



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

Facultad de Ingeniería Química y Metalúrgica

Escuela Profesional de Ingeniería Química

Evaluación de la disposición final de residuos sólidos en la Provincia de Huaura

Tesis

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Químico

Autores

Luz María Pariona Verde

Katsuyoshi Jeancarlos Rosales Gutierrez

Asesor

Dr. Edgardo Octavio Carreño Cisneros

Huacho - Perú

2024



Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales

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

Reconocimiento: Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

LICENCIADA

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

Facultad de Ingeniería Química y Metalúrgica

Escuela Profesional de Ingeniería Química

INFORMACIÓN

DATOS DEL AUTOR (ES):		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	FECHA DE SUSTENTACIÓN
Katsuyoshi Jeancarlos Rosales Gutierrez	76119679	13/12/2023
Luz Maria Pariona Verde	74567534	13/12/2023
DATOS DEL ASESOR:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CÓDIGO ORCID
Edgardo Octavio Carreño Cisneros	03631561	0000-0001-7063-7072
DATOS DE LOS MIEMBROS DE JURADOS – PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA- DOCTORADO:		
NOMBRES Y APELLIDOS Y	DNI	CÓDIGO ORCID
Maximo Tomas Salcedo Meza	15602588	0000-0002-6190-3794
Alberto Irhaam Sanchez Guzman	15758117	0000-0003-1575-8466
Elvira Teofila Castañeda Chirre	15744138	0000-0002-1953-8869

Evaluación de la disposición final de RS

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

6%

PUBLICACIONES

12%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.udl.edu.pe

Fuente de Internet

1%

2

1library.co

Fuente de Internet

1%

3

dialnet.unirioja.es

Fuente de Internet

1%

4

repositorio.upt.edu.pe

Fuente de Internet

1%

5

www.redalyc.org

Fuente de Internet

1%

6

repositorio.escuelamilitar.edu.pe

Fuente de Internet

1%

7

Submitted to Universidad Continental

Trabajo del estudiante

1%

8

repositorio.uigv.edu.pe

Fuente de Internet

1%

9

repositorio.unac.edu.pe

Fuente de Internet

1%

Título de la tesis

**“EVALUACIÓN DE LA DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS
SÓLIDOS EN LA PROVINCIA DE HUAURA”**

Dr. Edgardo Octavio Carreño Cisneros

Asesor

Miembros del jurado

Dr. SALCEDO MEZA, MÁXIMO TOMAS

Presidente

Dr. SÁNCHEZ GUZMÁN, ALBERTO IRHAAM

Secretario

Dr. RUÍZ SÁNCHEZ, BERARDO BEDER

Vocal

Dedicatoria

A mis padres y familiares por su esfuerzo infinito.

Luz María

Dedicatoria

A mis seres queridos y a toda mi familia por beidarme amor y apoyo.

Katsuyoshi Jeancarlos

Agradecimiento

A Dios por la luz eterna que ilumina el camino al éxito. A mi asesor y docentes por sus enseñanzas.

Luz María

Katsuyoshi JeanCarlos

ÍNDICE

Título de la tesis	5
Miembros del jurado	7
Dedicatoria	8
Dedicatoria	9
Agradecimiento	10
INDICE DE TABLAS	14
INDICE DE FIGURAS	15
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
CAPÍTULO I	13
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.1 Descripción de la realidad problemática.	13
1.2 Formulación del problema	15
1.2.1 Problema general	15
1.2.2 Problemas específicos Seleccionar la materia prima más idónea	15
1.3 Objetivos de la investigación.	16
1.3.1 Objetivo general.....	16
1.3.2 Objetivos específicos	16

1.4 Justificación de la investigación	16
1.5 Delimitación del estudio	17
1.6 Viabilidad de estudio	17
CAPÍTULO II	18
MARCO TEÓRICO.....	18
2.1 Antecedentes.....	18
2.1.1 Internacionales	18
2.1.2 Nacionales.....	19
2.2 Bases teóricas.....	22
2.4 Definiciones conceptuales.	27
2.4 Formulación de la hipótesis	27
2.4.1. Hipótesis general.....	27
CAPÍTULO III.....	28
METODOLOGÍA	28
3.1 Diseño metodológico	28
3.1.1. Tipo de investigación.....	28
3.1.2. Nivel de investigación.....	28
3.1.3. Enfoque.....	28
3.2. Población y muestra.....	28
3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	28

3.4. Técnicas para el procesamiento de la información	29
CAPÍTULO IV	30
RESULTADOS.....	30
4.1 Análisis de los resultados.....	30
CAPÍTULO V	37
DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	37
5.1 Discusión de resultados.....	37
5.2 Conclusiones	39
5.3 Recomendaciones	40
CAPÍTULO VI.....	41
REFERENCIAS DE INFORMACIÓN	41
Referencias.....	41
ANEXO 01: Matriz de consistencia	45

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Definición de residuos sólidos.	23
Tabla 2. Clasificación de residuos sólidos Municipales.	26
Tabla 3. Producción de residuos en Provincia de Huaura por distrito.	30
Tabla 4. Características de población por territorio en distritos de la Provincia de Huaura.	32
Tabla 5. Generación per-cápita de residuos sólidos, Provincia de Huaura y distritos.	33

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Generación total de residuos sólidos Municipales, Perú.	14
Figura 2. Generación per cápita de residuos sólidos municipales, Perú.	15
Figura 3. Ciclo para las soluciones integrales en la gestión de residuos sólidos..	24
Figura 4. Generación per-cápita de residuos sólidos, Provincia de Huaura y distritos.	33
Figura 5. Distribución de residuos sólidos según destino final de lo recolectado en la provincia de Huaura.	34
Figura 6. Distribución de residuos sólidos según destino final de lo recolectado en la provincia de Huaura.	35
Figura 7. Generación per-cápita de residuos sólidos por distrito en Provincia de Huaura, 2021.	36

RESUMEN

La problemática ambiental sobre la generación y gestión de residuos sólidos es un tema de gran envergadura para las sociedades, por ello, la investigación tuvo como objetivo evaluar el grado de generación per-cápita de residuos sólidos en la provincia de Huaura. El estudio fue transversal, se basó en la base de datos ambientales del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2021) y del Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA), se aplicó el Programa SPSS v. 2027 y Excel 2019. Se encontró que en la provincia de Huaura se genera 100 962 kg/día de residuos sólidos, el 92,32% tienen como destino final el botadero, el 7,39% son reciclados, el 0,19 % van a un relleno sanitario mientras que el 0,10% son incinerados. Se concluye que la generación per cápita de residuos sólidos en la Provincia de Huaura fue de 0,400 Kg/día/hab. valor inferior a la media nacional 0,81 Kg/día/hab.

Palabras Clave: Residuos sólidos, generación per-cápita, botaderos, relleno sanitario

ABSTRACT

The environmental problem of solid waste generation and management is a major issue for societies; therefore, the objective of the research was to evaluate the degree of per-capita generation of solid waste in the province of Huaura. The study was cross-sectional, it was based on the environmental database of the National Institute of Statistics and Informatics (INEI, 2021) and the National Environmental Information System (SINIA), SPSS v. 2027 and Excel 2019 were applied. It was found that in the province of Huaura, 100,962 kg/day of solid waste is generated, 92.32% is disposed of in a landfill, 7.39% is recycled, 0.19% goes to a sanitary landfill and 0.10% is incinerated. The per capita generation of solid waste in the province of Huaura was 0.400 kg/day/inhabitant, which is lower than the national average of 0.81 kg/day/inhabitant.

Keywords: Solid waste, per-capita generation, landfills, sanitary landfills

INTRODUCCIÓN

El hombre como parte de su modo de vida y de las diferentes formas de sobrevivencia de las sociedades, la industria y actividades económicas diversas, originan residuos sólidos considerados por algunos ambientalistas como basura de materia prima, dado que su reutilización pueden darle valor a este desperdicio, de esa manera se trata de preservar el medio ecosistema en el cual vivimos y su industrialización puede generar otras actividades económicas en beneficio de los ciudadanos, por ello el estudio se ha planteado como objetivo general evaluar el grado de generación per-cápita de residuos sólidos de la provincia de Huaura.

Según la propuesta se ha considerado los repositorios existentes en temática ambiental y de las normas vigentes a fin de constituir futuros procesos que ayuden a mitigar el daño ambiental, transformando químicamente la basura como materia prima, y por ende a la vez generar fuentes de ingresos alternas en la provincia de Huaura.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción de la realidad problemática.

En la interacción del hombre con el medio ambiente se vienen aconteciendo diversos aspectos productivos cuyos balances de materia y energía lo constituye como un ente proveedor de actividades productivas y de consumo, las que muchas veces están orientadas a mejorar la calidad de vida del individuo, mejoras económicas, disfrute y optimización de diversos factores ambientales. Como consecuencia de este “bienestar “se vienen generando diversas partículas emisión de residuos al medio natural, lo cual deteriora cada vez el medio ambiente:

Es así, que a medida que se utilizan más autos estos consumen energía y los residuales contaminan el aire y la atmósfera; el uso de aguas residuales ya sean la provenientes de usos domésticos o industriales, cada vez contaminan las aguas de los ríos y mares.

Los estilos de vida en las sociedades son el origen de los problemas ambientales indeseados, sin embargo, las personas carecen de una cultura y conciencias sobre el medio ambiente, todos los problemas que en este se originan se evaden responsabilidades o no se asume un liderazgo para mitigar el daño ambiental, ni cambiar estilos de vida para salir de su confort o bienestar del cualquier se han posesionado (Delgado, 1998).

Estas actividades requieren un tratamiento a fin de separar las partículas o sólidos, depende del uso de origen, teniendo en cuenta los principios de principio de impenetrabilidad de los cuerpos, el espacio que ocupa un cuerpo no puede ser ocupada por otra; esto viene ocasionando

que cada vez se acumulen residuos de las diferentes actividades económicas o industriales del hombre, estas requieren un espacio y tratamiento especial para que no signa contaminando.

Actualmente muchos municipios vienen considerando a los residuos sólidos (RS) como un valor negativo, dado que carecen de valor de uso o resultan molestosos (André & Cerdá, 2006), quizá por los olores que muchos emiten o su potencial cuerpo de contaminación. En ese escenario en el Perú durante el año 2021 se han produciendo aproximadamente 8 243 355.90 Tn. de RS municipales, siendo el departamento de Lima con mayor cantidad de residuos alcanzando 3 583 813.59 Tn. (SINIA, 2022).



Figura 1. Generación de residuos sólidos municipales, Perú

FUENTE: SINIA (Sistema Nacional de Información Ambiental, <https://sinia.minam.gob.pe/>).

Siendo el promedio de generación a nivel Nacional de 0,81 Kg/día/hab

Años	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Domiciliario	0,56	0,56	0,56	0,56	0,55	0,57
Nacional	0,80	0,80	0,81	0,79	0,79	0,81

Nota:
 Datos obtenidos de los reportes anuales años 2014 al 2019 de las municipalidades del Sigersol municipal
 Fuente: MINAM

Figura 2. Generación per cápita de residuos sólidos municipales, Perú

En ese sentido, observamos que en los últimos años en la provincia de Huaura se viene dando un incremento poblacional, y una concentración demográfica en el ámbito urbano donde la población viene adoptando diferentes hábitos de consumo por lo que se ve incrementado la acumulación de residuos domésticos y por ende la necesidad de gestionarlos y buscar formas alternativas para su tratamiento o eliminación de estos residuos (basuras)

Por lo que es necesario realizar un estudio a fin de conocer el volumen per cápita de residuos que se originan en la provincia de Huaura a fin de establecer futuros estudios económicos y tecnológicos que ayuden a gestionarlos evitando de esta manera la contaminación y un valor agregado como recursos que generen ingresos económicos por su industrialización.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

- ¿Cuál es la evaluación de la generación per-cápita de residuos sólidos en la provincia de Huaura?

1.2.2 Problemas específicos Seleccionar la materia prima más idónea

- ¿Cuál es la distribución de residuos sólidos según destino final de lo recolectado de residuos sólidos en la provincia de Huaura?

- ¿Cómo es la distribución comparativa de la distribución de residuos sólidos según lo recolectado de residuos sólidos en cada distrito de la provincia de Huaura?

1.3 Objetivos de la investigación.

1.3.1 Objetivo general

- Evaluar el grado de generación per-cápita de residuos sólidos en la provincia de Huaura.

1.3.2 Objetivos específicos

- Caracterizar la distribución de residuos sólidos según destino final de lo recolectado de residuos sólidos en la provincia de Huaura.
- Realizar una comparación descriptiva de la distribución de residuos sólidos según lo recolectado de residuos sólidos en cada distrito de la provincia de Huaura.

1.4 Justificación de la investigación

El estudio permitirá contribuir en el incremento del conocimiento sobre la reutilización de residuos sólidos, a fin de mitigar el daño ambiental, además permitirá optimizar la generación de residuos con la implementación de actividades productivas y tecnológicas, de esa manera aperturar formas de empleo y valor. Además, se busca con el estudio incrementar la literatura a fin de elaborar programas ambientales, con ello se pretende que el ser humano viva en equilibrio con el ecosistema generando una cultura con enfoque ecológico que conciba una visión sistémica con de estructuras bien cimentadas que conlleven aun equilibrio con el medio ambiente.

1.5 Delimitación del estudio

Delimitación espacial

El estudio fue realizado con la base de datos del INEI 2021, referidos a la provincia de Huaura.

1.6 Viabilidad de estudio

El estudio fue viable ya que se cuenta con la información pertinente disponible en el repositorio del INEI. La cual no generará muchos recursos económicos en su procesamiento.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Internacionales

Polo (2018), en su estudio “Diseño de un plan de gestión de residuos sólidos domiciliarios en dos comunidades del Tabo”. tuvo como objetivo el “diseño de un plan de gestión de residuos sólidos domésticos (PGRSD) en dos comunidades”. El estudio se realizó mediante encuestas y toma de muestras de residuos. Se encontró que el 100% de los habitantes no reciclan, pero poseen disposición de separar los residuos sólidos en origen. Se logró implementar un plan de gestión de residuos sólidos en tres programas: a) fortalecer la educación ambiental, b) reciclaje transversal creando “mini puntos” y c) un sistema de seguimiento de los programas.

Veléz, Peñafiel, Heredia, Barreno, & Chávez (2019). En su artículo “Propuesta de sistema de gestión de residuos sólidos domésticos en la comunidad Waorani Gareno de la Amazonía Ecuatoriana”. Tuvo como objetivo la determinación dinámica de generación, y producción per cápita diaria (PPC) de RS en la hacienda uso de lo establecido por la Organización Panamericana de Salud (OPS). Se estimó una población de 2000 a 300 personas, usó el software Statistica para el tratamiento de resultados obtenidos. Se encontró que el 75% (23 viviendas) generan plástico, el 57% general papel y el 41% otro tipo de residuo. el per cápita fue de 0.26 kg/hab/día, con una generación de 45.39 kg aproximadamente. Los valores encontrados son inferiores a los obtenidos en otras comunidades indígenas de la región.

Prieto (2019) “Analizar las políticas para el manejo y reciclaje de PET en los municipios de Tuxpan, México y Ciénaga, Colombia”, en su trabajo hace referencia que el reciclaje puede generar beneficios de tipo económico y social; con la recolección del PET un plástico usado para bebidas, en el año 2018 se pudo recuperar 4,269 Kg de PET y esto genero ocho empleos, también en México la empresa privada PASA recupero 10,743.5 Kg de PET y genero cuatro empleos, por esta razón se dice que el reciclaje también tiene beneficios ambientales porque al reciclar los desechos sólidos como el PET estamos contribuyendo con la reducción de emisiones a la atmosfera.

2.1.2 Nacionales

Limache (2021), en su artículo “Programa de mejora del nivel de concientización ciudadana sobre la recolección de residuos sólidos en el barrio de San Carlos, Huancayo” el estudio pretende concientizar a la ciudadanía mediante capacitaciones referente a la recolección de RS. Logró que las personas conocieran sobre segregación, reciclaje, rellenos sanitarios, el rol de los municipios, prevención, salud, higiene y seguridad y como contribuye al medio ambiente

Machaca (2021), en su tesis titulada “PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL DISTRITO DE MAÑAZO 2020” se propuso caracterizar los residuos sólidos y proponer un plan referido al manejo de residuos sólidos domiciliarios. Tuvo como base las guías establecidas las normadas por el Ministerio del Ambiente. Encontró en el Distrito de Mañazo un per-cápite de residuos sólidos generados de 0.20 kg/hab/día, distribuidos en:

residuos orgánicos e inorgánicos 18.07 %; 12.28 % Plástico en diferentes composiciones; 6.47% Metales y 46.65 % de residuos no aprovechables. La propuesta del estudio, permitirá minimizar los impactos ambientales, desde su producción hasta su disposición final en el distrito de Mañazo.

Dávila Tarrillo (2019). “Gestión administrativa y manejo de residuos sólidos urbanos en gobiernos locales de la provincia de Bellavista, 2019”. Esta investigación tuvo como objetivo principal determinar la relación de la gestión administrativa con el manejo de residuos sólidos urbanos en los gobiernos locales de la provincia de Bellavista, 2019. El estudio fue de enfoque cuantitativo y tipo correlacional, con diseño no experimental de corte transversal, la población y muestra estuvo conformada por 25 funcionarios de las municipalidades mencionadas. Se aplicó cuestionarios. Los principales resultados mostraron que para el 48% de los encuestado el estado de la gestión administrativa fue catalogado como “medio”, 28% como “bajo” y 24% como “alto”. El estado del manejo de residuos sólidos urbanos fue catalogado 52% como “medio”, 28% como “bajo” y 20% como “alto”. Además, se llegó a la conclusión que entre la gestión administrativa en gobiernos locales de la provincia de Bellavista en el año 2019 y el manejo de residuos sólidos urbanos existe relación positiva media, siendo el coeficiente de Pearson de 0.512.

Cabanillas y Tiella (2020) en su tesis “Programa de participación ciudadana para mejorar la gestión de residuos sólidos domiciliarios en el caserío de Colpatuapampa, provincia de Chota”. Pretende la determinación de la influencia del programa de participación ciudadana en la

mejora de la gestión de residuos sólidos domiciliarios en el caserío de Colpatuapampa, provincia de Chota. Su diseño es aplicado, cuantitativa, de tipo pre experimental. La muestra estuvo compuesta por 30 encargados del hogar, los instrumentos aplicados fueron validados. La población fue de 30 responsables de hogar. Los resultados preliminares del programa fueron: 12.6 % con conocimiento en gestión de residuos sólidos, y posterior al programa logra el 50.5 %, se concluye el programa de participación ciudadana contribuye en la mejora de la gestión de residuos.

2.2 Bases teóricas

Residuos sólidos

La interrelación del hombre/ medio ha llevado a la necesidad de depurar o separar los sólidos ya sean de aguas residuales, atmosfera, industria o de residuos domésticos, cuando más se separan sólidos de cualquier ambiente, más mayor es el volumen de estos; por lo que Elías (2012) define a los residuos "... como aquella sustancia u objeto generado por una actividad productiva o de consumo, de la que hay que desprenderse por no ser objeto de interés directo de la actividad principal" (pág. 19).

En sentido André (2006) define residuos sólidos como:

"la gestión de residuos se suele definir como el conjunto de operaciones encaminadas a dar a los residuos producidos en una zona determinada el destino más adecuado desde el punto de vista económico y ambiental, según sus características, volumen, procedencia, posibilidades de recuperación y comercialización, coste de tratamiento y normativa legal" (pág. 73).

Desde ese punto de vista André considera a los residuos sólidos urbanos como aquellos obtenidos después que la población los ha consumido, ósea obtenidos de una sociedad posconsumo, ello nos lleva a considerar la cantidad y composición de residuos que ha generado cada habitante, a fin de considerar la selección, el vertido y/o disposición que las sociedades lo requieran en aras de preservar el medio ambiente.

La Rondón, Szantó, Pacheco, Contreras, & Gálvez (2016) de la CEPAL, con respecto a los residuos sólidos, dentro de su enfoque los ubica como una acumulación irregular e inadecuada,

así mismo compara los Residuos Sólidos Municipales (RSM) y diferencia con el término desecho haciendo alusión a la Real Academia Española; Desecho lo define como basura, cosa inservible, aquello que queda después que fue utilizado; mientras que residuo lo define como porción de lo que queda, descomposición de un sobrante, material inservible. Ante ciertas incertidumbres a su definición CEPAL, presenta las siguientes:

Tabla 1.

Definición de residuos sólidos

Ámbito	Definición
La Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)	Aquellas que, luego de generadas en las tareas de producción y consumo, no logran valor económico, ya sea por carencia de tecnología o por falta de plaza para los productos que han tenido un segundo valor.
Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA)	Todo material (sólidos, semisólidos, líquidos o contenedor de gases) descartado, es reciclado o considerado como residual
Organización de las Naciones Unidas	Todo bien que carece de valor directo y que es desechado por su usuario
Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente	“Cualquier material descrito como tal en la legislación nacional, excedente o de desecho que ya no es útil ni necesario y que se destina al abandono”.
Convenio de Basilea	Las sustancias u materiales a cuyo descarte se procede, en virtud de lo dispuesto en la legislación nacional
Comunidad Europea, Directiva 75/442/CEE, 91/156/CEE, 94/3/CE y 2000/532/CE	“Cualquier sustancia u objeto perteneciente a una de las categorías listadas en el Anexo 13 de la “Directiva 91/156/CEE” y del cual su poseedor se desprenda o del cual tenga la intención u obligación de desprenderse”.
Programa Regional de Manejo de residuos Peligrosos del CEPIS	Todo material que no tiene valor de uso directo y que es descartado por su propietario

FUENTE: Adaptado de CEPAL (2016), pág. 19

De tabla 1, se puede coludir que la definición de residuo sólidos, está más orientado al uso final de un producto el cual queda como sobrante, a consecuencia del uso o utilidad que le dé un consumidor, muy indiferente a su procedencia (doméstico, industrial, etc.), pero que por sus características finales aún se le puede dar otra utilidad, dependiendo de las tecnologías contexto o procesos tecnológicos. En ese sentido Avanzini de Rojas, J. (2003) manifiesta que el concepto de residuo evoluciona, según el contexto, estilos de vida, necesidades sociales, etc.

La asociación para el estudio de residuos sólidos (ISWA , 2010) propone el siguiente ciclo para las soluciones integrales en la gestión de residuos sólidos

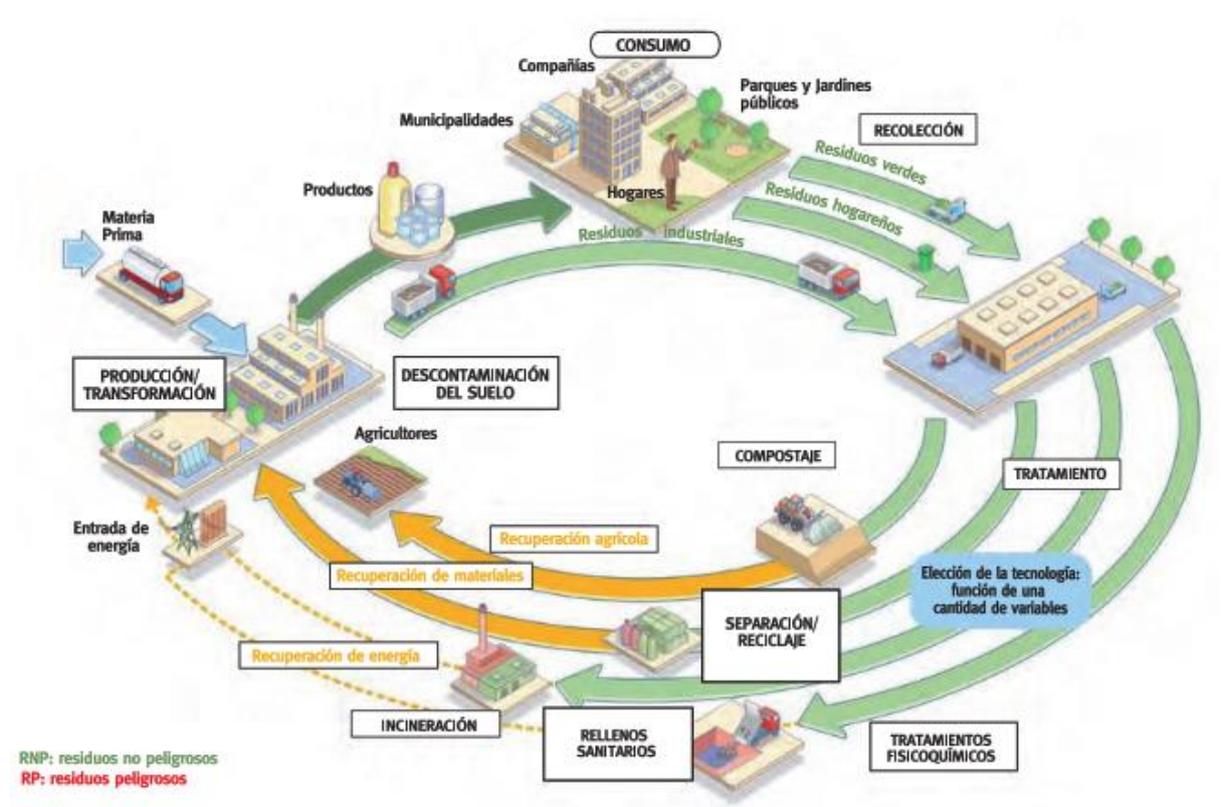


Figura 3. Ciclo para las soluciones integrales en la gestión de residuos sólidos

FUENTE: (ISWA , 2010, pág. 10).

Desde esa perspectiva se tiene en cuenta a Oré (2011), quien manifiesta que es responsabilidad tanto de la población como de los Municipios, debe tener una idea precisa que una adecuada disposición de los residuos sólidos debe ser equilibrante con el medio ambiente donde vive y no generar daños; además, debe ser ente generador de recursos en base a las implementaciones tecnológicas que garanticen sostenibilidad eficiente operación del sistema de recolección y correcta disposición de los residuos sólidos.

Clasificación de los residuos sólidos.

El MINAM, (2016), según Ley N ° 27314, publicada en el Peruano clasifica a los residuos sólidos de diferentes tipos:

- Según origen. Domiciliarios, comerciales, de limpieza, hospitalarios, industriales, de construcción, agropecuarios y de actividades especiales.
- Según gestión. Municipales y no municipales.
- Según peligrosidad. Peligrosos y no peligrosos.
- Residuos sólidos según su causa. Son: domiciliarios, comerciales, de limpieza de zonas públicas de instituciones del rubro sanitario, industriales, la provenientes de las actividades de construcción, sector agropecuario, de instalaciones de actividades especiales

Por otro lado, Otero (1996) & Fuentes (2008) citado por Machaca (2021) manifiesta “que los residuos se clasifican, de acuerdo al manejo que reciben, en peligrosos y no peligrosos, y según la autoridad pública competente para su gestión, en municipales y no municipales”.

Tabla 2.

Clasificación de residuos sólidos Municipales.

FUENTE	DEFINICIÓN	TIPO DE RESIDUOS SÓLIDOS
Domiciliarios	Generados por las actividades domésticas en viviendas o en algún otro establecimiento similar.	Restos de comida, papel, cartón, plásticos, madera, vidrios, latas, metales, fierro, muebles, etc.
Comerciales	Originados en establecimientos comerciales de bienes y servicios ya sean restaurantes, supermercados, tiendas, etc.	Los restos de comida, embalajes, baterías, piña, vidrio, madera, cartón, etc.
Limpieza de espacios públicos	Son aquellos residuos generados por barrido y limpieza de calles, pistas, veredas, plazas, parques y otras áreas públicas.	Ramas de árboles, hojas secas, animales muertos, vidrio, plástico, papel, polvo, latas, etc.
Establecimiento de atención de salud	Son residuos generados en las actividades inherentes en salud: atención e investigación médica en servicios médicos de apoyo.	Algodones usados, vendajes, empapadores, fundas de colchones, Ropas de camas desechables, etc.
Industriales	Son producidos por el trájín de las distintas ramas industriales (mecánicas, energética, química, pesquera, minera, manufacturera, textiles, artes gráficas).	Papel, cartón, plásticos, textiles, cuero, madera, aserrín, vidrio, latas, pinturas, lacas, barnices, grasas, hierro, metales, residuos tóxicos y peligrosos, etc.
Actividades de construcción	Son residuos inertes producidos en las labores de construcción (edificios, puentes, carreteras, represas, et.)	Escombros, maderas, hierros, ladrillos, hormigón, etc.
Agropecuario	Generado por el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias.	Diversos envases de fertilizantes, plaguicidas agroquímicos, etc.
Instalaciones o actividades especiales	Generados en infraestructuras de empresas prestadoras de servicio públicos o privados.	Plantas de tratamiento de aguas residuales, terrestres, instalaciones navieras y etc.

Fuente: Otero (1996) & Fuentes (2008) elaborado por Machaca (2021).

2.4 Definiciones conceptuales.

Reciclaje. Toda actividad que permite reaprovechar un residuo mediante un proceso de transformación material para cumplir su fin inicial u otros fines. (Decreto Legislativo N° 1278. , 2016)

Botadero Acumulación inapropiada de residuos sólidos en vías y espacios públicos, así como en áreas urbanas, rurales o baldías que generan riesgos sanitarios o ambientales. Carecen de autorización sanitaria. (Decreto Legislativo N° 1278. , 2016)

Relleno sanitario. Instalación destinada a la disposición sanitaria y ambientalmente segura de los residuos sólidos en la superficie o bajo tierra, basados en los principios y métodos de la ingeniería sanitaria y ambiental. (Decreto Legislativo N° 1278. , 2016)

Residuos sólidos domiciliarios. Son aquellos residuos generados en las actividades domésticas realizadas en los domicilios, constituidos por restos de alimentos, periódicos, revistas, botellas, embalajes en general, latas, cartón, pañales descartables, restos de aseo personal y otros similares. (Ley N° 27314, 2000).

Producción per cápita (PPC), es la cantidad de residuos sólidos generados por habitante en un día (kg/hab/día). (Ibikunle et al., 2019; Rendón et al., 2018). (Ibikunle, 2019); (Rondón Toro, Szantó Narea, Pacheco, Contreras, & Gálvez, 2016).

2.4 Formulación de la hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

El grado de generación per-cápita de residuos sólidos en la provincia de Huaura no es uniforme.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Diseño metodológico

3.1.1. Tipo de investigación.

La investigación es aplicada ya que proceso y analizó los datos referidos a residuos sólidos. Es transversal porque se realizó en un determinado momento.

3.1.2. Nivel de investigación

Es explicativa dado que busca analizar y comparar los resultados per cápita de residuos sólidos.

3.1.3. Enfoque.

El enfoque es, cuantitativa, ya que la variable a analizar tiene características de valor numérico.

3.2. Población y muestra.

Estuvo constituida por los datos obtenidos sobre residuos sólidos de la provincia de Huaura.

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la recolección de datos se aplicó la observación, así mismo se hizo uso de las bases de datos alojados en el repositorio del INEI y del SINIA, organizando los datos obtenidos en una base de datos, para lo cual se empleó el Excel 19, siendo necesario la limpieza de los datos para seleccionar los requeridos para el estudio.

3.4. Técnicas para el procesamiento de la información

En el procesamiento de datos se requirió como herramienta la estadística descriptiva, estableciéndose las variables de estudio en el programa SPSS V 27, logrando la elaboración de tablas y figuras , las que posteriormente fueron analizadas.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Análisis de los resultados.

Tabla 3

Producción de residuos en Provincia de Huaura por distrito.

DEPARTAMENTO/ PROVINCIA/ DISTRITO	Cantidad promedio diaria de residuos sólidos (basura) en kilogramos	Relleno sanitario	Botadero	Reciclados	Quemados/ Incinerados
HUACHO	7 000 (6,93%)	-	7 000 (6,93%)	-	-
ÁMBAR	250 (0,25%)	-	250 (0,25%)	-	-
CALETA DE CARQUÍN	5 600 (5,55%)	-	4 480 (4,44%)	1120 (1,11%)	-
CHECRAS	-	-	-	-	-
HUALMAY	20 176 (19,98%)	-	20 176 (19,98%)	-	-
HUAURA	4 500 (4,46%)	-	3 600 (3,57%)	900 (0,89%)	-
LEONCIO PRADO	480 (0,48%)	192 (0,19%)	-	240 (0,24%)	48 (0,048%)
PACCHO	1 000 (0,99%)	-	1 000 (0,99%)	-	-
SANTA LEONOR	120 (0,12%)	-	66 (0,07%)	-	54 (0,053%)
SANTA MARÍA	26 000 (25,75%)	-	20 800 (20,60%)	5200 (5,15%)	-
SAYÁN	16 836 (16,68%)	-	16 836 (16,68%)	-	-
VEGUETA	19 000 (18,82%)	-	19 000 (18,82%)	-	-
Prov. HUAURA	100 962 (100%)	192 (0,19%)	93 208 (92,32%)	7460 (7,39%)	102 (0,10%)

FUENTE: Base de datos INEI 2021. Residuos sólidos Municipales

En tabla 3, se observa que la provincia de Huaura durante el año 2021 ha producido 100962 Kg de residuos sólidos diarios; siendo Santa María el distrito que genera una considerable cantidad de residuos sólidos con 26000 Kg/día correspondiente al 25,75% del total de la provincia, seguido del distrito de Hualmay con 20176 Kg/día (19,98%) y Végueta con 19000

Kg/día (18,82%), con menor cantidad Santa Leonor 120 Kg/día (0,12%), Leoncio Prado 480 Kg/día (0,48%), el distrito de Checras no reporta producción de residuos sólidos.

En cuanto al destino final de los residuos sólidos recolectados los botaderos reciben 93 208 Kg/día de basura correspondiente al 92,32% del total, seguido de reciclaje con 7440 Kg/día (7,39%), relleno sanitario 192 Kg/día (0,19%) y con 102 Kg/día (0,10%) los residuos son quemados e incinerados.

El único Distrito que hace uso del relleno sanitario es Leoncio Prado con 192 Kg/día (0,19%). En cuanto a la disposición de residuos a un botadero Santa María dispone el 20,60%, Hualmay 19,98%, Vegueta 18,82% con menor disposición Santa Leonor con 0,07%; Checras, Leoncio Prado no disponen sus residuos en botaderos.

Los distritos que reciclan sus residuos con un porcentaje de 7,39% del total provincial) tenemos: Caleta Carquín con el 1,11%; Huaura 0,89%), Leoncio Prado el 0,24% y Santa María el 5,15%. Los distritos de Leoncio Prado y Santa Leonor incineran los residuos con 0,048% y 0,053% respectivamente equivalente del total provincial.

Tabla 4.

Características de población por territorio en distritos de la Provincia de Huaura.

DEPARTAMENTO/ PROVINCIA/ DISTRITO	Superficie (Km2)	Población			Población Proyectada 2021	Densidad
		Urbano	Rural	Total		
Huacho	717	68 889 (99,2%)	532 (0,8%)	69 421	68 599	97
Ámbar	930	487 (21,0%)	1 837 (79,0%)	2 324	2 062	2
Caleta De Carquín	2	8 277 (98,9%)	91 (1,1%)	8 318	8 491	4,077
Checras	166	616 (61,0%)	395 (39,0%)	1 011	852	6
Hualmay	6	29 596 (99,7%)	76 (0,3%)	29 672	28 388	5,107
Huaura	484	33 823 (91,0%)	3 339 (9,0%)	37 162	36 259	77
Leoncio Prado	300	579 (28,1%)	1 479 (71,9%)	2 058	1 932	7
Paccho	229	1 066 (63,0%)	627 (37,0%)	1 693	1 502	7
Santa Leonor	375	539 (65,6%)	283 (34,4%)	822	768	2
Santa María	128	36 427 (94,2%)	2 252 (5,8%)	38 679	39 330	303
Sayán	1 311	17 566 (69,7%)	7 643 (30,3%)	25 209	24 378	19
Vegueta	254	23 934 (87,9%)	3 294 (12,1%)	27 228	28 156	24
Prov. HUAURA	4 902	221 750 (91,0%)	21 847 (9,0%)	242 597	240 717	50

FUENTE: Base de datos INEI 2021. Residuos sólidos Municipales

En tabla 4, se aprecia que la provincia de Huaura cuenta con una superficie de 4904 km², para el año 2017 su población total fue de 242597, su proyección para el 2021 de 240717 habitantes, distribuida en un 91,9% en el área Urbana y 9,00% rural. El distrito de Huacho cuenta con la mayor población 68599; seguida del distrito de Santa María con 39330; mientras que el distrito de Santa Leonor (768 hab) y Checras (852 hab.) son los distritos con menor población.

Generación per-cápita de residuos sólidos en la provincia de Huaura.

Tabla 5.

Generación per-cápita de residuos sólidos, Provincia de Huaura y distritos

PROVINCIA/ DISTRITO	Cantidad promedio diaria de residuos sólidos (basura) en kilogramos	Población Proyectada (2021)	Generación per-cápita
Prov. HUAURA	100962	240717	0.419
Huacho	7000	68599	0.102
Ámbar	250	2062	0.121
Caleta de Carquín	5600	8491	0.660
Checras	0	852	0.000
Hualmay	20176	28388	0.711
Huaura	4500	36259	0.124
Leoncio Prado	480	1932	0.248
Paccho	1000	1502	0.666
Santa Leonor	120	768	0.156
Santa María	26000	39330	0.661
Sayán	16836	24378	0.691
Vegueta	19000	28156	0.675

FUENTE: Base de datos INEI 2021. Residuos sólidos Municipales

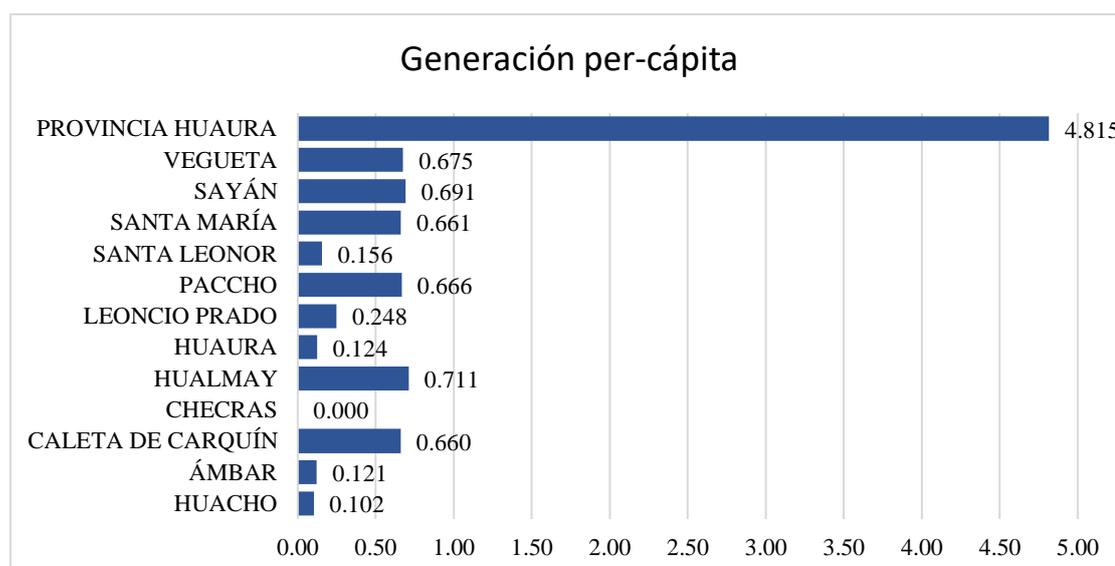


Figura 4. Generación per-cápita de residuos sólidos, Provincia de Huaura y distritos

FUENTE: Base de datos INEI 2021. Residuos sólidos Municipales

En tabla 5 y figura 4, con respecto al índice de generación per cápita de residuos sólidos Municipales en la Provincia de Huaura, se aprecia que a nivel provincia se ha obtenido un índice de 4, 815 Kg/día/Hab.

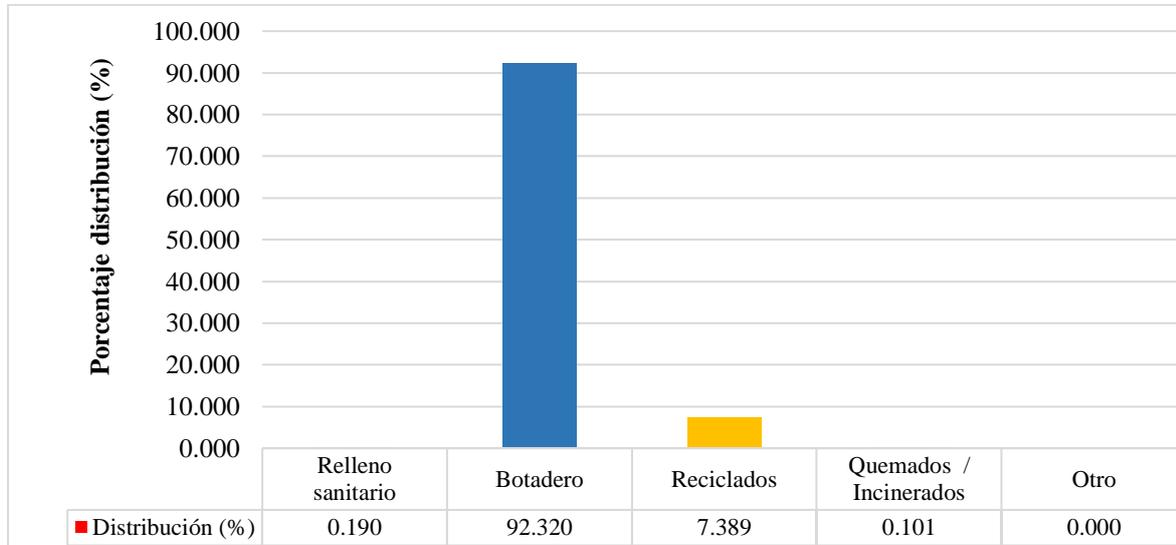


Figura 5. Distribución de residuos sólidos según destino final de lo recolectado en la provincia de Huaura.

FUENTE: Base de datos INEI 2021. Residuos sólidos Municipales

En figura 5, se observa que la distribución final de residuos sólidos en la Provincia de Huaura su destino se da en botaderos con un 93.320%, seguido de reciclados con 7,389%, relleno sanitario 0,190 y quemados e incinerados con 0,101%.

En figura 6, se aprecia de los distritos de Caleta de Carquín y Huaura y Santa María son los que más disponen en su distribución de residuos en reciclados.

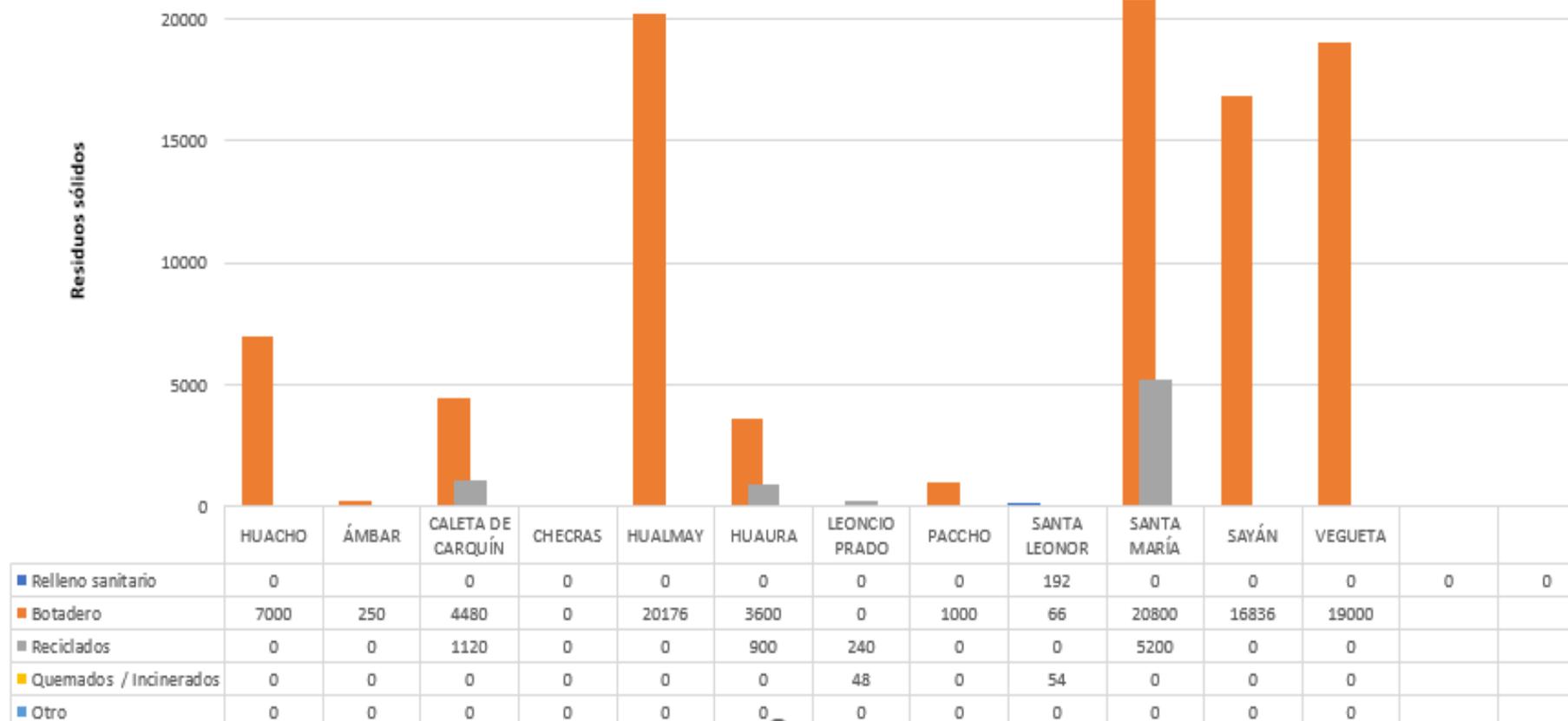


Figura 6. Distribución de residuos sólidos según destino final de lo recolectado en la provincia de Huaura.

FUENTE: Base de datos INEI 2021. Residuos sólidos Municipales

Realizar una comparación descriptiva de la distribución de residuos sólidos según lo recolectado de residuos sólidos en cada distrito de la provincia de Huaura.

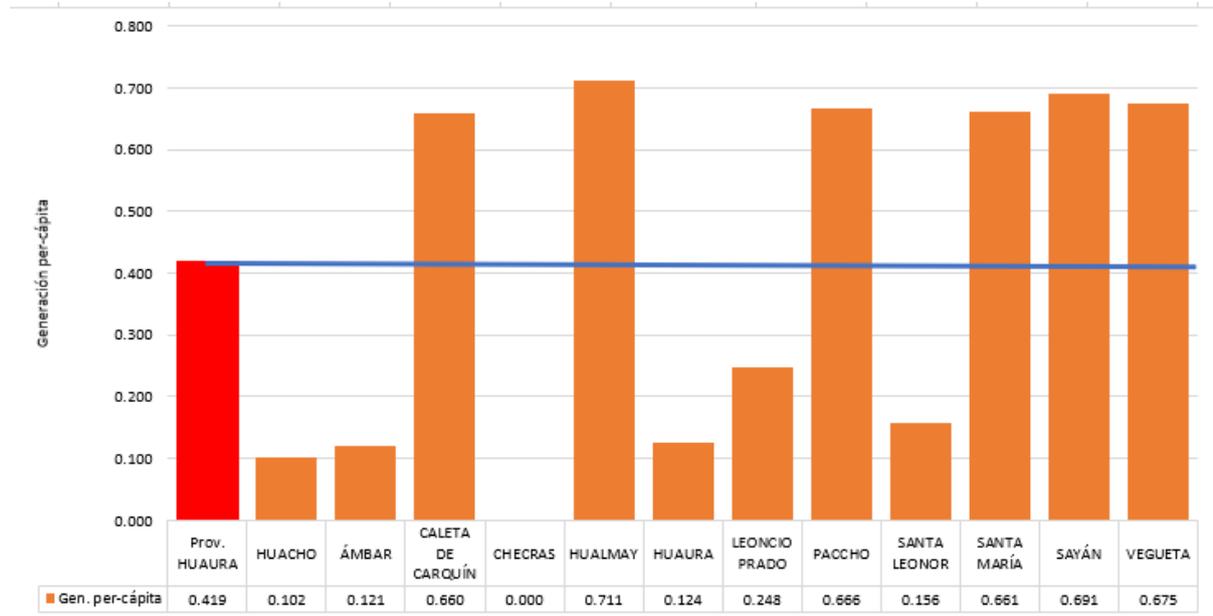


Figura 7. Generación per-cápita de residuos sólidos por distrito en Provincia de Huaura, 2021.
FUENTE: Base de datos INEI 2021. Residuos sólidos Municipales

Según se aprecia en figura 7, el índice per cápita de residuos sólidos a nivel de la provincia de Huaura es de 0,419 Kg/día/hab., los distritos Caleta de Carquín (0,660 Kg/día/hab), Hualmay (0,711 Kg/día/hab), Paccho (0,666 Kg/día/hab) Santa María (0,661 Kg/día/hab), Sayán (0,691 Kg/día/hab) y Vegueta (0,675 Kg/día/hab) están por encima de la media provincial. Mientras que los distritos de Huacho (0,102 Kg/día/hab) Ámbar (0,1021 Kg/día/hab), Huaura (0,121 Kg/día/hab), Leoncio Prado (0,248 Kg/día/hab) y Santa Leonor (0,156 Kg/día/hab) se encuentran debajo de la media provincial.

Hualmay es el distrito que genera más residuo sólido por habitante.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Discusión de resultados.

Con respecto al objetivo general sobre evaluar el grado de generación per-cápita de residuos sólidos en la provincia de Huaura, se observa que el índice per cápita de generación de residuos sólidos es de 0,419 Kg/día/hab. valor inferior al del departamento de Lima que genera 0,600 Kg/día/hab. y muy debajo del ámbito nacional. (0,81 kd/día/hab.). Con respecto a otros estudios Huaura cuenta con un valor elevado de índice de per cápita de residuos sólidos, comparado con el estudio de Vélez, et al. (2019) quien encontró en la comunidad Waorani Gareno de la Amazonía Ecuatoriana un índice de 0.26 kg/ hab/día, así mismo el estudio de Machaca (2021) donde encontró un valor de 0.20 kg/hab/día.

En cuanto al objetivo específico uno, referente a caracterizar la distribución de residuos sólidos según destino final de lo recolectado de residuos sólidos en la provincia de Huaura. Se determinó que la distribución final de residuos sólidos en la Provincia de Huaura su destino se da en botaderos con un 93.320%, seguido de reciclados con 7,389%, relleno sanitario 0,190 y quemados e incinerados con 0,101%, según Prieto (219) el reciclaje puede tener beneficios económicos, en su estudio indica que además tiene beneficios ambientales al reciclar material.

Así mismo, el objetivo específico dos realizar una comparación descriptiva de la distribución de residuos sólidos según lo recolectado de residuos sólidos en cada distrito de la provincia de Huaura, según se observan en los resultados que el índice per cápita de

residuos sólidos a nivel de la provincia de Huaura es de 0,419 Kg/día/hab., los distritos Caleta de Carquín (0,660 Kg/día/hab), Hualmay (0,711 Kg/día/hab), Paccho (0,666 Kg/día/hab) Santa María (0,661 Kg/día/hab), Sayán (0,691 Kg/día/hab) y Vegueta (0,675 Kg/día/hab) están por encima de la media provincial. Mientras que los distritos de Huacho (0,102 Kg/día/hab) Ámbar (0,1021 Kg/día/hab), Huaura (0,121 Kg/día/hab), Leoncio Prado (0,248 Kg/día/hab) y Santa Leonor (0,156 Kg/día/hab) se encuentran debajo de la media provincial; según Dávila (2019), hay una relación entre gestión administrativa y el manejo de residuos sólidos, por ello es la diferencia encontrada en diferentes distritos de la Provincia de Huaura, siendo además importante la participación ciudadana (cabanillas y Ticlla, 2020).

5.2 Conclusiones

- Se concluye que al evaluar el grado de generación per-cápita de residuos sólidos en la provincia de Huaura, se aprecia que el valor provincial 0,400 Kg/día/hab, se encuentra debajo del promedio Nacional cuyo valor es de 0,81 Kg/día/hab. e incluso debajo del promedio del departamento de Lima, 0,419 Kg/día/hab. se ha observado que recién se ha inaugurado un relleno sanitario de 47,3 ha, de las cuales tiene una infraestructura ocupada de 4 has., cuya utilidad serán para varios distritos de la Provincia de Huaura.
- Al caracterizar la distribución de residuos sólidos según destino final de lo recolectado de residuos sólidos en la provincia de Huaura, se concluye que el 92,320 % de residuos sólidos tienen como destino final los botaderos y solamente el 7,389% son reciclados.
- Al realizar una comparación descriptiva de la distribución de residuos sólidos según lo recolectado de residuos sólidos se concluye que en cada distrito de la provincia de Huaura, Hualmay, Sayán y Santa María generan mayor cantidad de residuos sólidos con 0,711, 0,691, 0,666 y 0,661 Kg/día/hab. siendo su disposición final los botaderos, a excepción de: Santa María que aproximadamente 5200 Kg/día son reciclados, Carquín 1120 Kg/día. Y Huara 900 kg/día.

5.3 Recomendaciones

- Recientemente se ha inaugurado un Relleno Sanitario en la provincia de Huaura ubicado en el sector de Acaray, distrito de Huaura; que recepcionará y trata los residuos sólidos (basura) generada en los distritos de Végueta, Huaura, Santa María Hualmay, Carquín y Huacho; su capacidad será de 47,9 has de las cuales usa 4 has ([www. MuniHuacho.gob.pe](http://www.MuniHuacho.gob.pe)), se sugiere valorar económicamente este relleno a fin de generar vienes económicos a partir de los residuos.
- Implementar programas de sensibilización de segregación de la fuente de residuos sólidos en todos los habitantes de la provincia.
- Establecer estudios tecnológicos para obtener recursos que generen valor y recursos a las Municipalidades y por ende generación de empleo en la Región.

CAPÍTULO VI

REFERENCIAS DE INFORMACIÓN

Referencias

- André, F., & Cerdá, E. (2006). Gestión de residuos sólidos urbanos: análisis económico y políticas públicas. *Cuadernos económicos de ICE*, 71.
- Avanzini de Rojas, J. (2003). *Concepto y aplicación de los residuos Urbanos y Asimilables*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Comunidad Europea, Fondo Europeo de Cohesión.
- Cabanillas, E. J., & Ticlla, R. (2020). *Programa de participación ciudadana para mejorar la gestión de residuos domiciliarios en el caserío de Colpatuapampa, provincia de Chota*. Tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Ambiental., Universidad César Vallejo. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/49063>
- Dávila Tarrillo, R. E. (2019). *Gestión administrativa y manejo de residuos sólidos urbanos en gobiernos locales de la provincia de Bellavista, 2019*. Tesis para optar el Grado en Gestión Pública , Universidad César Vallejo-Perú. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/42663>
- Decreto Legislativo N° 1278. . (23 de Diciembre de 2016). DECRETO LEGISLATIVO N° 1278. *LEY DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS*. El Peruano.
- Delgado, E. (1998). Consumo y medio ambiente. *Tabanquete: Revista pedagógica*, 41-66.
- Elias, X. (2012). *Reciclaje de residuo industriales. Residuos sólidos urbanos y fangos de depuradora* (2da edición ed.). Madrid, España: Diaz Santos. Obtenido de <https://books.google.com.pe/books?id=8yWSZEBQsXgC&lpg=PR3&dq=residuos%2>

0s%C3%B3lidos%20urbanos&hl=es&pg=PA18#v=onepage&q=residuos%20s%C3%B3lidos%20urbanos&f=false

Ibikunle, R. T. (2019). Estimation of power generation from municipal solid wastes: A case Study of Ilorin metropolis, Nigeria. *Energy Reports*,, 5, 126-135.

ISWA , A. (2010). *Rresiduos y Cambio Climático. Libro blanco de ISWA*. Asociación para el estudio de residuos Sólidos (ARS),. Obtenido de <http://www.ars.org.ar/documentos-download/ISWA-%20residuos-y-cambio-climatico.pdf>

Ley N° 27314. (20 de Julio de 2000). Ley General de Residuos sólidos. El Peruano.

Limache Flores, M. (2021). Programa de mejora del nivel de concientización ciudadana sobre la recolección de residuos sólidos en el barrio de San Carlos, Huancayo. *Industrial Data*, 24(2), 193-216. Obtenido de <https://dx.doi.org/10.15381/idata.v24i2.19833>

Machaca, A. (2021). *PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA EL DISTRITO DE MAÑAZO 2020*. Tesis para optar el Título de Ingeniero Ambiental, Universidad Privada San Carlos-Perú. Obtenido de <http://repositorio.upsc.edu.pe/handle/UPSC/221>

Oré, E. (2011). *Residuos sólidos en Huancayo: roles y retos*. Obtenido de <http://gestionymedioambiente.blogspot.com/2011/10/residuos-solidos-en-huancayo-roles-y.html>

Polo Valenzuela, R. A. (2018). *DISEÑO DE UN PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS EN DOS COMUNIDADES DE EL TABO*. Universidad de Chile. Obtenido de <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/152177>

- Prieto Huertas, D. (2019). *Análisis de las políticas para el manejo y reciclaje de PET en Colombia y México. Tesis (Especialista en Gestión e Impacto Ambiental.) Tuxpan - Veracruz: Universidad Veracruzana. Tuxpan - Veracruz, 2019. Disponible en: <https://cdigital.uv.mx/bitstream/han>. Tesis en Gestión e Impacto Ambiental, Universidad Veracruzana. Tuxpan - Veracruz. Obtenido de <https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/1944/50007/PrietoHuertasDilsa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>*
- Rondón Toro, E., Szantó Narea, M., Pacheco, J. F., Contreras, E., & Gálvez, A. (2016). *Rondón Toro, E., Szantó Narea, M., Pacheco, J. F., Contreras, E., & Gálvez, A. (2016). Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios. Obtenido de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/40407-guiageneral-la-gestion-residuos-solidos-domiciliarios>, 25*
- Rondón, E., Szantó, M., Pacheco, J., Contreras, E., & Gálvez, A. (2016). *Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios.. Santiago, Chile: CEPAL. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40407/1/S1500804_es.pdf*
- SINIA. (2022). *Sistema Nacional de Información Ambiental. Obtenido de <https://sinia.minam.gob.pe/>*
- Veléz, A. G., Peñafiel, P. A., Heredia, M., Barreno, S., & Chávez, J. (2019). Propuesta de sistema de gestión de residuos sólidos domésticos en la comunidad Waorani Gareno de la Amazonía Ecuatoriana. *Ciencia Tecnología UTEQ*, 33-45. Obtenido de <https://doi.org/10.18779/cyt.v12i2.324>

ANEXOS

ANEXO 01: Matriz de consistencia

EVALUACIÓN DE LA DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA PROVINCIA DE HUAURA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
¿Cuál es la evaluación de la generación per-cápita de residuos sólidos en la provincia de Huaura?	Evaluar el grado de generación per-cápita de residuos sólidos en la provincia de Huaura	El grado de generación per-cápita de residuos sólidos en la provincia de Huaura no es uniforme	Generación per-cápita de residuos.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación Aplicada. • De corte transversal. • Enfoque cuantitativo • Datos obtenidos de los repositorios del INEI y SINIA.
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS		INDICADORES	
¿Cuál es la distribución de residuos sólidos según destino final de lo recolectado de residuos sólidos en la provincia de Huaura?	Caracterizar la distribución de residuos sólidos según destino final de lo recolectado de residuos sólidos en la provincia de Huaura.		Relleno sanitario Botadero Reciclados Quemados/ incinerados	
¿Cómo es la distribución comparativa de la distribución de residuos sólidos según lo recolectado de residuos sólidos en cada distrito de la provincia de Huaura?	Realizar una comparación descriptiva de la distribución de residuos sólidos según lo recolectado de residuos sólidos en cada distrito de la provincia de Huaura.			