracterización según el peso total

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
P-Total	106,000	0,850	0,000	82,160

Según la tabla anterior se ha utilizado un tamaño de muestra de 106, el ajuste también es satisfactorio, indica además que el análisis y procesamiento de datos es el adecuado.

**Tabla 6.** Análisis de la varianza (SC tipo I) del peso total

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	1202,17	95	12,65	0,610	0,8931
Barrio	746,49	52	14,36	0,690	0,8129
Genero	1,42	1	1,42	0,070	0,7988
Edad	428,34	38	11,27	0,540	0,9139
EDU	25,92	4	6,48	0,310	0,8634
Error	207,55	10	20,76		
Total	1409,72	105			

Según la Tabla 6, no hay una diferencia estadística entre las variables analizadas para un nivel de significancia del 0,05.

**Tabla 7.** Prueba de Tukey del peso total por género

Género	Medias	n	E.E.
Mujer	5,4	52	1,16 A
Hombre	5,71	54	1,14 A

Según la Tabla 7, se puede confirmar que las variables analizadas corresponden a un mismo estrato o grupo según la prueba realizada es Tukey Alfa=0,05 con una diferencia menos significativa (DMS) =1,97225; error: 20,7555 y con 10 de grados de libertad.

**Tabla 8.** Prueba de Tukey del peso total por nivel de educación

EDU	Medias	n	E.E.
Primaria	4,99	15	2,18 A
Secundaria	5,33	46	1,23 A
Técnico	5,74	28	1,58 A
Superior	6,09	13	2,31 A
Sin instrucción	6,33	3	4,8 A
Estudios de posgrado	10	1	8,32 A

Según la Tabla 8, los grupos analizados son homogéneos según la prueba realizada es Tukey Alfa=0,05 con una diferencia menos significativa (DMS) =11,31661; error: 20,7555 y con 10 de grados de libertad. En la Tabla 9, según el análisis realizado no hay una diferencia estadística según el nivel de significancia 0,05. Para el caso de los residuos sólidos inorgánicos recolectados.

**Tabla 9.** Análisis de la varianza (SC tipo I) – inorgánicos

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	536,03	95	5,64	1,300	0,3428
Barrio	309,66	52	5,95	1,370	0,3066
Genero	4,31	1	4,31	0,990	0,3429
Edad	216,21	38	5,69	1,310	0,3381
EDU	5,86	4	1,46	0,340	0,8468
Error	43,44	10	4,34		
Total	579,47	105			

En la Tabla 10, según las variables analizadas no hay una diferencia según el nivel de significancia 0,05. Para el caso de los residuos sólidos orgánicos recolectados.

**Tabla 10.** Análisis de la varianza (SC tipo I) – orgánicos

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	147,79	95	1,56	0,270	0,9996
Barrio	60,60	52	1,17	0,200	0,9999
Genero	0,05	1	0,05	0,010	0,9256
Edad	64,78	38	1,70	0,300	0,9966
EDU	22,37	4	5,59	0,980	0,4594
Error	56,89	10	5,69		
Total	204,69	105			

En la Tabla 11, según las variables analizadas no hay una diferencia según el nivel de significancia 0,05. Para el caso de los residuos sólidos peligrosos recolectados.

**Tabla 11.** Análisis de la varianza (SC tipo I) – peligrosos

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	85,62	95	0,90	0,210	>0,9999
Barrio	29,22	52	0,56	0,130	>0,9999
Genero	1,23	1	1,23	0,290	0,6005
Edad	53,10	38	1,40	0,330	0,9934
EDU	2,06	4	0,52	0,120	0,9713
Error	42,20	10	4,22		
Total	127,82	105			

La Tabla 11, según las variables analizadas no hay diferencia estadística.

#### **4.1.2. Caracterización la cantidad y composición de los RSD que se generan en el distrito de Platería**

##### **4.1.2.1. Diagnóstico**

Utilizando técnicas de diagnóstico en la etapa de recolección de datos, se buscó información sobre la base teórica de la gestión de residuos en bibliotecas e Internet, y a través de múltiples entrevistas, visitas de campo e indirectas, se recopiló información de primera mano de diversas fuentes. Los actores que

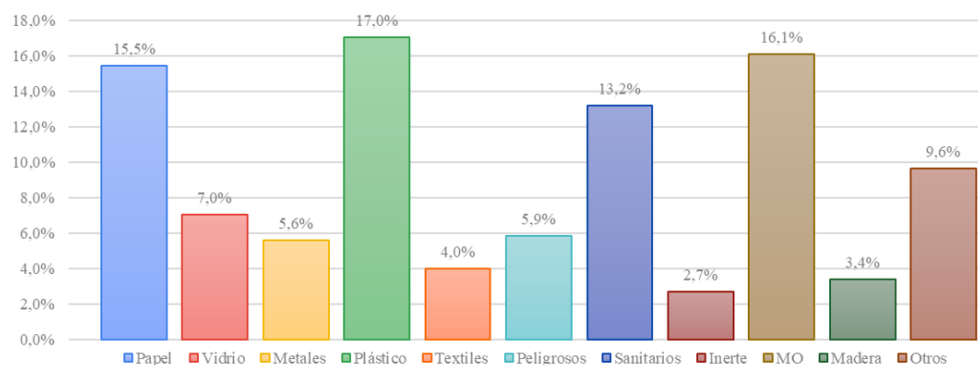
interactúan con la población son los gobiernos locales, los centros educativos, el municipio de Platería y los medios de comunicación (Mamani, 2005; Terrazas, 2022)

#### 4.1.2.2. Situación actual del manejo de residuos sólidos

El manejo de los residuos sólidos del Municipio Distrital de Platería es administrado directamente por el municipio, al igual que la limpieza, recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos para la ciudad de Puno. La municipalidad se encarga de la limpieza de las calles, parques y jardines a nivel de toda la ciudad cumpliendo así mismo con la recolección de residuos sólidos domiciliarios. Y cumpliendo con todo el ciclo de la gestión de residuos sólidos.

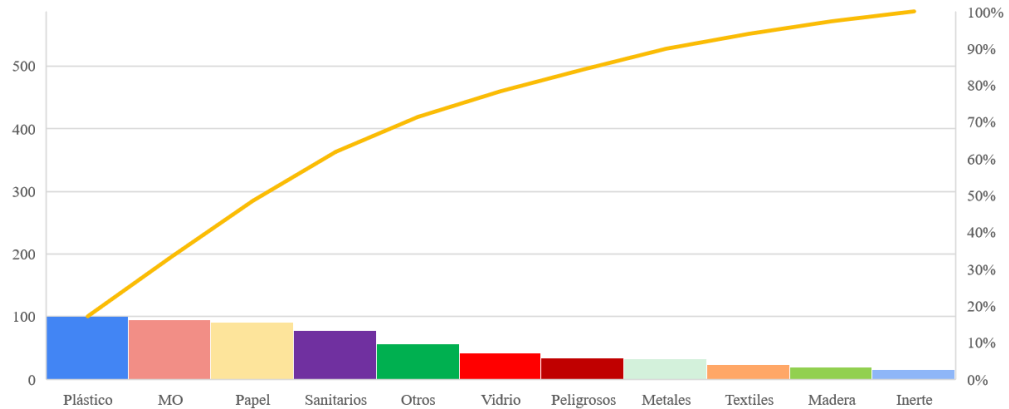
#### 4.1.2.3. Producción de residuos sólidos

Para clasificación y caracterización de los residuos sólidos se ha considerado la siguiente caracterización como: papel, vidrio, metales, plástico, textiles, peligrosos, sanitarios, inerte, materia orgánica (MO), madera y otros, según la Figura 5 y **Tabla 12**.



**Figura 5:** Producción de residuos sólidos





**Figura 6:** Diagrama de Pareto de la producción de residuos sólidos

El 20% de la producción es de plásticos, y el 80% es producido por la materia orgánica (MO), papel, sanitarios, vidrios y otros. Se considera por la zona que se acostumbra beber más gaseosa.

**Tabla 12.** Caracterización de residuos solidos

Descripción	Peso total (kg)	Diario (kg)	%
Papel	90,90	6,06	15,46%
Vidrio	41,30	2,75	7,03%
Metales	33,00	2,20	5,61%
Plástico	100,10	6,67	17,03%
Textiles	23,50	1,57	4,00%
Peligrosos	34,40	2,29	5,85%
Sanitarios	77,60	5,17	13,20%
Inerte	15,70	1,05	2,67%
MO	94,60	6,31	16,09%
Madera	20,00	1,33	3,40%
Otros	56,70	3,78	9,65%
P. Total (kg)	587,80	39,19	100,00%

Donde MO, es materia orgánica.

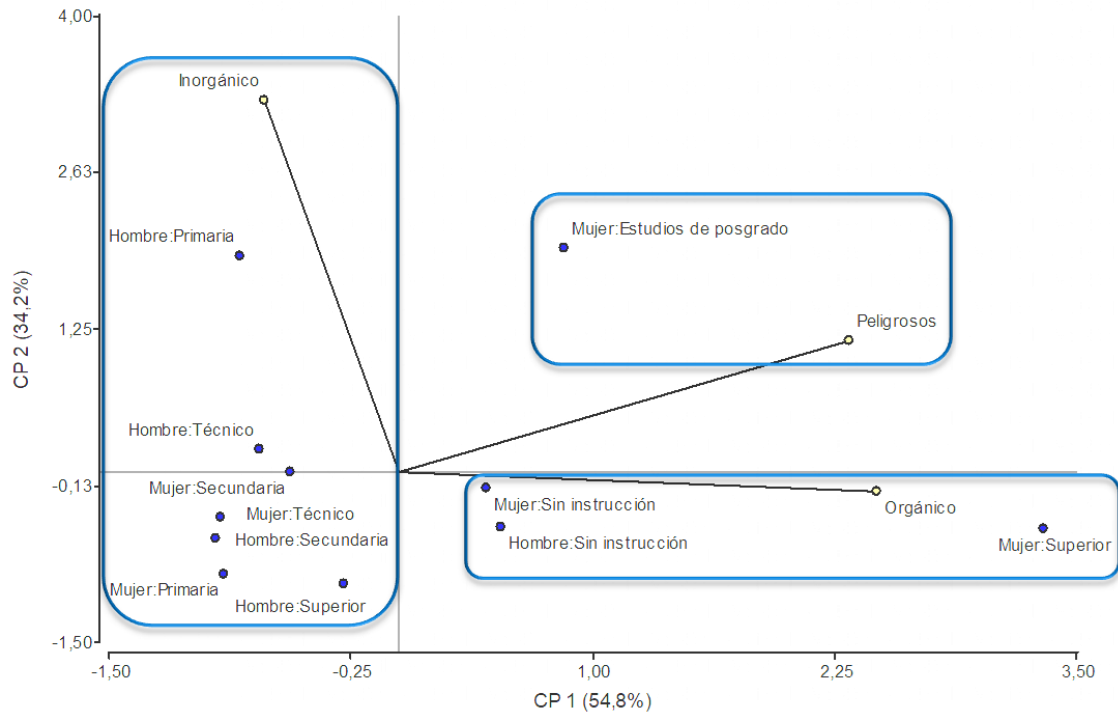
La Tabla 12, muestra que existe una producción del 15,46% de papel; 17,03% plásticos; residuos sanitarios 13,20%; de materia orgánica 16,09%, que se puede aprovechar para realizar compost. Se ha clasificado los residuos sólidos en inorgánico, orgánico y peligrosos según la Tabla 13.

**Tabla 13.** Clasificación de residuos sólidos

Descripción	Peso total (kg)	Diario (kg)	%
Inorgánico	290,30	19,35	49,39%
Orgánico	185,50	12,37	31,56%
Peligrosos	112,00	7,47	19,05%
P. Total (kg)	587,80	39,19	100,00%

La clasificación de los residuos sólidos se tiene en inorgánico (49,39%) y en orgánico (31,56%), con respecto a peligrosos (19,05%), los datos analizados a través del análisis de varianza no muy significativos, según la Tabla 13.

La producción per cápita de los residuos sólidos es de 0,37 kg/hab/día de una muestra y/o registro de 135 viviendas, de los cuales se ha encuestado 106 viviendas. Para la determinación de la producción per cápita se consideró la producción diaria que es de 39.19 kg (Tabla 13) y ese resultado se ha dividido por el número de personas encuestadas por día que sería 106 personas. Las personas que habitan diariamente son de alrededor de las 135 viviendas en la ciudad de Platería durante el día, eso implica una producción de residuos sólidos totales de 73,48 kg. Esa producción de residuos sólidos se puede evidenciar en la siguiente figura.



**Figura 7.** Agrupación de clasificación de residuos sólidos

Donde: CP1= Componente principal 1 y CP2 Componente principal 2; se refiere al grado de explicación que tiene cada eje respecto a la producción de hombres, mujeres versus el grado de instrucción.

La figura anterior nos indica la clasificación de los residuos inorgánicos es asociado a las personas que no poseen alto grado de formación académica; los peligrosos es asociados a las personas que poseen estudios de posgrado y finalmente los orgánicos es asociado a las personas que tienen estudios superiores, para su clasificación.



### **4.1.3. Generación información de base para elaborar la propuesta del plan de manejo y gestión de la generación per cápita de RSD del distrito de Platería**

#### **4.1.3.1. Objetivos generales**

El distrito de Platería es un municipio que minimiza la generación de residuos sólidos en su origen, maximiza su aprovechamiento, reduce los residuos sólidos inservibles y técnicamente los trata y dispone adecuadamente. Para lo cual se ha considerados cinco objetivos: cultura ciudadana; producción más limpia; valorización de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos; calidad en la prestación del servicio de aseo y disposición final adecuada.

Como principios rectores, de acuerdo con las directrices marcadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Vivienda a través de la normativa vigente y los principios básicos para la prestación de los servicios de limpieza establecidos en la normativa vigente, en este plan se han adoptado los siguientes principios rectores:

1. Garantizar la calidad y continuidad del servicio a los usuarios.
2. Prestar nuestros servicios de manera eficaz y eficiente, continua y sin interrupción.
3. Obtienes economías de escala verificables.
4. Establecimiento de mecanismos para asegurar el acceso de los usuarios a los servicios y la participación de los usuarios en la gestión y seguimiento de su prestación.
5. Ampliar permanentemente la cobertura del servicio.



6. Minimizar la cantidad de residuos generados.
7. Reducir la presión sobre los recursos naturales.
8. Incrementar el uso racional de los residuos generados.
9. Mejoramiento de los sistemas de disposición, tratamiento y disposición de residuos sólidos normales y especiales.
10. Velar por la adecuada disposición final de los residuos vírgenes.

Como principios de gestión; se ha elaborado con la participación de todos los actores y sectores que intervinieron en la solicitud municipal. Esto se hizo en las etapas de socialización, análisis y tratamiento en el proceso de elaboración de un plan de manejo de residuos sólidos para el Municipio Distrital de Platería. Este proceso colaborativo permite que los ciudadanos de Platería tengan un sentido de pertenencia y compromiso para alcanzar las metas establecidas en este plan.

1. Integridad del plan. Urbanistas del municipio distrital de Platería, se beneficiarán de las acciones del Plan de Gestión de Residuos Sólidos (PGRS).
2. Justicia social. Asegurar que los residentes urbanos tengan acceso a servicios de limpieza y la oportunidad de disfrutar de un ambiente saludable.
3. Participación y Concertación Pública. Asegurar la efectividad de los mecanismos de participación ciudadana previstos en la ley y construir una nueva cultura ciudadana en la gestión de residuos.



4. Desarrollo Sostenible. Permitir el desarrollo socioeconómico en armonía con el medio ambiente, fomentar el uso de tecnología limpia, reducir el consumo de materias primas e insumos en la fabricación de productos, reintegrar los residuos a la cadena productiva y crear un entorno social controlado, en un ambiente amigable con el medio ambiente. forma de disponer de los residuos.
5. Efectividad. De acuerdo con los planes de manejo de residuos sólidos, PGRS y reglamentos, las autoridades y organismos responsables deben implementar lo planificado para lograr los resultados esperados a largo plazo. La relación costo-beneficio se genera positivamente. Asimismo, buscar mecanismos de financiamiento para elaborar un plan de manejo de residuos sólidos (PGRS) a través de recursos nacionales e internacionales.
6. Articulación entre los sectores público y privado. Fortalecer el espacio de participación y viabilizar acuerdos entre gobiernos y el sector privado para desarrollar proyectos de alto impacto en las comunidades.
7. Seguimiento y evaluación continua. Garantiza la evaluación continua de los programas y proyectos desarrollados en el Plan de Manejo de Residuos Sólidos (PGRS) por parte de las autoridades locales, organismos públicos de inspección y autoridades de gestión social.

### **Alternativas de puesta en marcha y de corto plazo**

Para el inicio del programa de gestión de residuos sólidos en el distrito de Platería, se seleccionaron diversas áreas prioritarias de acción como alternativas iniciales y a corto plazo:

- Campo de acción 1: Educación y participación social con una visión ambiental.
- Campo de acción 2: Fortalecimiento de organizaciones con iniciativas comunitarias para la gestión de residuos.
- Campo de acción 3: Potencialización de las Capacidades Técnicas y Operativas del Municipio de Platería.

Esta labor abarca desarrollar acciones de implementación a corto plazo (menos de un año).

La implementación del plan de gestión de residuos, deberá definir opciones de acción, las cuales se enfocarán en una visión común, que en términos de comunicación pueden ser eslóganes o lemas, como por ejemplo “Por Platería limpio y saludable”.



**Figura 8.** Zonificación para la recolección de los residuos sólidos

Se ha generado seis zonas para el recojo de los residuos sólidos de manera ordenada. No se está considerando la compra de un compactador y de una construcción de un relleno sanitario en vista que la producción de residuos sólidos es muy baja, de una producción promedio de 73,48 kg/día.

#### **4.1.3.2. Financiamiento**

La Municipalidad Distrital de Platería, deberá priorizar los recursos para garantizar su financiamiento.

#### **4.1.3.3. Tiempo**

El tiempo de ejecución se realizará en un plazo de corto, medio y largo plazo.

### **4.2. DISCUSIÓN**

En la clasificación y caracterización de los residuos sólidos se consideraron los siguientes aspectos: papel, vidrio, metales, plástico, textiles, peligrosos, sanitarios, inerte, materia orgánica (MO), madera y otros, según la Tabla 12; como lo han realizado los siguientes autores Aroquipa (2022), Paredes (2019), Jihuallanca (2020); Terrazas (2022), Churata (2017), Vilca (2016) y Champi and Villalba (2014), en la mayoría de los autores citados existe la evidencia que la producción de residuos sólidos orgánicos varía del 40% al 50%, debido a que se ha realizado en la región de Cusco y Puno.

Los estudios realizados por Aroquipa (2022), Paredes (2019), Huamaní (2018), Romero (2017) y Barrios (2015), entre otros autores realizaron un diagnóstico para ver el estado situacional, aplicando la herramienta similares, consideran o partieron a partir de un diagnóstico para continuar sus investigaciones.

Estudios similares realizaron Izquierdo et al. (2022), Jihuallanca (2020); Terrazas (2022), clasificaron los residuos sólidos en orgánicos e inorgánicos, como primera clasificación, dentro de los cuales reportaron similar que nuestra investigación como el 60% de residuos orgánicos y un 40% de residuos inorgánicos. Esta diferencia





difiere en comparación de los autores ya mencionados. Se explica esta diferencia porque la recolección es diaria.

La generación per cápita promedio de 0,91 (kg/hab./día) en el estudio que desarrollado por Turpo (2022), dentro de 5 años la generación per cápita de RSD se incrementa a 112 t/día, 3361 t/mes y 40893 t/anual. Para nuestro caso es de 0,37 (kg/hab./día), por un mes 9 (kg/hab./mes), y anual 109,50 (kg/hab./año). La generación per cápita de 0,52 (kg/hab/día) desarrollado por Paredes (2019), consideró los RSD a una tasa de crecimiento poblacional de 3,04%, en promedio se vienen incrementando y en promedio 1,25% tasa de crecimiento de la generación de los residuos sólidos.

La información generada del presente estudio, es para realizar un plan de manejo y gestión de residuos sólidos, el mismo que varía de acuerdo a la cantidad recolectada en la mayoría de los sitios estudiados, tal como lo mencionan los siguientes autores, Aroquipa (2022), Paredes (2019), Jhuallanca (2020); Terrazas (2022), Churata (2017), Vilca (2016) y Champi and Villalba (2014), los autores ya mencionados aterrizan a recomendar un plan de gestión de residuos sólidos, considerando el ciclo que tienen los residuos sólidos para un buen manejo y gestión del mismo, a fin de mejorar el hornato de la zona de investigación. Por lo cual, en la investigación se ha planteado la siguiente frase “Por Platería limpio y saludable”, con el fin de sensibilizar a la población del distrito de Platería. Asimismo, la Municipalidad del distrito de Plateria deberá gestionar recursos para garantizar su financiamiento. El tiempo de ejecución se realizará en un plazo de corto, medio y largo plazo; considerando un año, de dos a cuatro y mayor a cinco años respectivamente para los plazos.



## V. CONCLUSIONES

- La recolección de información se llevó a cabo en un período de dos semanas, pero solo se contaron 8 días efectivos debido a los descansos del personal de limpieza y los fines de semana cuando el personal no realiza limpieza pública. Además, de acuerdo con los cálculos del tamaño de la muestra, el estudio incluyó solo 106 encuestas de 135 hogares de la ciudad de Platería.
- La generación promedio per cápita de residuos sólidos para los habitantes del distrito de Platería es de 0,37 kg/hab/día y la producción diaria es de 73,48 kg/día. Sobre el ingreso mensual de su hogar, se ha caracterizado de la siguiente manera: menos de 600 soles es el 37,74%; entre 601 y 800 soles es un 33,96%; entre 801 y 1,000 soles representa el 24,53%; entre 1,001 y 1,500 soles un 0,94% y más de 1,500 soles representa el 2,83%; finalmente se puede decir que el salario y/o ingreso mensual de los habitantes del distrito de Platería son menores a 1,000 soles mensuales, que representa 96% del total de la población. En este sentido se determina que, la producción per cápita de residuos sólidos es en función a los ingresos económicos de los habitantes, es por tal razón que, la producción per cápita no es elevado.
- La caracterización de la cantidad y composición de los residuos sólidos se divide en tres grupos: los inorgánicos (19.35 kg/día que representa 49,39%); orgánicos (12.37 kg/día, siendo el 31,56%) y peligrosos (7.47 kg/día representando el 19,05%). El recojo de residuos sólidos se realizaron de manera diaria, durante 15 días, de los cuales solo ocho días se recolectaron según el cronograma de la ciudad. Al final de cada semana se lleva al relleno sanitario de Puno para la disposición final de los residuos sólidos.



- El fortalecimiento de capacidades sobre el manejo y gestión de residuos sólidos en el distrito de Platería consiste en minimizar la generación de residuos sólidos en su origen, maximizar su aprovechamiento, reducir los residuos sólidos inútiles y su tratamiento técnico y disposición adecuada, como medida de generar el plan de manejo y gestión de residuos sólidos para el distrito de Platería.



## VI. RECOMENDACIONES

- Primordialmente, se debe promover la educación ambiental en diversos sectores de desarrollo económico, instituciones públicas, privadas y población en general, basada en la concientización, cooperación y conocimiento. Asimismo, es determinante que se efectúe estrategias de manejo y gestión de Residuos Sólidos con una planificación participativa en conjunto con la población y autoridades del distrito. Por consiguiente, es fundamental que el Órgano del Gobierno Local y Regional realice la gestión para lograr establecer consensos que prioricen recursos y garanticen el financiamiento para potenciar en manejo y gestión de residuos sólidos.
- Se recomienda que los actores involucrados en el tema, efectúen el manejo de residuos sólidos desarrollando etapas innovadoras como la reducción, reciclaje y reutilización. Asimismo, se debe proveer las herramientas y/o materiales que requiere un personal que realiza la limpieza pública, tales como: EPP, herramientas y productos de protección de la salud del personal que labora.
- Recomiendo a los Órganos de Gobierno Local y Regional tomar consideración la presente investigación como documentación relevante y antecedente para desarrollar estrategias, instalaciones de reciclaje y proyectos de infraestructura para a disposición final de los residuos sólidos. La ejecución de lo indicado, es esencial para contribuir en la conservación del ambiente, reducir los problemas de residuos sólidos y evitar la propagación de enfermedades en los habitantes del distrito de Plateria.
- Asimismo, insto a las entidades públicas y privadas, instituciones educativas y administrativas, promover charlas y talleres de capacitación de Manejo y Gestión



de Residuos Sólidos, y apostar en la difusión de la educación ambiental en medios de comunicación y plataformas digitales.



## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abadia, L. G. (2019). Modelos de negocio alineados aos princípios da economia circular e sustentabilidade: estudo de múltiplos casos Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção]. São Paulo, BR.
- Arceivala, S. J., & Asolekar, S. R. (2012). Environmental Studies: A Practitioner's Approach (First edition. ed.). McGraw-Hill Education.
- Arias, F. G. (2012). El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica. 6ta. Episteme.
- Aroquipa, C. A. (2022). Manejo y disposición final de los residuos sólidos domiciliarios generados en la Ciudad de Huancané, Provincia de Huancané-Puno Universidad Nacional del Altiplano; Facultad de Ingeniería Agrícola; Escuela Profesional de Ingeniería Agrícola]. Puno, PE.  
<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/18107>
- Arteaga, V., Lay, C. S., Mayta, M., & Montoya, S. (2014). Planeamiento estratégico de los residuos sólidos municipales en el Perú Pontificia Universidad Católica del Perú, Escuela de Posgrado]. Santiago de Surco, PE.  
<http://hdl.handle.net/20.500.12404/7727>
- ASCE. (2018). Design and construction of urban stormwater management systems [Book]. American Society of Civil Engineers (ASCE).  
<https://doi.org/10.1061/9780872628557>
- Azevedo, R. C., Ensslin, L., Lacerda, R. T. d. O., França, L. A., González, C. J. I., Jungles, A. E., & Ensslin, S. R. (2011). Avaliação de desempenho do processo de orçamento: estudo de caso em uma obra de construção civil. Ambiente Construído, 11, 85 - 104 p. <https://doi.org/10.1590/S1678-86212011000100007>
- Azqueta, D., Alviar, M., Domínguez, L., & O’Ryan, R. (2007). Introducción a la economía ambiental. 2. a Edición. McGraw Hill.



[https://www.academia.edu/38621803/Introducci%C3%B3n\\_a\\_la\\_econom%C3%ADa\\_ambiental](https://www.academia.edu/38621803/Introducci%C3%B3n_a_la_econom%C3%ADa_ambiental)

- Baah, C., Agyabeng, Y., Afum, E., & Kumi, C. A. (2023, 2023/03/25/). Do circular economy practices accelerate CSR participation of SMEs in a stakeholder-pressured era? A network theory perspective. *Journal of cleaner production*, 394, 136348. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.136348>
- Barrios, L. (2015). Propuesta de un programa para el manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Ayaviri-Melgar Universidad Nacional del Altiplano; Facultad de Ingeniería Agrícola; Escuela Profesional de Ingeniería Agrícola]. Puno, PE. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/4590>
- Boonman, H., Verstraten, P., & van der Weijde, A. H. (2023, 2023/01/01/). Macroeconomic and environmental impacts of circular economy innovation policy. *Sustainable Production and Consumption*, 35, 216 - 228 p. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.10.025>
- Brasileiro, L. L., & Matos, J. M. E. (2015). Revisão bibliográfica: reutilização de resíduos da construção e demolição na indústria da construção civil. *Cerâmica*, 61(358), 178 - 189 p. <https://doi.org/10.1590/0366-69132015613581860>
- Chaerul, M., Tanaka, M., & V Shekdar, A. (2007). Municipal solid waste management in Indonesia: status and the strategic actions. *岡山大学環境理工学部研究報告*, 12(1), 41 - 49 p. <https://doi.org/http://doi.org/10.18926/fest/11432>
- Champi, V., & Villalba, M. (2014). Evaluación de la contaminación por disposición final de residuos sólidos en los centros poblados de Pisac, Coya, Lamay y Calca-región Cusco Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Facultad de Ciencias, Escuela Profesional de Biología]. Cusco, PE. <http://hdl.handle.net/20.500.12918/963>
- Cheela, V. R. S., Goel, S., John, M., & Dubey, B. (2021, 2021/12/01). Characterization of municipal solid waste based on seasonal variations, source and socio-economic aspects. *Waste Disposal & Sustainable Energy*, 3(4), 275 - 288 p. <https://doi.org/10.1007/s42768-021-00084-x>



- Churata, R. (2017). Determinación y dimensionamiento de relleno sanitario para el Distrito de Sicuani Universidad Nacional de San Agustín, Facultad de Ingeniería de Procesos, Escuela Profesional y Académica de Ingeniería Ambiental]. Arequipa, PE. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/2784>
- Colquehuanca, J. (2018). Modelos de valoración económica para la gestión y disposición de residuos sólidos en la municipalidad de Tambopata, Madre de Dios Universidad Nacional del Altiplano; Escuela de Posgrado, Doctorado en Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente]. Puno, PE. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/14015>
- Conrad, J. M., & Rondeau, D. (2020). Natural resource economics: Analysis, theory, and applications. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108588928>
- da Silva, K. D., de Campos, J. T., & Colato, G. (2019, 2019/02/15/). Diagnosis of the management of solid urban waste of the municipalities of ABC Paulista of Brasil through the application of sustainability indicators. Waste management, 85, 11 - 17 p. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.12.001>
- Davila, F. A. (2017). Caracterización de los residuos solidos domiciliarios en el distrito de Manantay, provincia de Coronel Portill, Región Ucayali, Perú, 2015 Universidad Nacional de Ucayali, Escuela de Posgrado, Medio Ambiente, Gestión Sostenible y Responsabilidad Social]. Pucallpa, PE. <http://repositorio.unu.edu.pe/handle/UNU/3311>
- Aprueban la implementación “Segregación en la Fuente y Recolección Selectiva de Residuos Sólidos Municipales”, en el marco del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal del año 2017, (2017).
- DESA, & UN. (2022). World Population Prospects 2022: Summary of Results 2022 (Vol. 3). United Nations (UN); Department of Economic and Social Affairs (DESA), Population Division.





- Deus, R. M., Battistelle, R. A. G., & Silva, G. H. R. (2015). Resíduos sólidos no Brasil: contexto, lacunas e tendências. *Engenharia Sanitaria e Ambiental*, 20, 685 - 698 p. <https://doi.org/10.1590/S1413-41522015020040129347>
- Di Rienzo, J. A., Casanoves, F., Gonzalez, L. A., Tablada, E. M., Díaz, M. d. P., Robledo, C. W., & Balzarini, M. G. (2005). *Estadística para las ciencias agropecuarias* (6 ed.). Brujas.
- Erdiaw, M. O., Abunyewah, M., Yusif, S., & Erdiaw, A. (2023, 2023/01/10/). Does circular economy knowledge matter in sustainable service provision? A moderation analysis. *Journal of cleaner production*, 383, 135429. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135429>
- Ferronato, N., Gorrity, M. A., Guisbert, E. G., Torretta, V., Bezzi, M., & Ragazzi, M. (2018, 2018/03/01). The municipal solid waste management of La Paz (Bolivia): Challenges and opportunities for a sustainable development. *Waste Management & Research*, 36(3), 288 - 299 p. <https://doi.org/10.1177/0734242X18755893>
- Francisco, G. A. (2016). *Prevenção de Resíduos: Um estudo de caso na indústria calçadista brasileira* Instituto de Energia e Ambiente, Universidade de São Paulo]. São Paulo, BR.
- Fuentes, D. D., Toscano, A. E., Malvaceda, E., Díaz, J. L., & Díaz, L. (2020). *Metodología de la investigación: Conceptos, herramientas y ejercicios prácticos en las ciencias administrativas y contables* (1 ed.). Universidad Pontificia Bolivariana.
- Gallardo, E. E. (2017). *Metodología de la Investigación: Manual autoformativo interactivo*. Universidad Continental.
- Gouveia, N. (2012). Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(6), 1503 - 1510 p. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000600014> (IN FILE)
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. J. (2014). Desarrollo de la perspectiva teórica: revisión de la literatura y construcción del marco teórico. In *Metodología de la Investigación* (pp. 58 - 87 p.). McGraw-Hill.



[http://metabase.uaem.mx/xmlui/bitstream/handle/123456789/2772/506\\_3.pdf?sequence=1](http://metabase.uaem.mx/xmlui/bitstream/handle/123456789/2772/506_3.pdf?sequence=1)

- Hojnik, J., Ruzzier, M., Konečnik, M., Sučić, B., & Soltwisch, B. (2023, 2023/04/10/). Challenges of demographic changes and digitalization on eco-innovation and the circular economy: Qualitative insights from companies. *Journal of cleaner production*, 396, 136439. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.136439>
- Hoornweg, D., & Bhada, P. (2012). *What a waste: a global review of solid waste management*. Urban Development & Local Government Unit; World Bank. <http://hdl.handle.net/10986/17388>
- Huamaní, C. (2018). *Análisis socioeconómico y ambiental del reaprovechamiento y disposición final de los residuos sólidos en la ciudad de Puno al año 2017* [Universidad Nacional del Altiplano; Escuela de Posgrado, Maestría en Ecología]. Puno, PE. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/9914>
- Hussain, C. M., & Hait, S. (2022). *Advanced organic waste management: sustainable practices and approaches*. Elsevier Science.
- Hussain, C. M., Singh, S., & Goswami, L. (2021). *Waste to energy approaches towards zero waste: interdisciplinary methods of controlling waste*. Elsevier.
- INEI. (2023). *Portal del INEI: Población y vivienda*. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Retrieved 30 de enero from <https://www.inei.gob.pe/>
- Ioannidis, F., Kosmidou, K., & Papanastasiou, D. (2023, 2023/02/19/). Public awareness of renewable energy sources and Circular Economy in Greece. *Renewable energy*. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2023.02.084>
- Iwasaka, F. Y. (2018). *Políticas públicas e economia circular: levantamento internacional e avaliação da Política Nacional de Resíduos Sólidos* [Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo]. São Carlos, BR.
- Izquierdo, L., Damazo, M., & Yanayaco, D. (2022). Identification of urban sectors prone to solid waste accumulation: A machine learning approach based on social



- indicators. *Computers, Environment and Urban Systems*, 96, 101834.  
<https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2022.101834>
- Jagiello, Z., Corsini, M., Dylewski, Ł., Ibáñez, J. D., & Szulkin, M. (2022). The extended avian urban phenotype: anthropogenic solid waste pollution, nest design, and fitness. *Science of The Total Environment*, 838, 156034.  
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.156034>
- Jihuallanca, J. (2020). Impacto ambiental del botadero controlado de residuos sólidos en el distrito de Sicuani, Canchis-Cusco Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de Ingeniería Agrícola, Escuela Profesional de Ingeniería Agrícola]. Puno, PE. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/13871>
- Kathi, S., Devipriya, S., Thamaraiselvi, K., & Hashmi, M. Z. (2021). *Cost Effective Technologies for Solid Waste and Wastewater Treatment*. Elsevier.
- Leite, J. C. P. S., & Neto, M. T. R. (2014). Meio ambiente e os embates da construção civil. *CONSTRUINDO*, 6(2).
- Ley N° 28611: Ley General del Medio Ambiente en Perú, (2005).
- Ley N° 27972: Ley Orgánica de Municipalidades, (2003).
- Lieder, M., & Rashid, A. (2016, 2016/03/01/). Towards circular economy implementation: a comprehensive review in context of manufacturing industry. *Journal of cleaner production*, 115, 36 - 51 p.  
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.12.042>
- Mamani, J. A. (2005). Evaluación y propuesta para la gestión de los residuos sólidos en el distrito de Chucuito – Puno Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de Ingeniería Agrícola, Escuela Profesional de Ingeniería Agrícola]. Puno, PE.
- Mannina, G., Pandey, A., & Sirohi, R. (2022). *Current Developments in Biotechnology and Bioengineering: Smart Solutions for Wastewater: Road-mapping the Transition to Circular Economy*. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/C2021-0-00564-2>



- Mías, C. D. (2018). Metodología de investigación, estadística aplicada e instrumentos neuropsicología: guía práctica para investigación. Editorial Brujas.
- MINAM. (2016). Plan nacional de gestión integral de residuos sólidos 2016-2024. Ministerio del Ambiente (MINAM).
- MINAM. (2019). Guía para la caracterización de residuos sólidos municipales. Ministerio del Ambiente (MINAM).
- Molayzahedi, S. M., & Abdoli, M. A. (2022). A New Sustainable Approach to Integrated Solid Waste Management in Shiraz, Iran. *Pollution*, 8(1), 303 - 314 p. <https://doi.org/10.22059/poll.2021.330183.1175>
- National Research Council. (2004). Materials count: The case for material flows analysis. National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/10705>
- Nyberg, D., Wright, C., & Bowden, V. (2022). Organising Responses to Climate Change: The Politics of Mitigation, Adaptation and Suffering. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009266901>
- OPS, & CEPIS. (2002). Guía para el diseño, construcción y operación de rellenos sanitarios manuales. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (OPS/CEPIS), Organización Panamericana de la Salud (OPS/OMS).
- Paredes, E. (2018). Identificación de áreas óptimas para relleno sanitario de residuos sólidos de la ciudad de Sandia-Puno (tesis de pregrado) Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de Ciencias Agrarias, Escuela Profesional de Ingeniería Agronómica]. Puno, PE. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/10351>
- Paredes, E. D. (2019). Modelo de gestión ambiental de residuos sólidos urbanos para disminuir la contaminación ambiental de la ciudad de Juliaca, provincia de San Román, región Puno Universidad Nacional del Altiplano, Escuela de Posgrado, Maestría en Tecnologías de Protección Ambiental]. Puno, PE. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/18862>
- Paredes, P. (2020). Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios con la mejora de la calidad de gestión del medio ambiente en la municipalidad de Santiago de



- Surco, año 2017 Universidad Nacional Federico Villarreal (UNFV), Escuela Universitaria de Posgrado]. Lima, PE.
- Puthalpet, J. R. (2022). *The Daunting Climate Change: Science, Impacts, Adaptation & Mitigation Strategies, Policy Responses* [Book]. Taylor and Francis. <https://doi.org/10.1201/9781003264705>
- Romero, A. (2017). *Disposición a pagar para el adecuado manejo de la producción per cápita de residuos sólidos en el distrito de Caracoto-Puno* Universidad Nacional del Altiplano; Escuela de Posgrado - Programa de Maestría; Maestría En Ciencias de la Ingeniería Agrícola]. Puno, PE. <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/7715>
- Sin, L. T., & Tueen, B. S. (2022). *Plastics and Sustainability: Practical Approaches*. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/C2020-0-02015-3>
- Tassie, K., Endalew, B., & Mulugeta, A. (2019). *Composition, generation and management method of municipal solid waste in Addis Ababa city, central Ethiopia: A review*. *Asian Journal of Environment & Ecology*, 9(2), 1 - 19 p. <https://doi.org/10.9734/AJEE/2019/v9i230088>
- Tello, P., Campani, D., & Rosalba, D. (2018). *Gestión integral de residuos sólidos urbanos*. Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (AIDIS).
- Terrazas, V. J. (2022). *Propuesta de un plan de gestión de residuos sólidos domiciliarios en función de los factores socioeconómicos de la localidad de San Pablo - Sicuani* Universidad Nacional del Altiplano. Facultad de Ingeniería Agrícola. Escuela Profesional de Ingeniería Agrícola]. Puno, PE.
- sang, D. C., & Wang, L. (2021). *Low carbon stabilization and solidification of hazardous wastes*. Elsevier.
- Turpo, C. (2022). *Análisis de los factores socioeconómicos que inciden en la generación per cápita de residuos sólidos domiciliarios en el distrito de Puno, 2018* Universidad Nacional del Altiplano; Facultad de Ingeniería Económica; Escuela



Profesional de Ingeniería Económica]. Puno, PE.

<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/17772>

- Vieira, E. T. (2009). Industrialização e políticas de desenvolvimento regional: o Vale do Paraíba Paulista na segunda metade do século XX Universidade de São Paulo; Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas; Departamento de História ; Programa de Pós-Graduação em História Econômica]. São Paulo, BR.
- Vilca, L. L. (2016). Determinación de las características de los residuos sólidos domiciliarios y comerciales del distrito de Santa Ana, Provincia de la Convención, departamento Cusco, junio-octubre, 2015 Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Facultad de Ciencias Biológicas. Escuela Profesional y Académica de Biología]. Arequipa, PE.
- Xiao, S., Dong, H., Geng, Y., & Tian, X. (2022). Low carbon potential of urban symbiosis under different municipal solid waste sorting modes based on a system dynamic method. Resources, Conservation and Recycling, 179, 106108. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.106108>



## ANEXOS



## Anexo 1. Panel fotográfico



**Figura 9.** Fortalecimiento de capacidades al equipo de apoyo en residuos sólidos



**Figura 10.** Vista de la entrevista a los vecinos





**Figura 11.** Vista de acopio de las viviendas encuestadas



**Figura 12.** Vista del transporte de los residuos solidos



## Anexo 2. Encuesta

Encuesta de investigación – Residuos sólidos Platería FIA

Estimado jefe de la familia, estoy realizando una encuesta que me ayudará en la realización de mi tesis de la Facultad de Ingeniería Agrícola de la UNA Puno, toda la información personal proporcionada será estrictamente confidencial.

Nombres y apellidos:

Dirección:

Barrio:

Fecha:

**Género del entrevistado:** Mujer                      Hombre

Que edad tiene Usted?:

**Ultimo grado de instrucción aprobado**

Sin instrucción

Primaria

Secundaria

Técnico

Superior

Estudios de posgrado

**¿Cuál es el ingreso mensual de su hogar? Considerando todos los aportes de los miembros que trabajan**

Menos de 600 soles

Entre 601 y 800 soles

Entre 801 y 1,000 soles

Entre 1,001 y 1,500 soles

Más de 1,500 soles

**¿Cuántas personas viven en la casa?**



Vía pública

Relleno sin compactar

Relleno compactado

Pavimento asfáltico

Pavimento rígido

Lastrado

Ninguno

**Percibes que esta contaminado el distrito de Platería por residuos sólidos?:**

Sí                      No

**¿Cómo calificaría usted el servicio de recojo de residuos sólidos por la municipalidad?**

Deficiente

Regular

Bueno

Muy bueno

Excelente

**¿Usted está dispuesto a pagar para el servicio de recojo de residuos sólidos por la municipalidad?:**

Sí                      No

**De ser (SI) cuanto estaría dispuesto a pagar por el servicio mensual de de recojo de residuos sólidos, adicional al mes que se le facturó sea agua o luz?: S/.**

Cuanto pagó el último mes por el consumo de Agua: S/.

Cuanto pagó el último mes por el consumo de Luz/energía eléctrica: S/.

**¿Cuál es el motivo principal por lo que usted no estaría dispuesto a pagar?**

Motivos económicos

El precio propuesto es muy alto

No cree que pueda mejorar el servicio de recojo de residuos sólidos

Otras razones

No opina



**Cuanto es el peso total de los residuos sólidos de la vivienda**

Cuanto es el peso papel

Cuanto es el peso vidrio

Cuanto es el peso metales

Cuanto es el peso plásticos/PEC/Tecnopor

Cuanto es el peso telas, textiles

Cuanto es el peso residuos peligrosos

Cuanto es el peso residuos sanitarios

Cuanto es el peso material inerte, material de construcción

Cuanto es el peso materia orgánica

Cuanto es el peso madera

Cuanto es el peso otros residuos

De cuantos días fue juntado los residuos sólidos?

Observaciones

### Anexo 3. Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM



## Resolución Ministerial N° 457-2018-MINAM

Lima, 31 DIC 2018

Vistos, el Memorando N° 00786-2018-MINAM/VMGA, del Viceministerio de Gestión Ambiental; los Informes N° 01358-2018-MINAM/VMGA/DGRS y N° 00018-2018-MINAM/VMGA/DGRS-QRAM, de la Dirección General de Gestión de Residuos Sólidos; el Informe N° 00788-2018-MINAM/SG/OGAJ, de la Oficina General de Asesoría Jurídica; y,

#### CONSIDERANDO:

Que, mediante Decreto Legislativo N° 1013 se crea el Ministerio del Ambiente como organismo del Poder Ejecutivo, con personería jurídica de derecho público, cuya función general es diseñar, establecer, ejecutar y supervisar la política nacional y sectorial ambiental, asumiendo la rectoría con respecto a ella;



Que, de acuerdo a lo establecido en el literal a) del artículo 74 del Reglamento de Organización y Funciones (ROF) del Ministerio del Ambiente, aprobado mediante Decreto Supremo N° 002-2017-MINAM, la Dirección General de Gestión de Residuos Sólidos tiene dentro de sus funciones el proponer instrumentos técnicos normativos sobre manejo de residuos sólidos, en el ámbito de su competencia, en coordinación con las entidades competentes, según corresponda;



Que, mediante Decreto Legislativo N° 1278, se aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, la cual tiene por objeto establecer derechos, obligaciones, atribuciones y responsabilidades de la sociedad en su conjunto, con la finalidad de propender hacia la maximización constante de la eficiencia en el uso de los materiales y asegurar una gestión y manejo de los residuos sólidos económica, sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a las obligaciones, principios y lineamientos señalados en esta Ley;



Que, el literal a) del numeral 24.1 del artículo 24 del Decreto Legislativo N° 1278 establece que las Municipalidades Distritales, en materia de manejo de residuos sólidos, son competentes para asegurar una adecuada prestación del servicio de limpieza, recolección y transporte de residuos en su jurisdicción, debiendo garantizar la adecuada disposición final de los mismos;



Que, de acuerdo a lo establecido en el literal g) del artículo 15 del Decreto Legislativo N° 1278, el Ministerio del Ambiente, en su calidad de ente rector a nivel





**Artículo 2.-** Disponer la publicación de la presente Resolución Ministerial y su Anexo en el Portal Institucional del Ministerio del Ambiente, en la misma fecha de su publicación en el Diario Oficial "El Peruano".

**Regístrese, comuníquese y publíquese.**



  
**Fabiola Muñoz Dodero**  
Ministra del Ambiente



DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD						
Día 1	Cálculo del Volumen				Peso (kg)	Densidad Diaria (Kg/m <sup>3</sup> )
	D (m)	Ho (m)	Hf (m)	V Residuos (m <sup>3</sup> )		
Toma 1				0,00		0,00
Toma 2				0,00		
Toma 3				0,00		
Toma 4				0,00		
Toma 5				0,00		
Toma 6				0,00		
Toma n				0,00		

DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD						
Día 2	Cálculo del Volumen				Peso (kg)	Densidad Diaria (Kg/m <sup>3</sup> )
	D (m)	Ho (m)	Hf (m)	V Residuos (m <sup>3</sup> )		
Toma 1				0,00		0,00
Toma 2				0,00		
Toma 3				0,00		
Toma 4				0,00		
Toma 5				0,00		
Toma 6				0,00		
Toma n				0,00		

PARÁMETRO	DENSIDAD DIARIA (kg/m <sup>3</sup> )							DENSIDAD PROMEDIO kg/m <sup>3</sup>
	DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	
DENSIDAD (s)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	222,49

$$V_r = \pi * (D/2)^2 * (H_f - H_o)$$

$\pi$  = Constante PI

V<sub>r</sub> = Volumen de Residuos

D = Diametro del Cilindro

H<sub>f</sub> = Altura total del cilindro

H<sub>o</sub> = Altura libre del cilindro





TIPO DE RESIDUO SÓLIDO	COMPOSICIÓN							TOTAL Kg	COMPOSICIÓN PORCENTUAL %
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7		
	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg	Kg		
<b>1. Residuos aprovechables</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%
<b>1.1. Residuos Orgánicos</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%
Residuos de alimentos (restos de comida, cascara, restos de frutas, verduras, hortalizas y otros similares)								0,00	0,00%
Residuos de maleza y poda (restos de fofores, hojas, tallos, grass, otros similares)								0,00	0,00%
Otros orgánicos (estércol de animales menores, huesos y similares)								0,00	0,00%
<b>1.2. Residuos Inorgánicos</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%
<b>1.2.1. Papel</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%
Blanco								0,00	0,00%
Periódico								0,00	0,00%
Mixto (páginas de cuadernos, revistas, otros similares)								0,00	0,00%
<b>1.2.2. Cartón</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%
Blanco (iso y cartulina)								0,00	0,00%
Marrón (Corrugado)								0,00	0,00%
Mixto (tapas de cuaderno, revistas, otros similares)								0,00	0,00%
<b>1.2.3. Vidrio</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%
Transparente								0,00	0,00%
Otros colores (marrón – ámbar, verde, azul, entre otros)								0,00	0,00%
Otros (vidrio de ventana)								0,00	0,00%
<b>1.2.4. Plástico</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%
PET-Tereftalato de polietileno (1) (aceite y botellas de bebidas y agua, entre otros similares)								0,00	0,00%
PEAD-Polietileno de alta densidad (2) (botellas de lácteos, shampoo, detergente líquido, suavizante)								0,00	0,00%
PEBD -Polietileno de baja densidad (4) (empaques de alimentos, empaques de plástico de papel higiénico, empaques de detergente, empaque film)								0,00	0,00%
PP-polipropileno (5) (baldes, finas, rafia, estuches negros de CD, tapas de bebidas, tapers)								0,00	0,00%
PS -Poliestireno (6) (tapas cristalinas de Cds, micas, vasos de yogurt, cubetas de helado, envases de lavavajilla)								0,00	0,00%
PVC-Policloruro de vinilo (3) (Tuberías de agua, desagüe y eléctricas)								0,00	0,00%
<b>1.2.5. Tetra brík (envases multicapa)</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%
<b>1.2.6. Metales</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%
Láts-hojalata (latas de leche, atún, entre otros)								0,00	0,00%
Acero								0,00	0,00%
Fierro								0,00	0,00%
Aluminio								0,00	0,00%
Otros Metales								0,00	0,00%
<b>1.2.7. Textiles (telas)</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%
<b>1.2.8. Caucho, cuero, jebe</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%
<b>2. Residuos no reaprovechables</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00%
Bolsas plásticas de un solo uso								0,00	0,00%
Residuos sanitarios (Papel higiénico/Pañales/ballas sanitarias, excretas de mascotas)								0,00	0,00%
Pilas								0,00	0,00%
Tecnopor (poliestireno expandido)								0,00	0,00%
Residuos inertes (tierra, piedras, cerámicos, ladrillos, entre otros)								0,00	0,00%
Restos de medicamentos								0,00	0,00%
Envolturas de snacks, galletas, caramelos, entre otros								0,00	0,00%
Otros residuos no categorizados								0,00	0,00%
<b>TOTAL</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>



Marca temporal	Dirección de correo	Nombres y apellidos	Adjuntar una foto de	Coordenadas	Dirección	Barrio	Fecha	Género del	edad tie	Ultimo grado de instr
						Barrio		GENERO	EDAD	EDU
3/21/2022 9:18:30	uriel.adm@gmail.com	Alberto Calloguari Valdi	<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94707295	Avenida Panamericana S	Mendoza	21/03/2022	Hombre	37	Técnico
3/21/2022 9:51:22	uriel.adm@gmail.com	Angélica Tapia Chahuana	<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94703201	Av. Panamericana Sur	Barrio central	21/03/2022	Mujer	39	Superior
3/21/2022 9:53:41	huacommanincinthia@Luz De Flores Asqui		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: 0.06392038	0 Av. Panamericana	Central	21/03/2022	Mujer	18	Secundaria
3/21/2022 10:06:45	huacommanincinthia@Roger Chipana Flores		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94620447	Av. Panamericana Sur	Barrio Central	21/03/2022	Hombre	39	Superior
3/21/2022 10:08:07	elvismaniparedes13@Julio		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -69.83287711	DMS: 15°Psj. Fernando salas	Ref.plaza principal	21/03/2022	Hombre	62	Superior
3/21/2022 10:19:41	uriel.adm@gmail.com	Magdalena Velázquez pa	<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94672704	Av. Panamericana Sur	Central	21/03/2022	Mujer	24	Secundaria
3/21/2022 10:32:01	uriel.adm@gmail.com	Juan hernesto Medina ca	<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94705909	Jr. Ccota N°197	Barrio Central	21/03/2022	Hombre	60	Superior
3/21/2022 10:33:11	huacommanincinthia@Luzmila Curasi Salas		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94698011	Jr. Ccota N°140	Barrio Central	21/03/2022	Hombre	42	Secundaria
3/21/2022 10:36:37	wilsonronaldomp2002@Gloria inquililla		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.95081438	Av. Platería	Plaza central	21/03/2022	Mujer	45	Primaria
3/21/2022 10:39:19	elvismaniparedes13@Martha Mamani		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.95013838	Av. Platería	Ref.Plaza Central	21/03/2022	Mujer	55	Primaria
3/21/2022 10:50:25	uriel.adm@gmail.com	Fredy Miranda Yanapa	<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94681118	Jr. Ccota N°215	Barrio Victoria	21/03/2022	Hombre	39	Técnico
3/21/2022 10:51:31	wilsonronaldomp2002@Edgar mamani		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.95005746	Av. platería	Plaza central	21/03/2022	Hombre	59	Secundaria
3/21/2022 11:04:19	wilsonronaldomp2002@Jose quispe		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.95004424	Barrio mendoz	Barrio mendoz	21/03/2022	Hombre	48	Secundaria
3/21/2022 11:15:19	huacommanincinthia@Marcela Mamani Llano		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94750171	Av. Túpac Amaru N°528	Barrio Central	21/03/2022	Hombre	63	Primaria
3/21/2022 11:38:43	huacommanincinthia@Betzabé Arpasi Salas		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94920254	Av. Platería N°599	Barrio Victoria	21/03/2022	Mujer	35	Técnico
3/21/2022 11:53:12	elvismaniparedes13@Wilber Nina Melendes		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94707585	Av. Panamericana Sur Pl	Central	21/03/2022	Hombre	38	Superior
4/18/2022 12:19:12	huacommanincinthia@Felipe chipana flores		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94631473	Av panamericana sin n	Circunvalacion	18/04/2022	Hombre	73	Técnico
4/18/2022 12:23:25	huacommanincinthia@Asberto chahuares velasc		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94613835	Av panamericana 147	Barrio central	18/04/2022	Hombre	29	Técnico
4/18/2022 12:25:05	huacommanincinthia@Eliza Elena rige cruz		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94631473	Sin número	Central de platería	18/04/2022	Mujer	49	Secundaria
4/18/2022 13:10:59	huacommanincinthia@Eugenia Melendez salas		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94693964	Av panamericana	Barrio central	18/04/2022	Mujer	60	Técnico
4/18/2022 13:14:47	huacommanincinthia@Rosa luz jaluana calizall		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94631473	Sin número	Panamericana	18/04/2022	Mujer	31	Técnico
4/20/2022 10:17:09	huacommanincinthia@Haida ramos		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94631473	Sin direccion	Manuel zetacamacho	20/04/2022	Mujer	27	Secundaria
4/20/2022 10:32:59	huacommanincinthia@Mariano Quispe Quispe		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94631473	Sin número	Tupac amaru	20/04/2022	Hombre	72	Secundaria
4/20/2022 10:35:49	huacommanincinthia@Juan Quispe Quispe		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94621157	Av panamericana	Barrio central	20/04/2022	Hombre	73	Secundaria
4/20/2022 10:51:57	huacommanincinthia@Alejandro salas mamani		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94631473	Sin número	Panamerica	20/04/2022	Hombre	80	Primaria
4/20/2022 10:53:08	huacommanincinthia@Nayda consuelo salas cu		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94621157	Av panamericana	Barrio central	20/04/2022	Mujer	43	Secundaria
4/20/2022 11:32:25	huacommanincinthia@Elard chanbi miranda		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94631473	Mz:Bte:15	Central	20/04/2022	Hombre	41	Secundaria
4/20/2022 11:42:34	huacommanincinthia@Rebeca Durán cruz		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94621157	Barrio central manzana 2	Central	20/04/2022	Mujer	33	Primaria
4/20/2022 11:43:39	huacommanincinthia@Maria zuñiga condori		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94631473	Mz:Lte:17	Central	20/04/2022	Mujer	72	Secundaria
4/20/2022 11:57:25	huacommanincinthia@Senovia tito mamani		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94631473	Mz:lte: B-11	Central	20/04/2022	Mujer	54	Secundaria
4/20/2022 11:58:19	huacommanincinthia@Pascual otasu quispe		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94621157	Barrio central	Barrio central	20/04/2022	Hombre	51	Secundaria
4/20/2022 12:07:47	huacommanincinthia@Ruben chira mamani		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94631473	Mz: c Lte: 10	Victoria	20/04/2022	Hombre	45	Secundaria
4/20/2022 12:15:05	huacommanincinthia@Danitra kafía quispe		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94621157	Victoria	La victoria	20/04/2022	Mujer	26	Técnico
4/20/2022 12:16:45	huacommanincinthia@Danny cesares sulca		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94631473	Mz:Lr:9	Victoria	20/04/2022	Hombre	21	Técnico
4/20/2022 12:24:30	huacommanincinthia@Ester chahilla mamani		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94631473	Mz:Lr:8	Victoria	20/04/2022	Mujer	43	Primaria
4/20/2022 12:34:22	huacommanincinthia@Emania melisa sulca huar		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94621157	Av la victoria	Av la victoria	20/04/2022	Mujer	25	Técnico
4/22/2022 10:33:17	huacommanincinthia@Patricia mamani callo		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: 0.03016111	-0. Mz: Lt:10	Barrio central	22/04/2022	Mujer	45	Secundaria
4/22/2022 10:39:43	huacommanincinthia@Inocencia conde romero		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94631473	Mz: H Lte: 09	Barrio central	22/04/2022	Mujer	67	Primaria
4/22/2022 10:45:53	huacommanincinthia@Rojer mamani torres		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94631473	Mz:H Lte: 09	Barrio central	22/04/2022	Hombre	34	Secundaria
4/22/2022 10:53:03	huacommanincinthia@Ivan mamani chanbi		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94631473	MZ:Lte:H:06	Barrio central	22/04/2022	Hombre	42	Secundaria
4/22/2022 10:59:17	huacommanincinthia@Serafina machaca mamar		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94621157	Barrio central	Mz 6	22/04/2022	Mujer	48	Primaria
4/22/2022 11:00:01	huacommanincinthia@Gabriela mamani tito		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94631473	Mz:H Lte:04	Barrio central	22/04/2022	Mujer	36	Técnico
4/22/2022 11:08:26	huacommanincinthia@Daniel zapata Quispe		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94631473	Mz: H Lte:22	Central	22/04/2022	Hombre	56	Primaria
4/22/2022 11:08:30	huacommanincinthia@Zenón choque Huanca		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94871608	Barrio central	M4	22/04/2022	Hombre	76	Secundaria
4/22/2022 11:18:33	huacommanincinthia@Korina mamani zea		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94631473	Mz:Lte:09	Victoria	22/04/2022	Mujer	56	Secundaria
4/22/2022 11:21:14	huacommanincinthia@Corina condori mamani		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94859968	Barrio victoria M E lote	La victoria	22/04/2022	Mujer	68	Primaria
4/22/2022 11:25:38	huacommanincinthia@Seferina pacopita tito		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94631473	Mz: Lte 08	Victoria	22/04/2022	Mujer	60	Primaria
4/22/2022 11:32:40	huacommanincinthia@Serafina tito paucar		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94826347	Victoria manzana E lote	Victoria	22/04/2022	Mujer	43	Primaria
4/22/2022 11:35:42	huacommanincinthia@Virginia flores caldero		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94631473	Mz: Lte:04	Victoria	22/04/2022	Mujer	68	Sin instrucción
4/22/2022 11:44:04	huacommanincinthia@Elisabeth ramos vilca		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: 0.09947705	-#342	Av.puno	22/04/2022	Mujer	38	Estudios de posgrado
4/22/2022 11:48:59	huacommanincinthia@Josefina tito Quispe		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94804684	Av la victoria	Av victoria	22/04/2022	Mujer	32	Secundaria
4/24/2022 10:23:36	huacommanincinthia@Audon chahuares ayme		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94651428	Panamericana sur	Panamericana	24/04/2022	Hombre	37	Técnico
4/24/2022 10:34:34	huacommanincinthia@Robero callawari palaci		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94631473	Panamericana sur	Panamericana sur	24/04/2022	Hombre	30	Secundaria
4/24/2022 10:42:07	huacommanincinthia@Yessica mamani rojas		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94631473	Panamericana sur	Panamericana sur	24/04/2022	Mujer	37	Secundaria
4/24/2022 10:47:21	huacommanincinthia@Delia hanco mamani		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94651428	Panamericana sur	Panamericana sur sin nú	24/04/2022	Mujer	30	Técnico
4/24/2022 10:53:09	huacommanincinthia@Camilo mamani cutipac		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.92577487	Panamericana sur	Panamericana	24/04/2022	Hombre	37	Técnico
4/24/2022 11:00:41	huacommanincinthia@Juan carlos surco vilca		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94803745	Panamericana sue	Panamericana sur	24/04/2022	Hombre	29	Superior
4/24/2022 11:06:37	huacommanincinthia@Dina diana acero choque		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94818578	Jiron lamp	Jiron lamp 161	24/04/2022	Mujer	27	Secundaria
4/24/2022 11:30:20	huacommanincinthia@Angel Acero valdes		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94631473	Jr lampa	Panamericana sur	24/04/2022	Hombre	56	Secundaria
4/24/2022 11:35:57	huacommanincinthia@Rovinson medina ordoñ		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94822866	Jiron lamp	Jiron lamp 2	24/04/2022	Hombre	30	Técnico
4/24/2022 11:40:51	huacommanincinthia@Synthya karina chata zap		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94631473	Mz:C Lte:20	Mendoza	24/04/2022	Mujer	29	Técnico
4/24/2022 11:48:18	huacommanincinthia@Teresa Martínez Mendo		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94631473	Mz:Lte:23	Mendoza	24/04/2022	Mujer	66	Primaria
4/24/2022 11:53:42	huacommanincinthia@Gilmar Ordoñez mamani		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94850912	Jiron lamp	Barrio Mendoza	24/04/2022	Hombre	37	Secundaria
4/24/2022 12:03:27	huacommanincinthia@María leonor choque hu		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94631473	Jiron lamp	Barrio Mendoza	24/04/2022	Mujer	47	Secundaria
4/26/2022 10:31:19	huacommanincinthia@Marcielo mamani tito		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94631473	Mz:D Lte:19	Av.platería	26/04/2022	Mujer	30	Superior
4/26/2022 10:32:45	huacommanincinthia@Omar kana veliz		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94838307	Av platería	M 2 lote 18	26/04/2022	Hombre	28	Técnico
4/26/2022 10:45:44	huacommanincinthia@Oscar mamani garanbel		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94631473	Mz:C Lte 21	Av platería	26/04/2022	Hombre	31	Superior
4/26/2022 10:52:48	huacommanincinthia@Reynaldo mamananzo or		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94631473	Mz:D Lte: 14	Av. platería	26/04/2022	Hombre	28	Técnico
4/26/2022 10:54:31	huacommanincinthia@Gido mamani nezra		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94895786	Av platería	Manzana d lote 16	26/04/2022	Hombre	23	Superior
4/26/2022 10:58:06	huacommanincinthia@Rojer cutipac valderram		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94631473	Mz: D Lte:2	Avenida platería	26/04/2022	Hombre	37	Secundaria
4/26/2022 11:04:59	huacommanincinthia@Yaneth sulca cutinbo		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94631473	Mz: D Lte :2	Av. platería	26/04/2022	Mujer	28	Secundaria
4/26/2022 11:11:54	huacommanincinthia@Julio tinto puma		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94631473	Mz: D Lte: 18	Central	26/04/2022	Hombre	38	Técnico
4/26/2022 11:18:52	huacommanincinthia@Max chauca ribera		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94631473	MZ:D Lte 17	Central	26/04/2022	Hombre	38	Secundaria
4/26/2022 11:24:11	huacommanincinthia@Adriel quispi llo huana		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94631473	Mz:E Lte:12	Central	26/04/2022	Hombre	32	Secundaria
4/26/2022 11:28:33	huacommanincinthia@Mrselina mamani chanbi		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94631473	Mz: Lte: 21	Central	26/04/2022	Mujer	45	Secundaria
4/26/2022 11:31:18	huacommanincinthia@Cesar huaiñapi Peralta		<a href="https://drive.google.com">https://drive.google.com</a>	Lat Long: -15.94621157	Barrio central	Manzana d	26/04/2022	Hombre	27	Superior
4/26/2022 11:3										



### DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Cinthia Huanco Mamani,  
identificado con DNI 76357833 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado

Ingeniería Agrícola

informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

" DETERMINACION DE LA PRODUCCION PER-CAPITA DE RESIDUOS SOLIDOS  
DOMICILIARIOS EN FUNCION DE DOS FACTORES SOCIOECONOMICOS EN EL  
DISTRITO DE PLATERIA PARA LA GESTION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS "

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 10 de abril del 2023

FIRMA (obligatoria)



Huella





### AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Cinthia Huanaco Mamani  
identificado con DNI 76357833 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional,  Programa de Segunda Especialidad,  Programa de Maestría o Doctorado

Ingeniería Agrícola  
informo que he elaborado el/la  Tesis o  Trabajo de Investigación denominada:

“ DETERMINACION DE LA PRODUCCION PER-CAPITA DE RESIDUOS SOLIDOS  
DOMICILIARIOS EN FUNCIÓN DE LOS FACTORES SOCIOECONOMICOS EN EL  
DISTRITO DE PLATERIA PARA LA GESTION DE LOS RESIDUOS SOLIDOS ”

para la obtención de  Grado,  Título Profesional o  Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los “Contenidos”) que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.


En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 10 de abril del 2023

  
FIRMA (obligatoria)

