

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

FACULTAD DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN RECURSOS

NATURALES RENOVABLES



“TRATAMIENTO RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS

DEL MERCADO MODELO DE LA CIUDAD DE

AGUAYTIA”

TESIS

Para optar el título de:

**INGENIERO EN RECURSOS NATURALES RENOVABLES,
MENCION: CONSERVACIÓN DE SUELOS Y AGUA**

Presentado por:

DENYS EDWARD SAN JUAN ARCOS

Tingo María – Perú

2021



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS Nº 013-2021-FRNR-UNAS

Los que suscriben, Miembros del Jurado de Tesis, reunidos con fecha 23 de marzo de 2021, a horas 5:00 p.m. en la Sala sesiones de la Escuela Profesional de Ingeniería en Conservación de Suelos y Agua para calificar la Tesis titulada:

“TRATAMIENTO RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS DEL MERCADO MODELO DE LA CIUDAD DE AGUAYTIA”

Presentado por el Bachiller: **SAN JUAN ARCOS, Denys Edward**, después de haber escuchado la sustentación y las respuestas a las interrogantes formuladas por el Jurado, se declara **APROBADA** con el calificativo de **“BUENO”**

En consecuencia, el sustentante queda apto para optar el Título de **INGENIERO EN CONSERVACIÓN DE SUELOS Y AGUA**, que será aprobado por el Consejo de Facultad, tramitándolo al Consejo Universitario para el otorgamiento del Título correspondiente.

Tingo María, 03 de Mayo de 2021

Dr. LUCIO MANRIQUE DE LARA SUAREZ
Presidente

Ing. M. Sc. JUAN PABLO RENGIFO TRIGOZO
Miembro

Dr. WILFREDO ALVA VALDIVIEZO
Miembro



Ing. M. Sc. JOSE LEVANO CRISOSTOMO
Asesor

DEDICATORIA

A mis amados y virtuosos PADRES:

Mario Benito San Juan y Julia Elena Arcos

Por haberme brindado su apoyo moral e

incondicional

*A mi esposa e hijos: Flor de
María Coronel Oblitas,
Anghely Daniela San Juan
Coronel, Leonel Ethan San
Juan Coronel, que me
motivaron para cumplir con
mis metas.*

AGRADECIMIENTO

- A mis padres, gracias por su esfuerzo, su amor y su confianza y a mis hijos; pilares fundamentales de mi familia y de mi vida, partícipes de mi triunfo, gracias por estar siempre a mi lado.
- A la Universidad Nacional Agraria de la Selva, en especial a la Facultad de Recursos Naturales Renovables y a su plana docente, que contribuyeron en mi formación profesional.
- Al Ing. M.Sc. José Lévano Crisóstomo, asesor de la presente tesis, por sus valiosas orientaciones, técnicas y científicas en la culminación de la presente tesis.
- Al Ing. Juan Pablo Rengifo Trigoso, por sus orientaciones durante la ejecución y redacción de la tesis
- Al Sr. Rolando Almonacid Hidalgo, presidente de la asociación del Mercado Modelo Aguaytía, por su apoyo en la realización del estudio de Investigación.

ÍNDICE

	Página
I. INTRODUCCIÓN.....	01
II. REVISIÓN DE LITERATURA	03
2.1. Antecedentes.....	03
2.1.1. Situación de residuos sólidos a nivel internacional.....	03
2.1.2. Situación de residuos sólidos a nivel nacional.....	06
2.1.3. Situación de residuos sólidos a nivel departamental.....	09
2.1.4. Situación de residuos sólidos en el ámbito local.....	10
2.2. Residuos sólidos y su clasificación.....	14
2.2.1. Definición de residuo.....	14
2.2.2. Clasificación de los residuos sólidos.....	15
2.2.3. Los residuos sólidos orgánicos y su clasificación.....	18
2.2.3.1 Clasificación de los residuos sólidos orgánicos.....	19
2.3. Caracterización de residuos sólidos.....	23
2.3.1. Generación de residuos sólidos.....	23
2.3.1.1. Indicadores de generación de residuos sólidos.....	24
2.3.2. Densidad de residuos sólidos.....	25
2.4. Aprovechamiento de residuos orgánicos.....	26
2.5. Tratamiento de residuos.....	27
2.5.1. Métodos de tratamiento de residuos sólidos.....	28
2.6. El mercado.....	30
2.6.1. Manejo adecuado de los residuos sólidos en el mercado.....	31
2.6.1.1. Tipos de mercado según el consumo.....	32
2.7. Marco Normativo y base legal de los residuos sólidos.....	33

III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	35
3.1. Lugar de ejecución.....	35
3.1.1. Ubicación política.....	35
3.1.2. Ubicación geográfica.....	36
3.1.3. Características generales de la zona.....	36
3.1.4. Aspectos sociales.....	38
3.1.5. Aspectos económicos.....	39
3.2. Equipos y materiales.....	40
3.3. Metodología.....	41
3.3.1. Fase pre campo.....	41
3.3.1.1. Evaluación del tratamiento de R.S.O.....	41
3.3.2. Fase campo.....	43
3.3.2.1. Diagnostico del manejo del residuo solido orgánico.....	43
3.3.3. Fase gabinete.....	44
3.3.1.1. Caracterización de residuos sólidos orgánicos.....	44
IV. RESULTADOS.....	47
4.1. Evaluación del tratamiento.....	47
4.2. Diagnóstico del manejo de residuos sólidos	48
4.3. Caracterización de tipos de residuos sólidos orgánicos.....	53
4.3.1. Generación de tipos de residuos sólidos orgánicos.....	56
4.3.2. Determinación de la densidad.....	57
4.3.3. Determinación de la composición de residuos solidos.....	62

V. DISCUSIÓN.....	64
VI. CONCLUSION.....	68
VIII. RECOMENDACIONES.....	70
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	73
X. ANEXO.....	81

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Página
1. Proyección de la producción mundial per cápita y total de RS.....	05
2. Materiales y equipo.....	40
3. Numero de muestras.....	47
4. Generación de residuos Sólidos Orgánicos por puesto.....	56
5. Generación total de residuos sólidos orgánicos en el mercado.....	56
6. Cálculo de la densidad del primer día.....	57
7. Cálculo de la densidad del segundo día.....	58
8. Cálculo de la densidad del tercer día.....	59
9. Cálculo de la densidad del cuarto día.....	59
10. Cálculo de la densidad del Quinto día.....	60
11. Cálculo de la densidad del sexto día.....	61
12. Cálculo de la densidad del séptimo día.....	62
13. Composición de los residuos sólidos.....	63

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico	Página
1. Porcentaje aportes por regiones producción mundial de RS año 2012.....	04
2. Mal manejo de residuos sólidos.....	14
3. Clasificación de los residuos orgánicos municipales según su fuente.....	21
4. Clasificación generalizada de los residuos sólidos orgánicos.....	22
5. Mapa de ubicación de la provincia de Padre Abad.....	35
6. Tipo de comercio.....	48
7. Manejo de residuos sólidos.....	49
8. Conocimiento de residuos orgánicos.....	50
9. Capacitación de manejo de residuos sólidos.....	50
10. Planta de tratamiento.....	51
11. Intervenir en el manejo de residuos sólidos.....	52
12. Cantidad de residuos orgánicos que genera.....	53
13. Tipos de residuos sólidos que generan los comerciantes.....	53
14. Clasifican los residuos.....	54
15. Almacenamiento de basura.....	55
16. Servicio de limpieza.....	55
17. Generación de residuos sólidos orgánicos por puesto.....	57
18. Composición porcentual de los residuos sólidos orgánicos.....	63

I. INTRODUCCION

Desde la década de 1970, los desechos sólidos han tenido un efecto adverso sobre nuestra salud y el medio ambiente, y tales efectos nocivos no se han manejado adecuadamente. Los desechos sólidos son los desechos orgánicos e inorgánicos generados después de la fabricación, alteración o uso de servicios y bienes. Si a estos desechos no se les da el manejo adecuado, contaminarán el medio ambiente y pondrán en peligro la salud de las personas. MINAN (2012).

Tirar basura a largo plazo en vertederos de basura abiertos en las calles y luego transferirse a vertederos de basura sanitaria, causando pérdida de nutrientes y contaminación del medio ambiente. La disposición final de los residuos sólidos en nuestra nación es el 70% de los desechos orgánicos, y su utilización reducirá enormemente la tensión sobre el clima para ayudar a los ejercicios humanos; los suplementos se fusionarán en el ciclo de preparación de la tierra y se detendrá el uso de pesticidas.

Esta utilización reduce directamente los efectos ecológicos y sociales desde la creación hasta la eliminación definitiva, que es el deber de la administración natural. Ante la rigurosa normativa ambiental y su inaplicabilidad, la disposición final pondrá en peligro la salud de los consumidores que compran en el mercado de Aguaytía todos los días, formulándose la siguiente interrogante ¿Cuál es el grado de conocimiento del tratamiento de los residuos sólidos orgánicos de los comerciantes del mercado modelo de la ciudad de Aguaytía?

Por lo que el presente trabajo de investigación plantea los siguientes objetivos:

- Evaluar el tratamiento de los residuos sólidos orgánicos del mercado modelo de la ciudad de Aguaytía.
- Elaborar el diagnóstico del manejo de residuos sólidos orgánicos que generan los comerciantes del mercado modelo de la ciudad de Aguaytía.
- Caracterizar los tipos de residuos sólidos orgánicos que generan los comerciantes del mercado modelo de la ciudad de Aguaytía.
- Proponer líneas de acción para la adecuada disposición final y aprovechamiento de los residuos orgánicos que genera el mercado modelo de la ciudad de Aguaytía.

II. REVISION DE LITERATURA

2.1. Antecedentes

2.1.1. Situación de residuos sólidos a nivel Internacional

Los residuos fuertes son un problema mundial en enormes comunidades urbanas. Estas variables incluyen el desarrollo de la población, la fijación de la población en las regiones metropolitanas, el avance imponente de las áreas modernas y / o comerciales, los cambios en los ejemplos de utilización y las mejoras en las expectativas urbanas para las comodidades cotidianas, en particular la expansión de los residuos fuertes urbanos. (OJEDA y QUINTERO, 2008; AIDI-IDRC, 2006).

En los países industrializados, la creación de desechos contaminantes ha superado los límites de resistencia de los individuos, por lo que no hay suficientes lugares para desechar, tapar y tirar sus propios desechos. La fuerza financiera que tienen les permite pensar en la necesidad crítica de extender su contaminación a diferentes líneas; prestando poca atención a cómo las diferentes naciones / distritos ayudan a incrementar el efecto de un fuerte desperdicio en todos los componentes del clima y ayudan a debilitar el bienestar y la prosperidad de aquellos de nosotros que ocupamos el planeta (OMS, 1997

Según la investigación de Hoornweg y Bhada-Tata (2012) del Banco Mundial, para 2025, según los incrementos de creación de capital de 1,2 a 1, se requiere que la medida de residuos sólidos urbanos (RSU) se duplique. 42 Kg por ocupante en los próximos 15 años, por lo que en 2025 la creación actual de 1.300 millones de toneladas / año llegará a los 2.200 millones. Las explicaciones detrás de este desarrollo incorporan el rápido desarrollo de la población, las propensiones a los compradores y los cambios en las tradiciones en las naciones industrializadas.

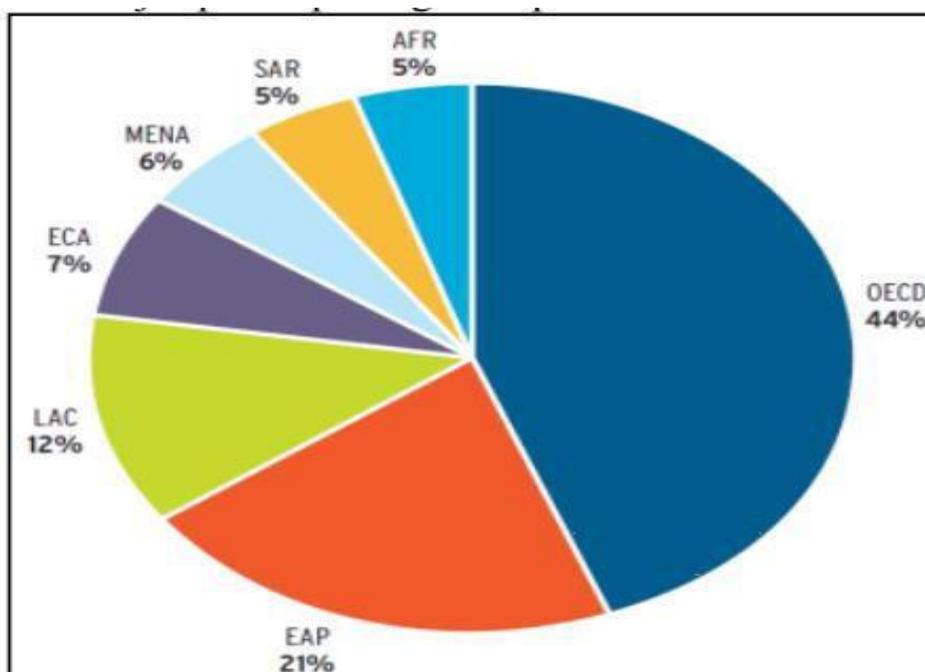


Figura 1. Porcentaje aportes por regiones producción mundial de RS año 2012

Fuente: HOORNWEG Y BHADA -TATA 2012

Cuadro 1. Producción mundial per cápita proyectada y total de RS para los años 2012 y 2025

Región	2012		2025			
	Producción promedio (Kg/Hab/día)	Población Urbana (Mill.Hab)	Producción total (Ton/día)	Producción promedio (Kg/Hab/día)	Población Urbana (Mill.Hab)	Producción total (Ton/día)
AFR.	0.65	261	169.12	0.85	518	441.84
EAP.	0.95	777	739.959	1.52	1230	1 865.30
ECA.	1.12	227	254.389	1.48	240	354.811
LAC	1.09	400	437.545	1.56	466	728.392
MENA.	1.07	162	173.545	1.43	257	369.32
OECD.	2.15	729	1 566.286	2.07	842	1 742.417
SAR.	0.45	426	192.411	0.77	734	567.545
TOTAL	1.19	2982	3 532.255	1.42	4287	6 069.705

Fuente: Hoomweg y Bhada- Tata 2012

En las naciones de América Latina y el Caribe, por ejemplo, Perú, Brasil, Colombia, México, Ecuador, Chile, etc., la administración de residuos sólida ha sido consistentemente el arreglo predominante de surtido y eliminación final, sin embargo, no han pensado en su utilización. reutilización y reutilización de residuos. Además, tratamiento legítimo y última remoción que sea ecológicamente alcanzable. Por lo tanto, la pifia de los residuos fuertes metropolitanos se transformó en uno de los primordiales problemas naturales, económicos y de bienestar humano en todos los distritos. De manera constante, todas las naciones del mundo producen en algún lugar entre 7.000 y 1.000

millones de toneladas de basura (comunidades urbanas, industria, desarrollo y destrucción). Es más, una gran cantidad de personas no abordan las estrategias de eliminación adecuadas para los desechos fuertes de la familia y los civiles.

La actual circunstancia se debe fundamentalmente al incremento de la población, la urbanización y la utilización descontrolada de artículos y materiales; De igual forma, como lo indica un informe presentado a la población en general por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Perú, México y Brasil estarán alrededor de 2030. La medida de residuos fuertes producidos en comunidades urbanas como Argentina y Colombia se duplicará. PNUMA) y la Asociación Internacional de Residuos Sólidos (ISWA).

2.1.2. Situación de residuos sólidos a nivel nacional

En 2014, el Perú produjo 7,497,482 toneladas de residuos municipales al año, de las cuales 64% fueron residuos domésticos y 26% no domésticos, siendo las zonas costeras las de mayor volumen de disposición de residuos, especialmente las metrópolis de Lima y Callao. Se produce un promedio de 9.794 toneladas / día por día¹. En 2014, la producción promedio nacional de residuos sólidos fue de 13,244 toneladas / día; tomando como ejemplo la producción diaria de 5,970 toneladas de Lima Metropolitana y Callao, la producción diaria de otras ciudades costeras fue de 3,224 toneladas, y la de ciudades montañosas 2736 toneladas / día, 1 tonelada en ciudades selváticas. 314 toneladas por día (MINAM, 2015. Información del

gobierno local a través de la la plataforma SIGERSOL e informe de investigación de caracterización de residuos sólidos).

El Ministerio de Economía y Finanzas (2017) afirma que, La reproducción de residuos sólidos es un problema de larga data, que se puede decir que existe desde la antigüedad. En la actualidad, debido a la falta de normativa sobre la administración de residuos sólidos y al descuido de los posibles efectos negativos a largo plazo, no hay límite a la cantidad de residuos que las personas pueden generar. Sin embargo, la naturaleza puede recuperarse del daño causado por los humanos hasta cierto punto crítico, en el que la capacidad de resistir el impacto de los desechos causados por las actividades humanas alcanza su punto máximo y luego comienza a tener un impacto significativo en el medio ambiente.

Un caso típico en Perú es el Botadero de Basura de Reque, que se ha convertido en una fuente de contaminación ambiental cerca de la ciudad de Chiclayo, donde se acumula la mayor parte de los desechos sólidos que produce la ciudad. Este enfoque se combina con la incineración de basura, que no solo contamina el aire, sino que también causa enfermedades respiratorias en las personas circundantes. (Semanario Expresión 2006).

La norma internacional relacionada con el problema de los desechos sólidos es el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes de 2001, que se creó debido a las preocupaciones sobre el impacto de la exposición a ciertos contaminantes en la salud intergeneracional humana. Toxicidad y resistencia a la degradación de determinados residuos. El "Convenio de Estocolmo" fue aprobado por el gobierno peruano mediante Decreto Supremo No. 067-2005-RE. Asimismo, tiene a su cargo la implementación del proyecto "Plan Nacional de Perú para la Implementación del Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes" de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) del Ministerio de Salud para cumplir con sus obligaciones. Internacional (Defensoría del Pueblo, 2007).

A nivel nacional, de acuerdo con la normativa del MINAM (2013), en materia de manejo de residuos sólidos, los habitantes se han portado mal, lo que significa que no existe una gestión responsable del cumplimiento. Residuos y grandes cantidades de residuos generados por diferentes actividades (especialmente consumidores).

Sin embargo, en el Perú existen algunas herramientas de planificación de residuos, como el "Plan Integrado de Manejo Ambiental de Residuos Sólidos" (PIGARS), [Estudio de Características] (CE) y el "Plan de Manejo de Residuos Sólidos" (PMRS), que pueden brindar aspectos integrales de manejo de residuos sólidos. Una serie de evidencias empíricas, sin embargo, la falta de conocimiento puede ampliar la cobertura y sostenibilidad del plan,

especialmente cuando se involucran más de 50 tipos de residuos sólidos orgánicos como porcentaje del total (GÓMEZ, R. & FLORES 2014).

Por lo anterior, Es imperativo hacer gestiones para lograr la mejor administración y tratamiento de residuos sólidos en el país, lo cual significa mejorar el límite de administración de los gobiernos vecinales, la especulación pública y privada, la cooperación consciente y las administraciones de los fabricantes de artículos, y las Fundaciones, distritos y ordinarios (MINAN, 2013, Gestión de residuos sólidos).

2.1.3. Situación de residuos sólidos a nivel departamental

Hoy en día, debido al efecto de un fuerte desperdicio en el bienestar, el tema del fuerte desperdicio se ha convertido en una de las principales preocupaciones de la sociedad mundial. No hay duda de que los desechos son uno de los principales impulsores de la contaminación natural. El vínculo entre la salud humana y los sistemas ambientales figura como una prioridad mundial debido a su importancia estratégica para la sostenibilidad del desarrollo humano (CADENA LEZAMA A, 2012).

Según el Informe Defensorial N°181, en Perú se generan anualmente más de 7 millones de toneladas de residuos sólidos urbanos, unas 20.000 toneladas diarias y casi 1.000 toneladas por hora. El 70% de estos residuos proviene de los hogares. Ucayali, Callao, Lima, Loreto y

Cusco son las zonas donde los residentes generan más residuos. Además, las entidades especializadas en asuntos ambientales consideran que el tema fundamental de la administración de residuos fuerte en el Perú es la ausencia de suficientes locales de última remoción, estiman que el país necesita 190 cimientos para la última remoción de residuos, dado que para el 2014 existían solo 9 rellenos sanitarios; y 2 vertederos de seguridad (diseñados para contener residuos potencialmente peligrosos) cuentan con todos los permisos y autorizaciones correspondientes (OEFA, 2015).

Las zonas de Yarinacocha, Manantay, Campo Verde y Callería se ubican en la provincia de Coronel Portillo en la región de Ucayali. El Ministerio del Ambiente (MINAM) anunció de manera urgente el manejo y disposición de los residuos sólidos, y ordenó al gobierno regional de Ucayali y a las entidades públicas correspondientes del gobierno central tomar acciones complementarias para asegurar la continuidad del manejo de los residuos sólidos en las áreas antes mencionadas (RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 073-2019-MINAM).

2.1.4. Situación de residuos sólidos en el ámbito local

Según RIVERA (2009) en su investigación, determinó que en el mercado se produce en grandes cantidades residuos sólidos orgánicos, que es uno de los componentes principales que causan la contaminación ambiental. Esta investigación ayuda a reducir la contaminación en el sitio, y desarrolla planes de actividades relevantes a tiempo en la etapa más crítica de la gestión

interna de estos residuos; incluye los siguientes proyectos: utilización de estiércol, instrucción ecológica, plan de cursos de limpieza de residuos, almacenamiento particular, establecimiento de enfoques de surtido y avance en la organización de asociaciones de área local que completen ejercicios de salvamento y aprovechamiento de basura. Residuos sólidos con el fin de evitar impactos ambientales durante las etapas de generación, separación y almacenamiento y adoptar de alguna manera la gestión ambiental municipal.

El informe N°368 de la Organización DE Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), señala que el día miércoles 24 de julio del 2013, sin compañía de las autoridades municipales, se acudió al sitio de disposición final de los residuos sólidos municipales de Aguaytía, que se encuentra a la izquierda de la Carretera hacia Tingo María (Carretera Jorge Basadre), entre los centros poblados de Boquerón y de Erika, (18L, 430886 E y 8998309 N); se accede por un sendero que se encuentra al lado izquierdo del centro poblado Erika, en dirección hacia el centro poblado El Boquerón. A unos quinientos metros del ingreso se encuentra el sitio de disposición final buscado, llegamos a él durante una lluvia que no cesó durante la permanencia en la Provincia de Padre Abad. Durante la visita al sitio de disposición final se constató lo siguiente:

- El sitio de disposición no se encuentra vallado, no tiene sistema de vigilancia ni control de ingreso de los residuos
- La disposición de los residuos es a cielo abierto

- No se efectúa cobertura de residuos
- Hay presencia de aves de carroña (gallinazos
- Presencia abundante de lixiviado, debido a la falta de cobertura entre otros
- requisitos, el agua de lluvia aumenta su volumen
- No hay controles de gases ni lixiviados;
- Existe evidencia de la actividad de reciclaje en el sitio de disposición
- No se observa proceso de quema de residuos
- Los residuos acumulados abarcan aproximadamente un área de 2 ha.
- De acuerdo a la población de la ciudad de Aguaytía de 26364 habitantes, la disposición diaria de residuos es de 10 a 13 toneladas diarias aproximadamente.
- Se desconoce la antigüedad del botadero.

Por lo Tanto, el sitio de disposición final para los residuos sólidos municipales de la provincia de Padre Abad, no está siendo manejado al 24 de julio del 2013, de manera adecuada puesto que padece de no tener un instrumento de gestión ambiental aprobado tal como lo establece la ley General de Residuos Sólidos y su Reglamento.

La administración de estos desechos está firmemente identificada con el bienestar de la población, existen tres circunstancias principales, la primera se refiere a los patógenos transferidos de los residuos y la transmisión de bacterias y enfermedades parasitarias a través de los portadores de la alimentación y la reproducción en residuos. Además, existe la amenaza de heridas y enfermedades por la invasión de residuos, circunstancia que se convierte en una grave amenaza para la integridad física de los seres humanos que recolectan y reutilizan materiales de desecho en vertederos. En tercer lugar, la contaminación provocada por el consumo de desechos influye en el sistema respiratorio individual (Contreras 2008).

Finalmente, CONTRERAS (2008), señala que, en el desarrollo de una región o país, la disposición inadecuada de los residuos sólidos se da por el detrimento en la calidad de vida de los habitantes, el declive de la productividad y el aporte al desarrollo económico regional; además, la ocurrencia de problemas ambientales requiere altos niveles económicos y Costos sociales. Teniendo en cuenta las interacciones descritas entre los residuos sólidos y su entorno, es necesario describir los problemas actuales en muchas ciudades, que implican el aumento de la cantidad de residuos sólidos generados y la inadecuación de su manejo.

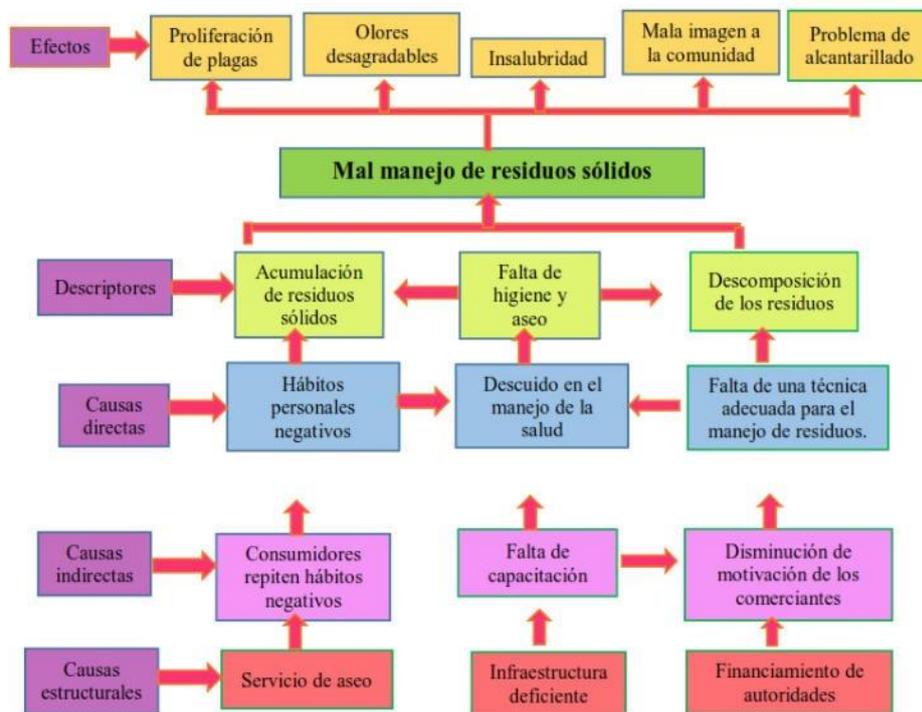


Figura 2. Mal manejo de residuos sólidos

2.2. Residuos Sólidos y su clasificación

2.2.1. Definición de residuo

Existen muchas definiciones diferentes de residuos, y cada definición contiene diferentes matices para distinguir y clasificar los residuos en sí.

Según la Real Academia Española:

- Fracción o proporción restante de un todo
- Resultado de la disgregación o destrucción de un objeto
- Elemento que como deteriorado después de completar el trabajo o manipulación.

De acuerdo con la Ley General de Residuos Sólidos del Perú-LEY N

° 27314-2000; en el artículo 14 se entiende por residuo sólido la materia,

producto o subproducto sólido o semisólido, semisólido, sólido o semisólido que el productor está obligado a eliminar de acuerdo con la normativa nacional. La información relacionada con la salud y el medio ambiente se gestionará marco que incorpore las actividades o ciclos adecuados que lo acompañan: minimización de residuos, aislamiento de fuentes, reutilización, almacenamiento, capacidad, surtido, reparto, transporte, tratamiento y finalmente disposición.

El Instituto Peruano de Derecho Ambiental (2009), se refiere a los residuos sólidos como todas las sustancias o productos sólidos que se pueden reutilizar o no se pueden reutilizar.

Según MEJÍA y PATARON (2014), indica que los residuos sólidos son considerados como sobrantes de diferentes acciones realizadas por el hombre y que como resultado final de su vida útil no proporciona beneficios para quien los origino. Los Residuos sólidos se originan de diversos lugares como: hogares, mercados, industrias, unidades educativas, hospitales, restaurantes, entre otros.

2.2.2. Clasificación de los residuos sólidos.

Se clasifican de distintas formas tanto por estado, origen, tipo de manejo que se les debe dar, entre otros.

- Clasificación por origen

De acuerdo con la Ley General de Residuos Sólidos del Perú-LEY N° 27314-2000; como indica el artículo 15, los residuos sólidos pueden caracterizarse en residencial, comercial, limpieza de lugares públicos, instituciones médicas, industria, actividades de construcción, residuos agrícolas y Residuos de instalaciones o eventos especiales.

- **Residuos domiciliarios:** Son aquellos componentes, artículos o sustancias que se eliminan y/o descartan debido a la utilización y mejora de las actividades humanas. La reproducción de residuos domésticos está directamente relacionada con el estilo de vida y el consumo de las personas.

- **Residuo Comercial:** Residuos generados en centros comerciales, y establecimientos y almacenes, bodegas, hoteles, restaurantes, y otros.

- **Residuo de limpieza de espacios públicos:** Son los residuos generados por la limpieza de las zonas urbanas.

- **Residuo de establecimiento de atención de salud.** En circunstancias indeseables, si la carga microbiana contenida en los desechos biológicamente contaminados ingresa al cuerpo humano o, en este caso, los desechos sólidos generados en las instituciones médicas debido a las actividades médicas y de atención de la salud pueden dañar la salud de las personas. Productos de desecho especiales que ingresan por vías respiratorias, digestivas o cutáneas (LEY GENERAL DE SALUD, 1997).

- **Residuo industrial:** Son los residuos generados por actividades de diversos sectores industriales, como el manufacturero, minero, químico,

energético, pesquero y otros sectores similares. Estos desechos se encuentran en forma de: papel, cartón, lodos, vidrio, plástico, cenizas, escoria metálica, madera, fibra, generalmente combinados con sustancias alcalinas o ácidas, aceite pesado, e incluyen desechos que generalmente se consideran peligrosos (LEY GENERAL DE RESIDUOS SOLIDOS, 2000).

- **Residuo de actividad de construcción:** Son restos esencialmente inactivos creados en el desarrollo y destrucción de estructuras, por ejemplo, estructuras, vanos, calles, presas, canales y otros residuos identificados con estos (LEY GENERAL DE RESIDUOS SOLIDOS, 2000).

- **Residuo agropecuario:** Es generado en el proceso de las actividades agrícolas y ganaderas. Estos desechos incluyen el envasado de abonos químicos, pesticidas y diversos agroquímicos (LEY GENERAL DE RESIDUOS SOLIDOS, 2000).

- **Residuo de instalaciones o actividades especiales:** Son restos generalmente producidos en infraestructura, generalmente con mayor escala, complejidad y riesgos operacionales para brindar determinados servicios tanto públicos como privados, tales como: plantas de tratamiento de agua doméstica humana o aguas residuales, edificios, instalaciones, aeropuertos, puertos, terminales terrestres navieras, militares, etc.; o eventos públicos o privados que movilicen recursos humanos, equipos o infraestructura, como conciertos, deportes de salud u otros eventos similares (LEY GENERAL DE RESIDUOS SOLIDOS, 2000).

- **Por tipo de manejo**

Los residuos se pueden clasificar presentando algunas características relacionadas con la gestión. Desde esta perspectiva, se pueden definir tres grandes grupos:

- **Residuos peligrosos:** Son desechos. En esencia, son peligros inherentes al manejo y / o eliminación y pueden causar la muerte, enfermedades; o un manejo inadecuado puede causar riesgos para la salud o el medio ambiente (JARAMILLO y ZAPATA, 2008).

- **Residuo inerte:** Los residuos se mantienen estables en el tiempo y no tendrán un impacto ambiental significativo al interactuar con el medio ambiente (JARAMILLO y ZAPATA, 2008).

- **Residuo no peligroso:** Ninguno de los anteriores.

2.2.3. Los residuos sólidos orgánicos y su clasificación

Los residuos orgánicos de acuerdo con M. Abad (2002) Se caracterizan por su origen biológico, y por su alto contenido en materia orgánica y minerales, no solo se producen en grandes cantidades, sino que también tienen un impacto negativo en el medio ambiente, como la contaminación de la atmósfera, el suelo y el agua. No tratado adecuadamente.

Por otro lado, según Ruiz (2009) dijo que los desechos orgánicos se refieren a cualquier desecho que pueda ser descompuesto por organismos naturales vivos, como bacterias, hongos y gusanos. Cuando la capacidad de descomposición natural de un determinado lugar (basurero) excede su capacidad de descomposición natural, surgirán problemas.

2.2.3.1. Clasificación de los residuos sólidos orgánicos

FLORES (2001), Considera que hay algunas formas diferentes de agrupar los desechos naturales fuertes; No obstante, las dos cosas más populares se identifican con su fuente, naturaleza o cualidades reales, como se muestra a continuación:

- Según su fuente de generación

Clasificación de los residuos sólidos orgánicos según su fuente:

- **Residuos sólidos orgánicos:** De limpieza de calles: Consideramos almacenar los restos en los basureros públicos de esta fuente, contiene variedad de residuos, desde los restos de frutas hasta papel y plástico. En este aspecto, dado que es difícil realizar un proceso de separación física, la posibilidad de su uso es más limitada.

- **Residuos sólidos orgánicos institucionales:** Residuos de instituciones públicas (gubernamentales) y privadas. Su principal característica son los residuos alimentarios que contienen papel y cartón y los comedores institucionales.

- **Residuos sólidos de mercados:** Es el residuo de los mercados de alimentos y otros centros de venta de alimentos, se producen en grandes cantidades. Es una buena fuente de materia orgánica, especialmente composta y producción de fertilizantes orgánicos.

- **Residuos sólidos orgánicos de origen comercial:** Son de establecimientos comerciales (incluidas comercios y restaurantes). Por el tipo de servicios que presta este último (como la venta de alimentos), este último es la fuente de mayor cantidad de residuos orgánicos. Requieren un tratamiento especial porque son una fuente útil para alimentar a los cerdos (después del procedimiento).

- **Residuos sólidos orgánicos generados en el hogar:** Son residuos domésticos cuyas características pueden variar, pero que contienen principalmente residuos de alimentos preparados, verduras, frutas, recortes jardín y residuos de papel. Representa un enorme potencial de uso en distintos sectores del país.

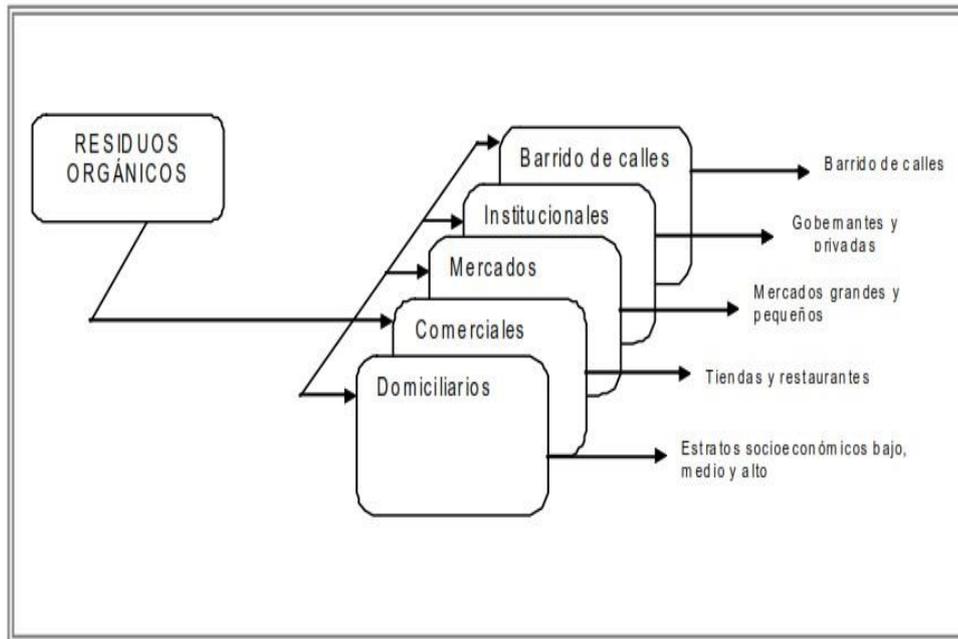


Figura 3. Categorización de residuos orgánicos municipales según su fuente.

Fuente: DANTE, Flores: Guía No. 2. Para el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos. Quito, Guía No. 2 (marzo. 2001); p.10.

- **Según su naturaleza y/o características físicas**

Estos pueden ser clasificados de la siguiente manera:

- **Residuos de alimentos:** Vienen de diversas fuentes, como restaurantes, restaurantes, casas y otros lugares donde se vende comida.

- **Restos vegetales:** Son los restos de la tala de jardines y otras áreas verdes; también se consideran desechos de la preparación de alimentos, pero no han sido procesados por procedimientos de cocción, como pieles, frijoles, etc.

- **Papel y cartón:** Estos tienen una gran capacidad de reciclaje, sin embargo, estos residuos no serán objeto de investigación de este estudio.
- **Cuero:** Estos restos provienen principalmente de productos de cuero no utilizados.
- **Plásticos:** Todos son desechos de origen orgánico, pero todos están hechos de compuestos químicos como el etanol (que es un componente de (un componente del gas natural) y también de ciertos derivados del petróleo.

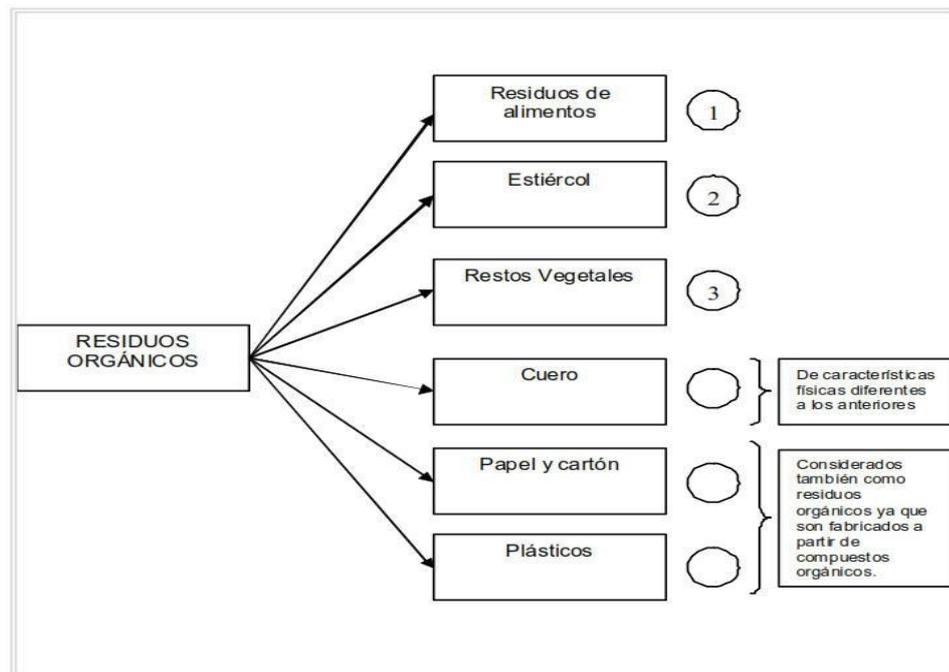


Figura 4. Sistematización general de residuos sólidos orgánicos según su naturaleza y/o características físicas

Fuente: DANTE, Flores: Guía No. 2. Para el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos. Quito, Guía No. 2 (marzo. 2001); p.11

2.3. Caracterización de residuos sólidos

La descripción de los desechos es un examen por métodos para los cuales se recopila un ejemplo y se reconoce su fuente, cualidades y medida de los desechos creados.

Es un proceso donde se identifican por medio de tomas de muestras en campo las propiedades físicas, peso, densidad de los residuos, lo que permite estimarla producción Per cápita de residuos, mientras que por análisis de laboratorio se puede conocer las propiedades químicas y biológicas de los residuos (ROSEMBERG, 2014).

“Entender las características de los residuos sólidos es muy importante porque permitirá la propuesta o análisis de proyectos que puedan tratar adecuadamente y finalmente disponer de los residuos generados en la ciudad” (ROSSEMBERG, 2014).

2.3.1. Generación De residuos solidos

VERA (2006) indica que la generación de residuos sólidos tiene un efecto en el medio ambiente y nuestra salud. El problema no es la producción de desperdicios, porque el uso o conversión de todos los bienes generará desperdicio, si esto no significa lidiar con las altamente complejas tareas de transporte o disposición final. En este sentido, uno de los problemas a los que

se enfrenta el continuo desarrollo de la tecnología y la industria en la sociedad moderna es la generación continua de residuos, que repercute negativamente en el medio ambiente y la salud.

Por otro lado ALBACETE (2018) indica que cuando aumenten los residuos sólidos, los problemas económicos se incrementarán indefinidamente, resultando en espacio insuficiente y la forma correcta de eliminar los residuos, acabando así con los recursos utilizados en el proceso de fabricación. Podemos lograr el desarrollo sostenible cambiando nuestros hábitos diarios, insertando políticas y utilizando los recursos de manera más racional, y al mismo tiempo reduciendo drásticamente la vida humana, para influir y mejorar la situación actual del planeta. Descarga de residuos para evitar impactos negativos en el planeta.

2.3.1.1. Índices de generación de residuos sólidos

- Producción per cápita

Se utiliza para comprender la suma total de residuos fuertes creados y se puede estimar por unidad de estimación, por ejemplo, kilogramos por ocupante todos los días, kilogramos por casa todos los días, kilogramos por pieza todos los días, kilogramos cosechados por tonelada o Determinado en kilogramos por número de criaturas/día (JARAMILLO, 2002).

- Generación total

La generación per cápita para el año en curso es la información que proviene de la investigación de la representación y la creación de desechos,

completada en la disposición del diagnóstico. Para los próximos años, se acepta un incremento en el ritmo normal de generación del 1% cada año. El interés por los residuos sólidos es la generación absoluta de los residuos sólidos de municipios, que se comunica en toneladas/día, aumentando en los 365 días del año el interés anual se obtiene en toneladas/año (MINAM y USAID, 2009).

2.3.2. Densidad de residuos solidos

Es el peso o masa de una unidad de volumen de material, expresado en kg / m³. La densidad de los residuos sólidos depende de su composición y humedad. Estas son para determinar el tamaño del contenedor de pre-recolección, marcar el equipo de recolección y transporte, el volumen y capacidad de la tolva receptora, la capacidad de los rellenos sanitarios, estaciones de reciclaje, etc. (SADHWANI, 2005). Este valor soporta cambios mayores según el grado de compactación de residuos y las diferentes etapas de gestión.

- **Densidad suelta:** Se genera en la fuente y depende de la composición de los residuos.
- **Densidad de transporte:** depende si el camión es compactador o no
- **Densidad de residuos en relleno:** Es la densidad de la basura recién eliminada y la densidad una vez que el sitio se ha asentado y estabilizado (Ulloa,2013).

2.4. Aprovechamiento de residuos orgánicos

Para el departamento administrativo especial de servicios públicos (2014), el uso de residuos orgánicos puede traer muchos beneficios, tratando de reducir los problemas de la vida actual, y las personas que viven cerca de los rellenos sanitarios son las más afectadas por una mala gestión. Residuo orgánico.

Según Salamanca (2014) señala que en ese estado, los residuos sólidos orgánicos no suelen tener valor, y estos valores se tiran a los vertederos, lo que provocará problemas ambientales. Por tanto, la mejor forma de utilizar y reducir los residuos es mediante tecnologías de transformación química, física y biológica.

Por otro lado, para Jaramillo & Zapata (2008) Indican que son compuestos en las etapas continuas del proceso, el componente inicial es el residuo y el propósito económico es recuperar el residuo para obtener un producto potencialmente útil.

Optimizar los desechos generados y reducir la basura, mejorar y minimizar la demanda de todos los recursos naturales existentes, reducir el uso de energía y proteger la ubicación de almacenamiento final de estos recursos, reduciendo así los costos y la contaminación.

Los desechos orgánicos siempre deben usarse cuando sea factible, factible y ambientalmente conveniente.

Asimismo, estas acciones también están orientadas a la utilización de residuos, como las siguientes:

- Si tiene materias primas, tiene leyes de mercado y se considera un insumo, tiene valor comercial.

- Este uso es el mejor destino para los residuos orgánicos, que pueden ser utilizados directamente o mediante reciclaje, reutilización, producción de fertilizantes, compostaje, etc.

- Se debe calificar la reutilización de residuos y considerar el mercado de residuos, donde se ubican tanto los productores de materias primas como los productos finales.

2.5. Tratamiento de residuos sólidos orgánicos

La producción de restos es un factor inconstante y se identifica concisamente relacionada generalmente con las costumbres de consumo y el desarrollo económico (modo de producción). La proporción mayor de residuos sólidos producidos en Perú es orgánica. (Informe anual de Residuos Sólidos Municipales y no Municipales en el Perú Gestión 2012-MINAM).

Mediante el uso de equipos de compostaje, la cantidad de residuos que se utilizan finalmente en los vertederos o vertederos se puede disminuir al 50%. La proporción puede cambiar según la disposición de la basura. Si los residuos reciclables se recogen por separado y los residuos orgánicos se compostan, el porcentaje de residuos vertidos en el vertedero se puede reducir a un 35-40%. (ROBEN, 2002).

2.5.1. Métodos de tratamientos de residuos sólidos

Los siguientes métodos solucionan parcialmente el problema de los residuos, obviamente son procesos lentos, porque en la sociedad no se utiliza para realizar este tipo de tareas de reciclaje o separación de residuos, con el paso del tiempo la gente se irá dando cuenta de que tienes problemas de salud.

a) Compost

El tratamiento del suelo es un ciclo natural de alto impacto (a la vista del oxígeno) que transforma los desechos naturales degradables en materiales estables y desinfectados bajo estados controlados de ventilación, humedad y temperatura, llamado tratamiento del suelo, que puede utilizarse como un producto natural. La fertilización del ciclo del suelo reproduce el cambio de origen natural de la naturaleza y puede homogeneizar el material, disminuir su masa y volumen y limpiarlo.

Este procedimiento facilita el regreso del material orgánica al suelo y se reintroduce en la circulación natural. (GUTIÉRREZ, M. 2013).

b) Humus

Se puede caracterizarse como materia natural excepcionalmente desconcertante y verdaderamente estable, y es provocado por el último impacto de los microorganismos en los desechos naturales. Su fuerza no es absoluta, en atmósferas suaves tiene una salinidad del 2% cada año. Puede formar un complejo con el mineral de arcilla altamente estable "complejo de suelo de arcilla-humus" para formar la base de una fertilidad duradera del suelo. (SZTERN D. & PRAVIA M. 1999).

c) Biol

Se conoce como una fuente de reguladores vegetales, que son productos de descomposición anaeróbica (sin efecto aire) de residuos orgánicos por filtración o decantación de fertilizantes biológicos.

El biol es una sustancia orgánica líquida que se puede obtener fermentando estiércol, plantas y otras sustancias orgánicas en agua, a veces rica en sales minerales naturales. Los hay de muchos tipos, como los abonos biológicos que se obtienen simplemente mezclando abono con agua y fermentando; otros se obtienen de la exacerbación de plantas en agua, como la pulpa de ortiga y muchos otros métodos de preparación. Estos fertilizantes

biológicos se utilizan para incitar e impulsar la alimentación de las plantas y la resistencia a insectos, plagas y enfermedades. (VÁSQUEZ. D, 2008).

d) Bocashi

Bocashi palabra japonesa de significado "materia orgánica fermentada". Generalmente, de manera tradicional, los agricultores japoneses usaban materiales orgánicos para preparar bocashi, como harina de arroz, torta de soja, harina de pescado y suelo forestal, como inoculantes microbianos. Estos suelos contienen diferentes microorganismos que pueden acelerar la producción de compost. Los agricultores japoneses han utilizado Bocashi como acondicionador del suelo para incrementar la variedad microbiana, mejorar las condiciones físicas y químicas, prevenir enfermedades del suelo y administrar suplementos para el crecimiento de los cultivos. (ÁVILA, E. 2009).

2.6. El mercado

MOCHON (2012) el mercado se remonta a la época en que los pueblos antiguos empezaron a darse cuenta de que podían poseer cosas que no podían producir y así comunicarse con los demás. Por tanto, la desigualdad que existe entre los seres humanos y las personas se considera origen y fundamento. El mercado existe entre las personas más ancianas que viven en la tierra, a medida que se desarrolla, esta institución desarrolla negocios, por instinto de protección y supervivencia, trata de satisfacer sus necesidades más básicas.

Los emporios comerciales y mercado son lugares destinados por la sociedad civil en la que se reúnen ofertantes y demandantes para tener una relación de intercambio comercial de un bien o servicio. La palabra mercado hace referencia al lugar en el que se comercia diferentes productos, donde una persona realiza sus compras, asimismo, este ofrece productos puede ser al por mayor o menor, según esta noción común, etimológicamente proviene del latín «Mercatus» antiguamente se realizaban estas actividades de intercambio entre comerciantes esperando a que los consumidores adquieran lo necesario (YIRDA, A. 2019). Desde el punto de vista económico, más formal, nos encontramos con un concepto más convencional, moderno y más sujeto a plataformas económicas en la indagación del beneficio. El mercado es el lugar en la que se operan los bienes y servicios para ser comerciados en una concurrencia determinada de personas, cabe señalar que la percepción de mercado ha evolucionado en los últimos años según la modernización, tecnología y el internet, gracias a esto, se han abierto nuevos caminos para entablar relaciones comerciales (YIRDA, A. 2019).

2.6.1. Manejo adecuado de los residuos sólidos en los mercados

La distribución de residuos que se producen en los centros de expendio, son fruto de la actividad comercial diaria lo que debería darse de la forma más adecuada, actualmente, el tratamiento de los residuos sólidos ha recogido una trascendencia notable en los aspectos sociales, como el económico, de salud y medio ambiente, de esta manera, de tal forma que aparte

de reducir los riesgos en también se reducen el riesgo de adquirir enfermedades, la profanación de alimentos y la propagación de plagas se alcanza ingresos por la venta de los residuos que consientan su reaprovechamiento (Municipalidad Metropolitana de Lima, 2013).

2.6.1.1. Tipos de mercado según el consumo

A. Mercados de productos de consumo inmediato

Son aquellos en los que la se adquiere productos por los clientes individuales o familiares se ejecuta con gran periodicidad, siendo habitualmente consumidos al poco tiempo de su compra. Es el caso del pescado, de la carne, los refrescos, etc., (GONZÁLES, M. 2002).

B. Mercados de productos de consumo duradero

Son mercados en los que los productos adquiridos por lo consumidores individuales o familiares son manipulados a lo largo de diferentes etapas de tiempo hasta que pierden su utilidad o quedan arcaicos, por ejemplo: los artefactos, los muebles, la ropa, etc., (GONZÁLES, M. 2002).

C. Mercados de servicios

Están conformados por aquellos mercados en los que los consumidores individuales o familiares consiguen bienes intangibles para su satisfacción presente o futura, ejemplo: los servicios, la lavandería, enseñanza, sanidad, etc., (GONZÁLES, M. 2002).

2.7. Marco normativo y base legal de los residuos sólidos

La normativa nacional sobre residuos sólidos es desperdiga, inorgánica y diversa. Es emitido por varias agencias nacionales en diferentes momentos y bajo estándares que carecen de una dirección unificada.

Esto se puede ver incluso en los nombres utilizados en el estándar, y puede encontrar palabras como "residuos sólidos", "afluentes sólidos", "basuras", "desperdicios", "desechos sólidos", etc.

- **2000:** Ley General de Residuos Sólidos (Ley 27314), que modifica moderniza el mercado de residuos sólidos.
- **2003:** Ley Orgánica de Municipalidades (Ley 27972), Establece la responsabilidad de los gobiernos locales para la supervisión, control y disposición final de los residuos sólidos. Año 2004: Reglamento de la Ley General del Residuos Sólidos (DS N° 057-2004PCM).
- **2004:** Reglamento de la Ley N° 27314 - Ley General de Residuos Sólidos, aprobado por Decreto Supremo N° 057-2004-PCM.
- **2005:** Ley General del Ambiente (Ley 28611). Establece que todos tienen la opción de vivir en un clima sólido y ajustado y tienen el compromiso de sumarse a una administración ecológica viable (artículo 1). Asimismo, verificó que la administración de un fuerte uso indebido del lugar de nacimiento local o empresarial es obligación del gobierno local.

- **2008:** Decreto Legislativo 1065, que modifica la Ley General de Residuos Sólidos.

- **2009:** Ley 29263. En el primer capítulo sobre delitos ambientales, estipula que el castigo de los vertederos de desechos sólidos o vertederos que puedan poner en peligro la salud humana puede ser sancionado con un máximo de cuatro años de prisión.

- **2009:** Política Nacional del Ambiente (D.S. N° 012-2009-MINAM). En cuanto a los residuos sólidos, uno de sus lineamientos es promover la inversión en proyectos públicos y privados para mejorar los sistemas de recolección, reciclaje, disposición final y construcción de infraestructura. También promueve la regularización de aisladores.

- **2009:** Ley que Regula la Actividad de los Recicladores (Ley 29419). Promueve su formalización.

- **2010:** Reglamento de la Ley que Regula la Actividad de los Recicladores (DS N.º 0052010-MINAM).

- **2012:** Reglamento Nacional para la Gestión y el Manejo de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (DS N° 001-2012-MINAM).

- **2013:** Reglamento para la Gestión y Manejo de los Residuos de las Actividades de la Construcción y Demolición, aprobado por Decreto Supremo N° 003-2013-VIVIENDA.

- **2015:** Ley N° 28256 - Ley que regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos. MINAM (2012).

III. MATERIALES Y METODOS

3.1. Lugar de ejecución

3.1.1. Ubicación Política

Departamento : Ucayali

Provincia : Padre Abad

Distrito : Padre Abad

Localidad : Aguaytía



Figura 5. Mapa de ubicación de la provincia de Padre Abad

3.1.2. Ubicación geográfica

La localidad de Aguaytía es un lugar que se encuentra ubicado a 162 Km. de la urbe de Pucallpa, sus ejes geográficos se encuentran entre 09° 02' 13" de latitud Sur y 75° 30' 20" de longitud Oeste y con una altitud de 287 m.s.n.m.

Aguaytía se ubica de 93 Km por una vía asfaltada y bien señalizada. Saliendo de tingo María se debe tomar la ruta que lleva a Ucayali, donde empieza un leve ascenso hasta llegar a la **Cumbre La Divisoria**. Luego empieza el descenso hasta llegar al Boquerón del Padre ABAD y desde ahí a 15 minutos esta la ciudad Aguaytía. Aproximadamente en total el recorrido es de 2 horas con 12 minutos en auto.

3.1.3. Características generales de la zona

a. Clima

El clima de la ciudad de Aguaytía se basa en el "Mapa de Clasificación Climática del Perú" compilado por SENAMHI. Se encuentra en el área natural de la selva de Baja o Omagua. El clima es cálido y húmedo, y el clima es húmedo.

De noviembre a marzo, las precipitaciones oscilan entre 137,6 y 663,9 mm, que es el mes con más precipitaciones. La humedad relativa más alta por mes es del 90% y la más baja es del 87%. La tasa de cambio depende del ciclo de lluvia.

La temperatura promedio es de 24,93°C, la más alta es de 32,5°C, la más baja es de 19,30°C, la temperatura más alta es en octubre y diciembre y la temperatura más baja es en julio. Viento frío del Atlántico Sur, incluido el anticiclón polar en alta mar.

b. Recursos hídricos

La provincia de Padre Abad (Padre Abad) presenta diferentes características geomorfológicas. La red hidrológica de la provincia está representada por la Cuenca del Río Aguaytía. Hay cuatro períodos hidrológicos dentro de un año: aumento (febrero y Abril); período hidrológico (febrero y abril). Vaciado promedio (mayo y junio); vaciado (julio y septiembre) y promedio creciente (ocurriendo en octubre y enero). La cuenca del río Aguaytía se origina en el lado oriental de la Cordillera de los Andes. Dentro de la provincia de estudio, este río tiene una ruta principal de oeste a este hasta el cruce del río Guayabar, que es donde la ruta llega al cruce de Pintoyacu de sur a norte. Desde esta confluencia, el río fluye aproximadamente hacia el sureste hasta que ingresa al río Ukayari. Las regiones superior y central de la Cuenca de Aguaytía se caracterizan por la falta de agua de lente, mientras que en la región baja, se ha observado la presencia de agua de lente en el entorno definido por lagos y Tipiskas. Del mismo modo, la característica de este río es que no hay meandros en el curso superior del río, mientras que es dominante en la parte inferior del río. El caudal de este río es muy rápido, con un valor medio de 1.340 a 2.490 m³ / s y una velocidad máxima de 3.077 m / s. El ancho del canal aguas arriba varía de 25 a 30 m. En el área amplia del área de confluencia del río Ucayali, su ancho

alcanza los 150 a 200 metros, la profundidad registrada está entre 2.6 metros a 13.0 metros, y el desplazamiento del área de alto caudal es de 258 a 907 m³ / sy esta cuenca media. En las regiones altas y media, el río Aguaytía presenta un material rocoso con poca arena y arcilla. Al mismo tiempo, en los tramos bajos del río, el cauce es principalmente arenoso o arcilloso.

c. Zona de vida

En el Mapa Ecológico del Perú, se indica que en el territorio de Aguaytía corresponde a la zona de vida: Bosque muy húmedo tropical. La flora representativa es la de un bosque muy pródigo, perennemente verde y con una disposición florística compleja, las arboledas tienen gran altura y con mástiles rollizos y libres de ramas hasta más de las tres cuartas partes de su altura total, con copas comparativamente pequeñas, pero tupes, conformando un dosel relativamente cerrado que no deja pasar los rayos solares.

3.1.4. Aspectos sociales

La carretera Federico Basadre se convertirá en una “Eje de Desarrollo e Integración Macro Regional-Nacional”, aclarando el territorio de la provincia de Padre Abad en dirección este-oeste. Además de promover la integración provincial-regional, el eje de desarrollo también promueve la integración macrorregional-nacional a través del eje central IIRSA.

3.1.5. Aspectos económicos

En la provincia de Padre Abad, los dinamismos económicos se alteran en función de la aptitud de sus recursos y a las facilidades para el acceso a los primordiales mercados. En los centros poblados de la zona costera tiene superioridad la agricultura de corto plazo y perennes, los centros poblados estables en la zona de la carretera Federico Basadre Km. 60 hasta el km. 80, tienen alta acaecimiento en la diligencia ganadera, palma aceitera y cacao. Del mismo modo, en la parte de kilómetros. Hay principalmente 214 tipos de actividades agrícolas. El sistema urbano y su infraestructura relacional definen los roles y ocupaciones de determinados espacios, son producto de la ocupación del territorio por determinados grupos poblacionales, en algunos casos es una intervención en armonía con la naturaleza, en otros casos es Las intervenciones para luchar abiertamente y competir con la naturaleza tienen un impacto negativo en la región, en muchos casos cambiando la dinámica de los sistemas naturales, afectando la vida y propiedad de sus habitantes.

La provincia de Padre Abad es rica en recursos, pero carece de las conexiones y dotaciones necesarias para brindar mejores servicios públicos y sociales a la comunidad y crear condiciones para el uso sostenible de su riqueza. Como capital de la provincia de Padre Abad, Aguaytía desempeña funciones y funciones jerárquicas, administrativas, económicas y comerciales a nivel provincial. Este centro densamente poblado constituye el núcleo urbano más importante de la provincia. Desarrolla servicios financieros para apoyar actividades comerciales productivas en mercados fuera de la región; también

apoya el desarrollo de actividades agrícolas para los mercados locales y nacionales.

3.2. Equipos y materiales

Los materiales y equipos requeridos para este estudio, son instrumentos, uniformes y herramientas de seguridad, movilidad, materiales de obra, material de oficina, todo lo mencionado se detalla en la siguiente tabla:

Cuadro 2. Materiales y equipos

N°	Descripción	Und.	Cant.
1	Herramientas e insumos		
	Alquiler de balanza eléctrica de 100 kg.	Und.	1
	Tachos de plástico	Und.	25
	Wincha de 50 metros	Und.	1
	Escobas	Und.	3
	Recogedor	Und.	2
	Bolsas de polietileno	Paquetes	8
2	Personal		
	Empadronamiento de los puestos de venta	Personas	3
	Ayuda en la recolección	Personas	1
	refrigerios	Personas	4
3	Uniformes en implementos de seguridad para la recolección y segregación		
	Guantes	Par	4
	Guantes de procedimientos	caja.	1
	Botas de seguridad	Par	4
	Mascarilla	Und.	4
	Pantalón	Und.	4
	Casaca	Und.	4
4	Insumos de primeros auxilios		
	Botiquín (kit básico)	Und.	1
5	Movilidad		
	movilidad del personal de apoyo	Psjes	4
	transporte de residuos	Glb	4
6	Materiales de oficina		
	Fotocopia de encuesta	Und.	90
	Fotocopia de los formatos de empadronamiento de los puestos	Glb	10

Fotocopia de los formatos de registro de los residuos solidos	Glb	20
Tableros	Und.	4
Tijeras	Und.	4
Lapiceros	Und.	4
Plumones	Und.	4
Plano del área de estudio	Und.	4
Cámara fotográfica	Und.	1
Laptop	Und.	1

Fuente: Elaboración Propia

3.3. Metodología

Se realizó una investigación aplicada con la finalidad de identificar el manejo actual de los residuos sólidos orgánicos dentro del mercado modelo de Aguaytía. Para ello se estableció las siguientes fases:

3.3.1. fase pre campo

3.3.1.1. Evaluación del tratamiento de residuos sólidos orgánicos

- Coordinaciones generales y recopilación de información

Se realizó coordinaciones generales previas con el presidente del mercado modelo de la ciudad de Aguaytía, elaborándose el plan de trabajo donde su colaboración fue fundamental para implicar a los 51 dueños de los diferentes lugares y clasificarlos por rubros

En el área que está estudiando la ciudad se ha buscado información general sobre temas de residuos sólidos. Asimismo, se identificaron áreas y se manipularon mapas, relevamientos, sentires de las jurisdicciones y observaciones directas.

También se realizó una encuesta electrónica de fuentes de información externas, que ayudará a realizar esta investigación.

- **Determinar el equipo de apoyo**

El tesista debe contar con un grupo de ayuda (participantes), que avale la ejecución del diagnóstico, para ello la postulación será la encargada de buscar y reclutar al profesorado mostrado.

- **Determinar el número y distribución de la muestra**

Esto se va a determinar a partir de la compleción de posiciones comerciales dentro del mercado. Cuando se ha caracterizado el número absoluto de tiendas, la cantidad del ejemplo se determina aplicando la fórmula siguiente:

Fórmula N° 01.

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

Donde:

n = Muestra (puestos en estudio)

N = Población (total puestos comerciales)

Z = Nivel de confianza 95% 1,96

σ = Variante estándar =0,253

E = Error permisible = 0,053

Si la cantidad de puestos es pequeña, no es necesario aplicar fórmulas estadísticas para establecer el tamaño de la muestra. Un reducido

número de puestos nos permite determinar la muestra de una forma más práctica.

El número total de puestos de los comerciantes se divide en 4. En otras palabras, una cuarta parte de los puestos (unos 25 puestos) se utilizará como muestra representativa para participar en el estudio. (CALTUR, 2008).

3.3.2. Fase campo

3.3.2.1 Diagnostico del manejo del residuo solido orgánico

- Conocimiento social sobre la administración de residuos solidos

Visitamos empresas del mercado Aguaytía, y emitimos declaraciones oficiales y compromisos en las mismas, para que cada empresa pueda participar plena y responsablemente en la entrega de muestras de investigación y registro.

- Sensibilización y adiestramiento de los propietarios de los puestos del mercado

Se realizó una encuesta a los potentados de los diferentes puestos participantes en el estudio de características. Obtenga información sobre sus puntos de vista sobre los servicios públicos de limpieza y recolección de residuos sólidos. Asimismo, a través de estas investigaciones, es posible capacitar y promover a los dueños de cada puesto que no entienden ciertos conceptos o sus debidas necesidades de manejo de residuos sólidos.

- Recolección y Muestreo

El muestreo tuvo una duración de 8 días, durante los cuales se entregó un contenedor y una bolsa plástica a cada propietario de cada stand colaborador a cambio de la basura del día. En cada stand escogido, instruya al comercial encargado de almacenar en una bolsa los residuos generados al día siguiente de limpiar el ambiente del stand.

El procedimiento de muestreo se ha realizado durante 8 días consecutivos, pero se descartaron las muestras recolectadas el primer día de análisis porque este día es de prueba y se han observado problemas algunos que pueden surgir en el procedimiento.

- Transporte

En cada uno de los ocho días posteriores a la recolección de residuos, estos bienes se transportan al lugar de análisis con la ayuda de camiones.

Para la identificación se efectuó el siguiente procedimiento:

- Peso de muestras
- Determinación de la densidad
- Separación de los residuos por característica

3.3.3. Fase gabinete

3.3.1. Caracterización de residuos sólidos orgánicos

A. Determinación de la generación per cápita de residuos por puesto

Para diagnosticar la cuantía de residuos sólidos generados en el mercado modelo Agua, se realizaron los siguientes pasos:

- Una vez que los residuos se recogen y se transportan al área escogida con una balanza electrónica de 100 kg. Pese la bolsa de cada muestra y registre el resultado. Este proceso se realiza durante 7 días de diagnóstico.

- Computarizar los residuos sólidos generados en cada ubicación y divida el peso diario por el número de muestras.

$$\text{Producción per cápita diaria RSU} = \frac{\text{Peso (Kg) RSU recolectados}}{\text{tamaño de muestra}}$$

B. Determinación de la densidad

Para poder determinar la consistencia de los residuos sólidos no compactados, se ejecutaron las siguientes acciones:

- Acondicionar un recipiente cilíndrico de 200 litros de capacidad.
- Retire al azar las bolsas registradas y pesadas, y luego vierta el contenido de las bolsas en el contenedor; por lo tanto, tome otras bolsas una por una hasta que estén llenas.

- Una vez lleno, levante el receptáculo unos 10 cm. Colóquelo en la superficie y bájelo 3 veces para llenar el área vacía.

- Mida la altura libre y registre los datos en el formato conveniente.

Cálculo de la consistencia no compactada se ejecuta en gabinete utilizando la siguiente fórmula:

$$S = \frac{W}{V} = \frac{4W}{\pi * D^2 * (H - h)}$$

Fuente: Guía del MINAM

Dónde:

S: Densidad

W: Peso

V: Volumen

D: Diámetro del cilindro

H: Altura total del cilindro

h: Altura libre de residuos sólidos

n: Constante (3,1416)

. Determinación de la composición física de los residuos

Para especificar la síntesis real de los residuos fuertes, se separa en materia natural, madera y hojas, papel, cartón, vidrio, plástico, tereftalato de polietileno PET (jarra plástica para bebidas) y polietileno de alto espesor según el tipo de residuo. HDPE, polietileno-LDPE de bajo espesor (paquetes), Tecnopor, etc., aluminio, metales ferrosos, texturas y materiales, elásticos, cuero y elásticos, baterías, restos de criaturas, etc.

Una vez determinada la clasificación del componente, los datos se ponderan y registran en el formato correspondiente.

IV. RESULTADOS

4.1. Evaluación del tratamiento (Número y distribución de muestra)

El punto de partida fue sobre la base de 51 puestos en el mercado central, el tamaño de la muestra de las diferentes partes del estudio se determinó mediante la fórmula de distribución de muestras y en este caso la numero de total de puestos es pequeño por lo que se tomó a dividir el total entre 4 y el resultado es de 13 puestos. (Cuadro 3)

Cuadro 3. Numero de muestras

N°	CODIGO	Nombre y Apellido	Tipo de comercio	N° DE PERSONAS	DNI
1	M - 4	Maribel Tuesta Panaifo	Restaurant	1	45934317
2	M - 27	Asencia Victorio lazarte	Juguería	1	00175926
3	M - 28	Saraí Basilio Victorio	Juguería	1	43509449
4	M - 22	Hilaria Rímac Orizano	Abarrotes y Verduras	1	43820334
5	M - 8	Juan Cuenca Noreña	Abarrotes y Verduras	1	42212716
6	M - 21	Ronald del Águila Diaz	Abarrotes y Verduras	1	47418296
7	M - 18	Ober Aluz Matías	Abarrotes y Verduras	1	40694529
8	M - 14	Jalet Lily Bacilio Victoria	Abarrotes y Verduras	1	43256551
9	M - 34	Rosa García Rivero	Abarrotes y Verduras	1	22442663
10	M - 45	Inés Celis Carhuapoma	Carmen y pescados	1	22499110
11	M - 38	Verita Trujillo Pérez	Carmen y pescados	1	00185916
12	M - 40	Mario de la Cruz Ricaldi	Carmen y pescados	1	16125156
13	M - 7	Irma Contreras Pecho	Carmen y pescados	1	22967040

Fuente: Elaboración propia

4.2. Diagnóstico del manejo de residuos sólidos orgánicos

Una vez aplicada la encuesta al responsable del puesto, los resultados obtenidos se procesarán a través de los gráficos según el formato de la encuesta (Anexo 1)

Todos los cuestionarios fueron aplicadas a los 13 puestos que constituyen porción de la muestra y se obtuvo la siguiente información:

En la figura 6, un 75% de los puestos pertenecen al rubro de abarrotes y verduras, seguido de un 12% para el rubro de carnes y pescado, 8% para comida y un 6% para juguería.

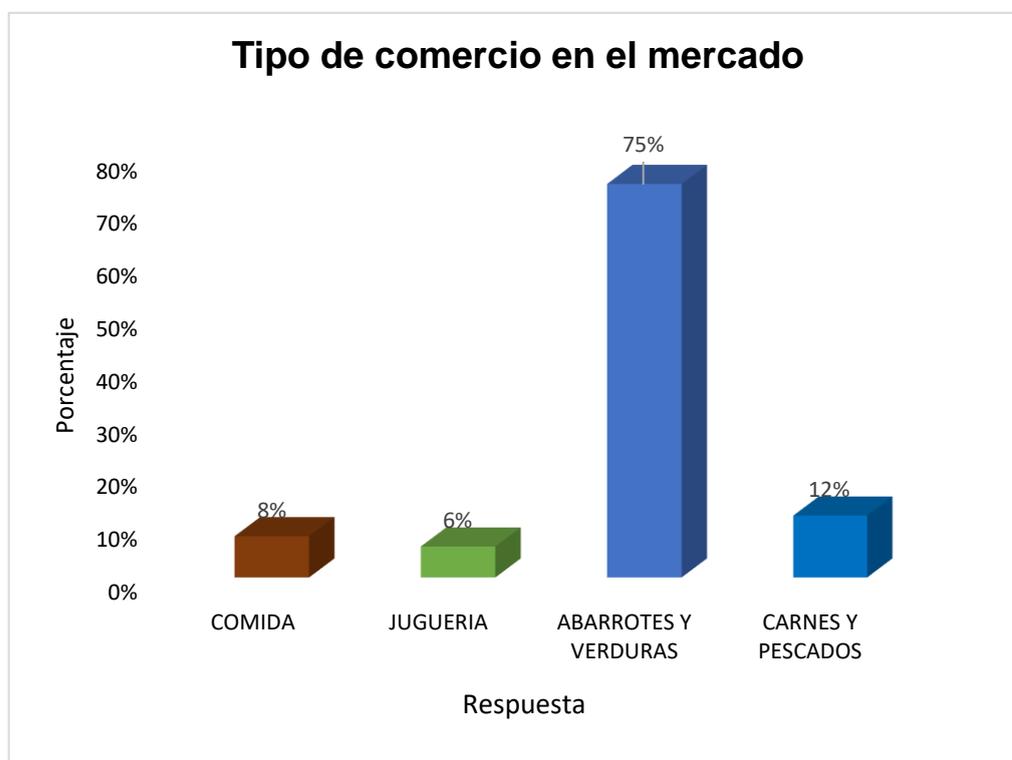


Figura 6. Tipo de comercio

En la figura 7, vemos que el 77% de los encuestados respondió que no existe un apoyo de la municipalidad para el manejo de sus residuos sólidos, el 15% afirmó que existe poco y un 8% no conoce que existe algún tipo de apoyo de esta institución

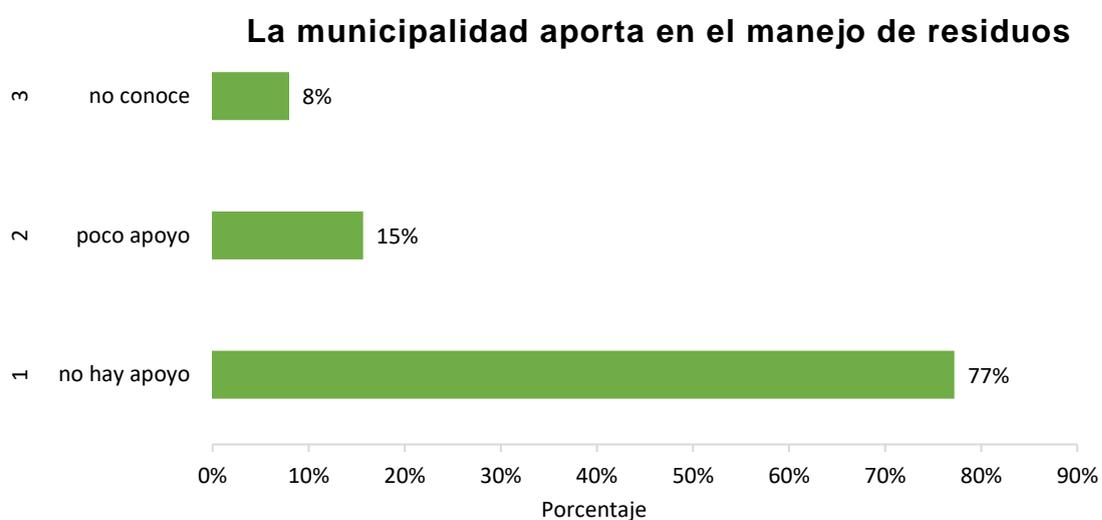


Figura 7. Manejo de residuos solidos

En la figura 8, un 54% de los encuestados sobre el tema de que los residuos sólidos orgánicos sirven como abono, un 31% no conoce el uso que se le puede dar al residuo sólido y para un menor porcentaje del 15% los residuos sólidos se tratan de basura.

Tiene conocimiento sobre el uso residuos organicos

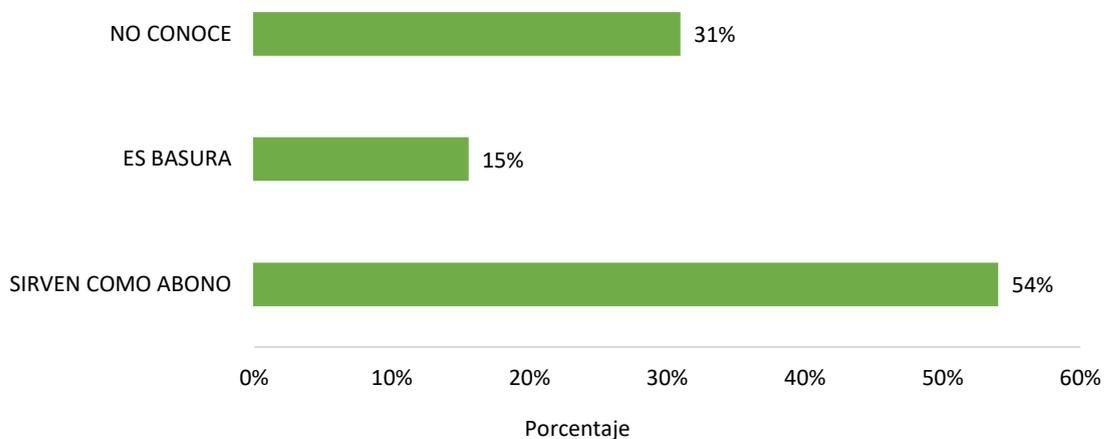


Figura 8. Conocimiento de residuos orgánicos

La figura 9, muestra que de las personas encuestadas un 77% no recibió capacitación sobre el manejo de residuos sólidos de parte de la municipalidad, seguido de un 23% que asegura haber recibido capacitación, pero de otras instituciones

Recibio capacitacion sobre el manejo de residuos organicos

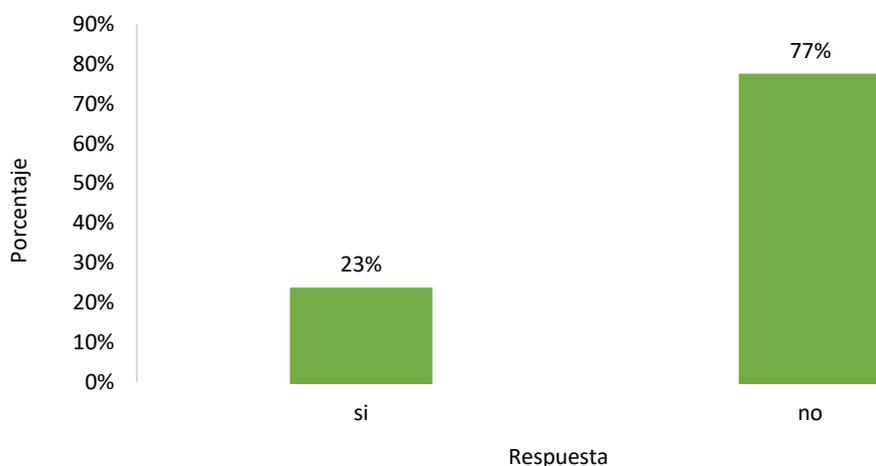


Figura 9. Capacitación de manejo de residuos solidos

La figura 10, muestra si los comerciantes conocen que la municipalidad cuenta con una planta de residuos orgánicos; el 77 % de los encuestados respondió que no conoce y un 32% no sabe y/o desconoce de alguna planta de tratamiento.

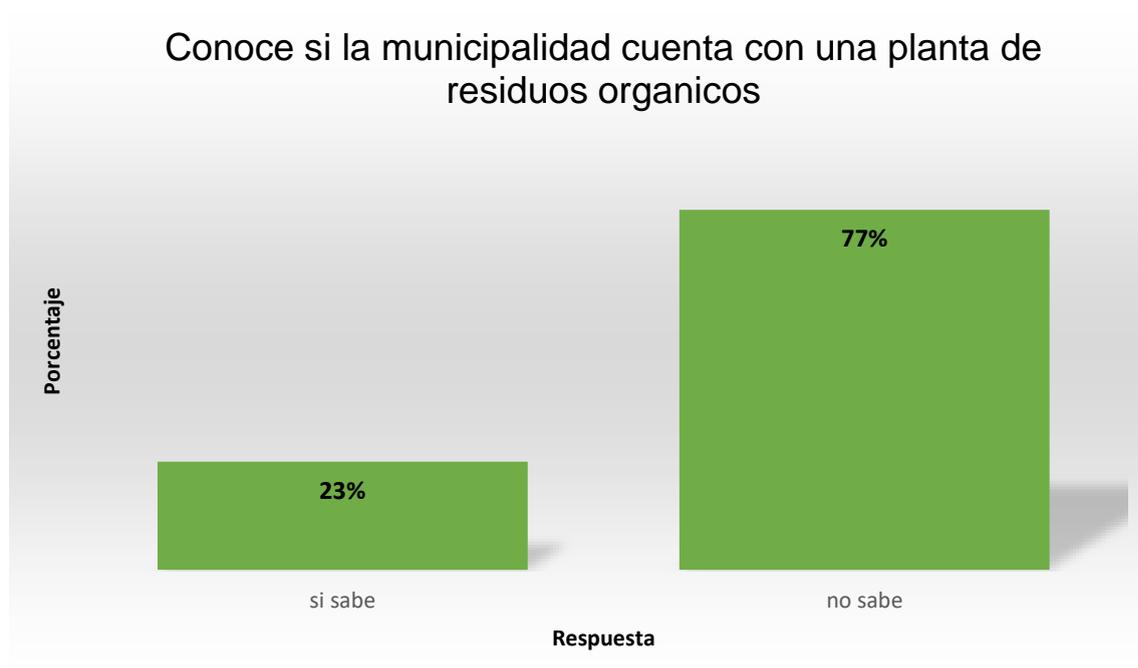


Figura 10. Conocimiento de planta de tratamiento de residuos solidos

En la figura 11, 100% de los encuestados estuvieron de acuerdo que la municipalidad intervenga en el manejo de residuos sólidos orgánicos.

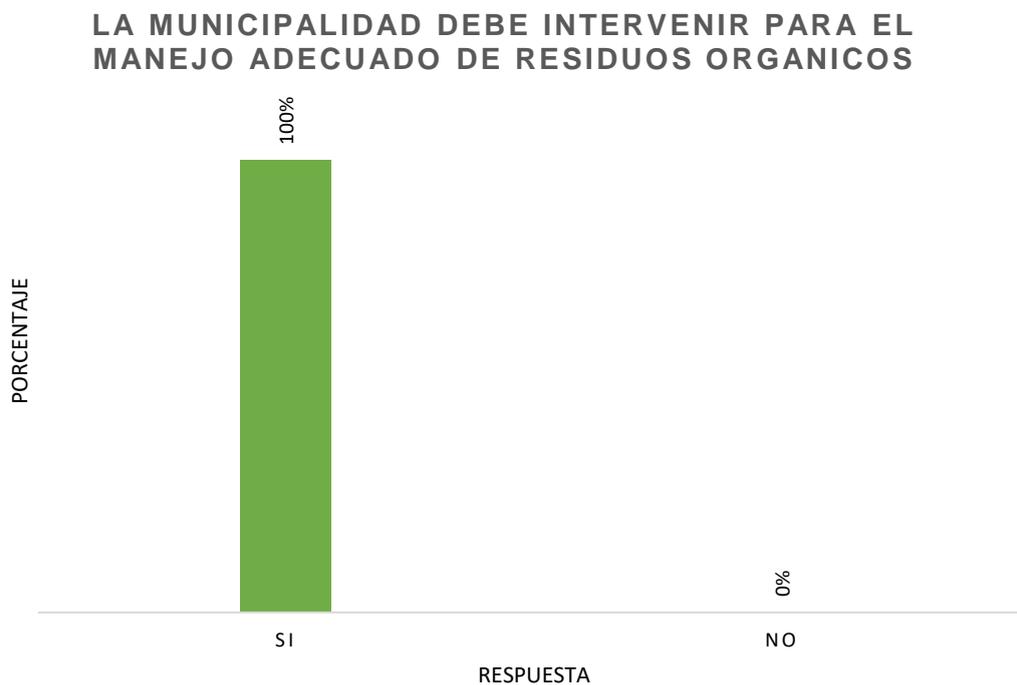


Figura 11. Intervenir en el manejo de residuos solidos

En la figura 12, un 46% no conoce la cantidad de residuo solidos orgánicos que genera, seguido de un 15% que si sabe cuánto genera y lo llena en un balde, un 15% lo genera en dos baldes, un menor porcentaje con 8% sabe que genera sus residuos en tres baldes, 8% en cuatro baldes y un 8% en cinco baldes.

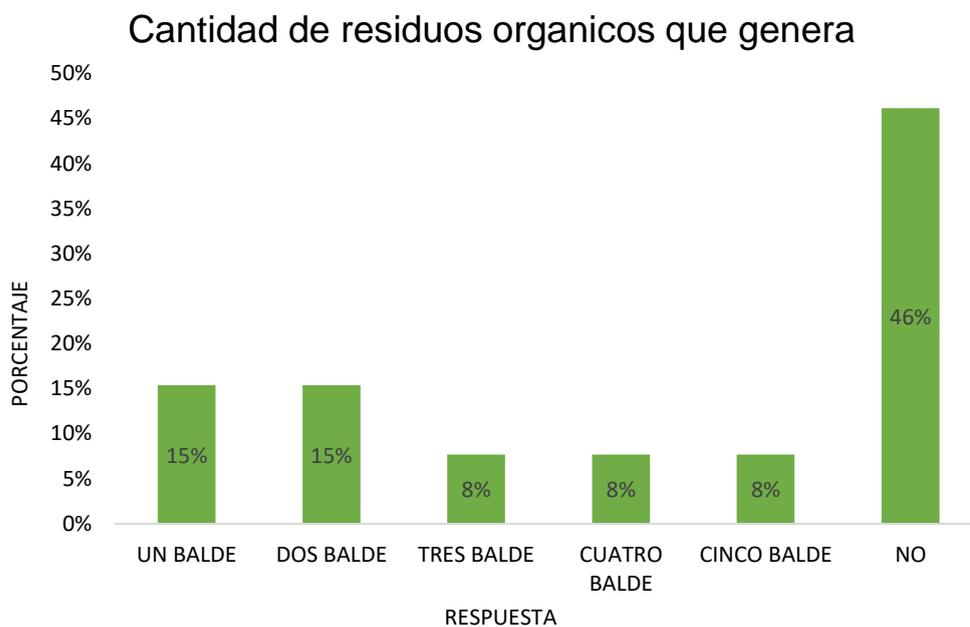


Figura 12. Cantidad de residuos orgánicos que genera

La figura 13, muestra que en respuesta a si conocen que tipo de residuos generan; el 54% de los encuestados respondió que segrega cascara de frutas y verduras, el 23% plástico y el 23% restos de carne y pescado.

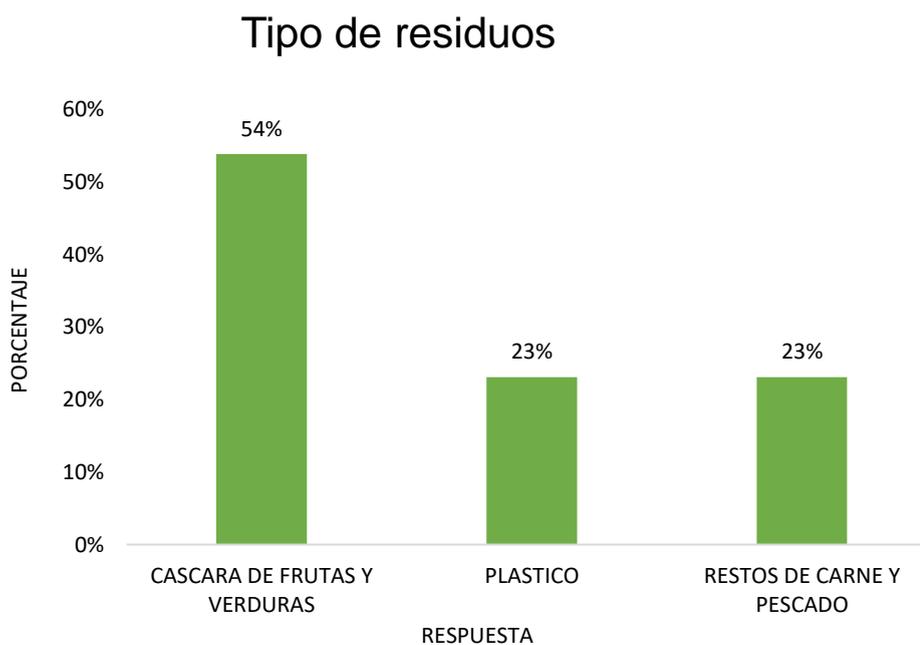


Figura 13. Tipos de residuos sólidos que generan los comerciantes

En la figura 14, muestra que el 100% no realiza la clasificación de residuos sólidos orgánicos.



Figura 14. Clasifican los residuos

La figura 15, muestra que el 77% de los comerciantes depositan sus residuos en baldes, seguido de un 15% que lo deposita al tacho de basura y un 8% respondió que menciono que lo deposita en bolsas

Depositos que usan para almacenar la basura

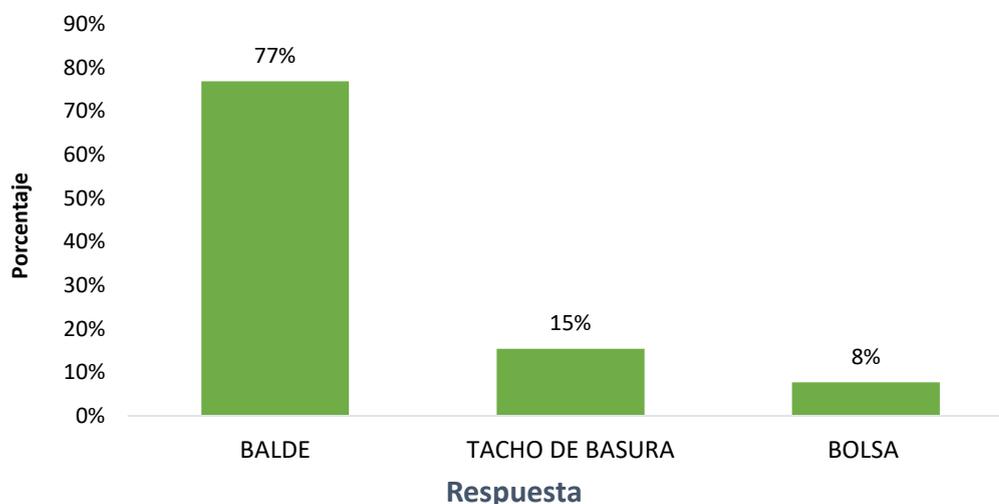


Figura 15. Almacenamiento de basura

La figura 16, muestra un 54% limpian por su cuenta su área de trabajo, seguido de un 23% si recibe una vez al mes, un 15% no recibe servicio de limpieza y un 8% si recibe el servicio de limpieza de la municipalidad.

Recibe usted el servicio de limpieza

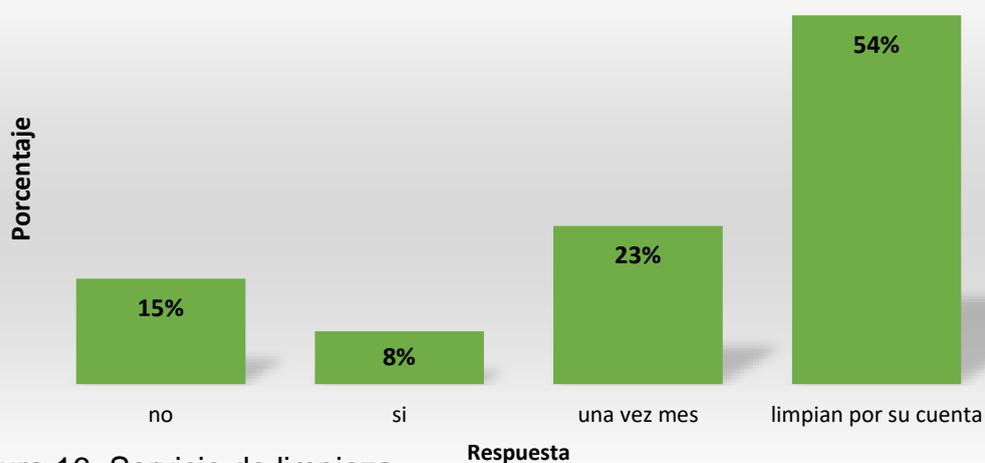


Figura 16. Servicio de limpieza

4.3. Caracterización de tipos de residuos sólidos orgánicos

4.3.1. Generación de residuos sólidos per cápita por puesto

La base del número de distribución (13 puestos) sirvió como referencia para realizar la investigación, y fue el inicio para elaborar los cuadros durante los siete días de investigación de la generación de residuos sólidos

(Anexo 4)

En el cuadro 4, se observa la generación de residuos sólidos por puesto en kilogramos generados en 13 puestos del mercado Modelo de Aguaytía, durante los siete días de investigación, la generación per cápita ponderada es de 9.51

La cantidad total de residuos sólidos es de 0.485 ton/día

Cuadro 4. Generación de residuos Sólidos Orgánicos por puesto

	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7
Peso total (Kg)	127.60	136.50	113.57	120.07	124.17	115.28	134.36
Número de puestos	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00	13.00
generación de residuos sólidos por puesto (Kg por puesto. día)	9.82	10.50	8.74	9.24	9.55	8.87	9.87

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 5. Generación total de residuos sólidos orgánicos en el mercado

Total de puestos (1)	Generación de residuos sólidos por puesto Kg/ puesto /día (2)	Generación total de residuos ton /día (3)= (1)x(2)/1000
51	9.51	0.485

Fuente: Elaboración propia

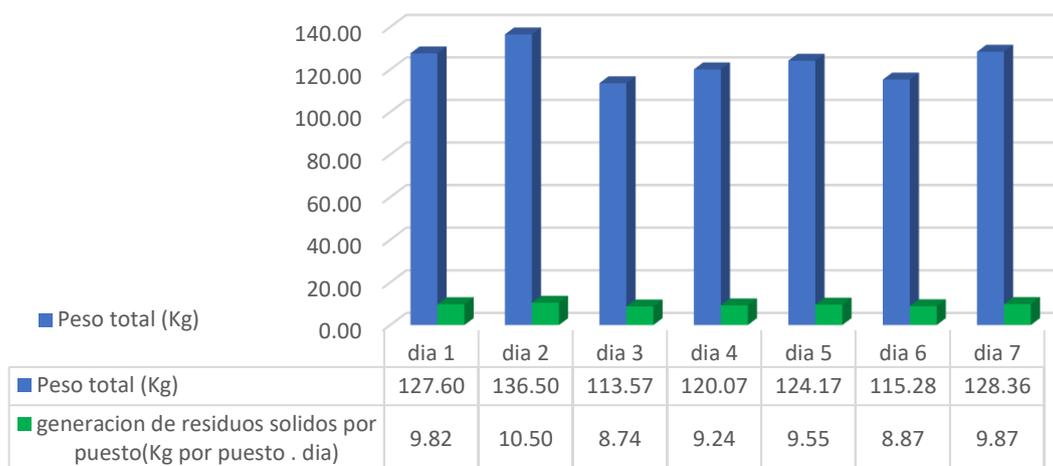


Figura 17. Generación de residuos sólidos orgánicos por puesto

4.3.2 Determinación de la densidad

En el cuadro 6 se observa los diferentes pesos del primer día que ingresan al contenedor: 74 kg, 53.6 kg; a su vez, las diferentes alturas libres se encuentran en 0.22 cm y 0.31 cm, y la densidad promedio es de 380.486 kg / m³.

Día 01		08/11/2020	
Contenedor 01		Contenedor 02	
Código puesto	peso	Código puesto	peso
M - 4	4.12	M - 14	7.7
M - 27	12.3	M - 34	18.76
M - 28	11.2	M - 45	2.44
M - 22	17.72	M - 38	9.44
M - 8	10.86	M - 40	9.12
M - 21	12.44	M - 7	6.14
M - 18	5.36		
TOTAL	74	TOTAL	53.6
H	0.9	H	0.9
h	0.22	h	0.31
		DENSIDAD	
DENSIDAD Kg/m ³	414.740	Kg/m ³	346.231
DENSIDAD PROMEDIO Kg/m³		380.486	

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 7 se aprecia las distintas medidas de pesos que ingresaron en los contenedores: 86 Kg, 49.66 Kg; a su vez se hallaron las desiguales alturas libres de 0.18 cm y 0.33 cm, alcanzando una consistencia media de 395.850 kg/

Cuadro 7. Cálculo de la densidad del segundo día

Dia 02		09/11/2020	
Contenedor 01		Contenedor 02	
Código puesto	peso	Código puesto	peso
M - 4	9.38	M - 14	11.45
M - 27	10.26	M - 34	10.19
M - 28	16.87	M - 45	3.26
M - 22	15.34	M - 38	14.26
M - 8	10.03	M - 40	5.02
M - 21	14.68	M - 7	5.48
M - 18	10.28		
TOTAL	86.84	TOTAL	49.66
H	0.9	H	0.9
h	0.18	h	0.33
DENSIDAD Kg/m3	459.664	DENSIDAD Kg/m3	332.036
DENSIDAD PROMEDIO Kg/m3		395.850	

Fuente: Elaboración propia

El cuadro 8 muestra los distintos pesos que ingresaron en los contenedores: 72.81 Kg, 40.76 Kg; a su vez se encontraron las diferentes alturas libres de 0.21 cm y 0.30 cm, alcanzando una consistencia media de 330.530 kg/m3.

Cuadro 8. Cálculo de la densidad del tercer día

Día 03		10/11/2020	
Contenedor 01		Contenedor 02	
Código puesto	peso	Código puesto	peso
M - 4	7.91	M - 14	8.27
M - 27	8.37	M - 34	11.52
M - 28	14.04	M - 45	2.02
M - 22	13.43	M - 38	8.89
M - 8	10.7	M - 40	5.16
M - 21	9.57	M - 7	4.9
M - 18	8.79		
TOTAL	72.81	TOTAL	40.76
H	0.9	H	0.9
h	0.21	h	0.3
DENSIDAD Kg/m ³	402.157	DENSIDAD Kg/m ³	258.903
DENSIDAD PROMEDIO Kg/m ³		DENSIDAD PROMEDIO Kg/m ³	330.530

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro N° 9 se observa los distintos pesos que ingresaron en los contenedores: 74.21 Kg, 45.86 Kg; a su vez se encontraron las diferentes alturas libres de 0.15 cm y 0.39 cm, alcanzando una consistencia media de 359.906 kg/m³.

Cuadro 9. Cálculo de la densidad del cuarto día

Día 04		11/11/2020	
Contenedor 01		Contenedor 02	
código puesto	peso	Código puesto	peso
M - 4	8.53	M - 14	11.43
M - 27	7.01	M - 34	11.26
M - 28	12.60	M - 45	3.45
M - 22	14.96	M - 38	8.47
M - 8	13.41	M - 40	5.65
M - 21	11.25	M - 7	5.60
M - 18	6.45		
TOTAL	74.21	TOTAL	45.861
H	0.9	H	0.9
h	0.15	h	0.39

Continuación cuadro 9.

DENSIDAD Kg/m ³	377.098	DENSIDAD Kg/m ³	342.713
DENSIDAD PROMEDIO Kg/m ³		359.906	

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 10 se observa los distintos pesos que ingresaron en los contenedores: 82.76 Kg, 41.41 Kg; a su vez se encontraron las diferentes alturas libres de 0.18 cm y 0.36 cm, alcanzando una consistencia media de 365.162 kg/m³.

Cuadro 10. Cálculo de la densidad del quinto día

día 05		12/11/2020	
Contenedor 01		Contenedor 02	
código puesto	peso	código puesto	peso
M - 4	8.71	M - 14	10.06
M - 27	9.20	M - 34	11.03
M - 28	13.85	M - 45	2.11
M - 22	9.55	M - 38	7.37
M - 8	17.72	M - 40	4.64
M - 21	12.86	M - 7	6.20
M - 18	10.87		
TOTAL	82.76	TOTAL	41.41
H	0.9	H	0.9
h	0.18	h	0.36
DENSIDAD Kg/m ³	438.068	DENSIDAD Kg/m ³	292.257
DENSIDAD PROMEDIO Kg/m ³		365.162	

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 11 se observa los distintos pesos que ingresaron en los contenedores: 74.05 Kg, 41.23 Kg; a su vez se encontraron las diferentes alturas libres de 0.12 cm y 0.31 cm, alcanzando una consistencia media de 314.070 Kg/m³.

Cuadro 11. Cálculo de la densidad del sexto día

Dia 06		13/11/2020	
Contenedor 01		Contenedor 02	
Código puesto	peso	Código puesto	peso
M - 4	6.81	M - 14	9.33
M - 27	10.60	M - 34	10.55
M - 28	11.79	M - 45	3.92
M - 22	11.72	M - 38	7.07
M - 8	12.60	M - 40	4.01
M - 21	11.12	M - 7	6.35
M - 18	9.41		
TOTAL	74.05	TOTAL	41.23
H	0.9	H	0.9
h	0.12	h	0.31
DENSIDAD Kg/m³	361.813	DENSIDAD Kg/m³	266.327
DENSIDAD PROMEDIO Kg/m³		314.070	

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 12 se observa los distintos pesos que ingresaron en los contenedores: 89.66 Kg, 38.7 Kg; a su vez se encontraron las diferentes alturas libres de 0.12 cm y 0.31 cm, alcanzando una consistencia media de 378.373 Kg/m³

Cuadro 12. Cálculo de la densidad del séptimo día

Día 07		14/11/2020	
contenedor 01		contenedor 02	
Código1 puesto	peso	Código puesto	peso
M - 4	8.62	M - 14	12.00
M - 27	8.80	M - 34	13.16
M - 28	15.92	M - 45	1.28
M - 22	8.02	M - 38	8.94
M - 8	20.98	M - 40	0.00
M - 21	16.08	M - 7	3.32
M - 18	11.24		
TOTAL	89.66	TOTAL	38.7
H	0.9	H	0.9
h	0.16	h	0.4
DENSIDAD Kg/m3	461.764	DENSIDAD Kg/m3	294.981
DENSIDAD PROMEDIO Kg/m3		378.373	

Fuente: Elaboración propia

4.3.3 Determinación de la composición de residuos solidos

Para determinar la constitución física de los residuos sólidos se apartó los elementos en materia orgánica y materia inorgánica (metal, empaques de telas, Tecnopor, plástico, vidrio, latas, cartón, bolsas, plástico grueso, empaques y otros).

Cuadro 13. Composición de los residuos solidos

Tipos de residuos	día 01	día 02	día 03	día 04	día 05	día 06	día 07	Total
	08/11/2020	09/11/2020	10/11/2020	11/11/2020	12/11/2020	13/11/2020	14/11/2020	
Residuo orgánico (Kg)	120.78	130.51	104.45	110.55	113.87	106.16	125.80	812.12
Residuo inorgánico (KG)	6.82	5.99	9.12	9.52	10.30	9.12	8.20	59.07
Total	127.60	136.50	113.57	120.07	124.17	115.28	134.00	

Fuente: Elaboración propia

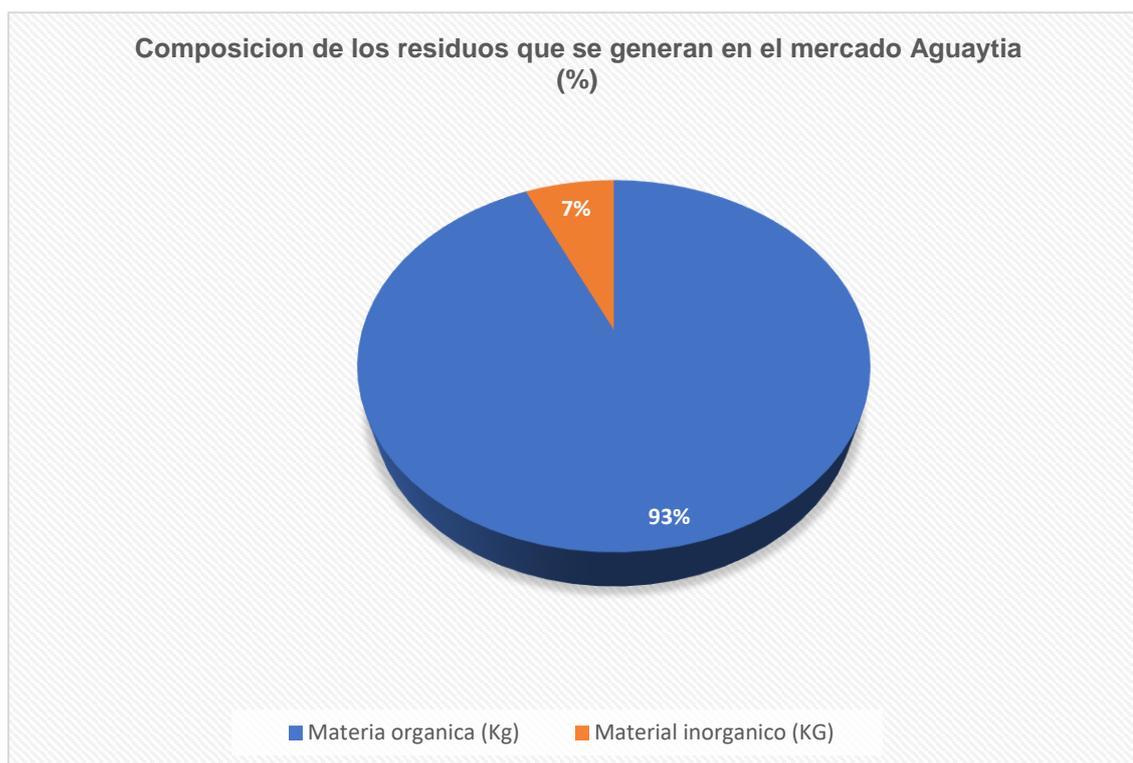


Figura 18. Composición Porcentual de los residuos solidos organicos

V. DISCUSION

5.1. Diagnóstico del manejo de residuos solidos

CALTUR (2008), si la población es pequeña, no es necesario aplicar fórmulas estadísticas para determinar el tamaño de la muestra. Un reducido número de vecinos nos permite determinar la muestra de una forma más práctica. El número total de viviendas de la población se divide en 4. En otras palabras, una cuarta parte de la población (unas 25 casas) se utilizará como muestra representativa para participar en el estudio. Al aplicar esta relación en los puestos de mercado al ser este un lugar pequeño porque solo cuenta con 51 puestos se obtuvo el dato que concuerda con lo establecido por dicho autor, por lo cual va permitir que se tenga un número de muestras necesarias para el estudio.

En el procesamiento de las encuestas: las preguntas, respuestas más relevantes se observa en figura 8, donde el 77% de los encuestados respondió que no existe un apoyo de la municipalidad para el manejo de sus residuos sólidos, el 15% afirmó que existe poco y un 8% no conoce que existe algún tipo de apoyo de esta institución, lo cual corrobora lo expresado: En el Perú, existen herramientas de planificación de residuos, como el "Plan de Manejo Ambiental Integrado de Residuos Sólidos" (PIGARS), [Estudio Característico] (CE) y el "Plan de Manejo de Residuos Sólidos" (PMRS), que demuestran una serie de

experiencia en el manejo integral de residuos sólidos. Sin embargo, el desconocimiento puede ampliar la cobertura y sostenibilidad del plan, especialmente en residuos sólidos orgánicos que representan más del 50% del total. (GÓMEZ, R. & FLORES 2014).

Por otro lado, en la figura 15 se observa que el 100% de los comerciantes encuestados no clasifica sus residuos sólidos y Según Rivera (2009) En su investigación, determinó que en el mercado se genera una gran cantidad de residuos sólidos, que es uno de los principales factores causantes de la contaminación ambiental. Esta investigación ayuda a reducir la contaminación del sitio y desarrolla un plan de actividades relacionadas para llegar a tiempo a la etapa más crítica de la gestión interna de este tipo de residuos; incluyendo los siguientes ítems: aplicación de fertilizantes, educación ambiental, diseño de rutas de evacuación de residuos. , Almacenamiento selectivo, instalación de centros de acopio y formación de organizaciones comunitarias que promuevan actividades de rescate y aprovechamiento. Residuos sólidos con el fin de evitar impactos ambientales durante las etapas de generación, separación y almacenamiento y adoptar de alguna manera la gestión ambiental municipal.

En la figura 9, el 54% tiene conocimiento sobre que es un residuo solido. Por otro lado, para JARAMILLO & ZAPATA (2008), El uso de residuos orgánicos solucionará todos los problemas ambientales que se están produciendo en la actualidad, la mayoría de los residuos se desperdician y se

tiran a la basura, la existencia de estos residuos tiene un impacto negativo en el medio ambiente. Sin embargo, si se reutilizan, serán muy beneficiosos, por ejemplo, mediante la producción de fertilizantes orgánicos para promover el desarrollo agrícola, y también reducirán los problemas ambientales.

5.2. Caracterización de residuos sólidos orgánicos

El cuadro 5 y figura 6 de residuos sólidos orgánicos que se generaron durante los siete días de estudio fue de 0.485 ton/día, se muestra la aplicación de la fórmula de generación per cápita y efectivamente se relaciona con lo expresado; que la demanda de residuos sólidos viene a ser la Generación total de residuos sólidos municipales, la que se encuentra expresada en ton/día (MINAM y USAID,2009).

Para medir la densidad se utilizó aquella que es generada por el origen y composición de los residuos, a las cual se le denomina densidad suelta (Ulloa 2015), se aplicó la fórmula de la densidad desde el primer día hasta el séptimo, con unan densidad promedio de 360.696 kg/m³.La densidad de los residuos sólidos depende de su composición y humedad, estos se utilizan para determinar el tamaño de los contenedores de pre-recolección, marcar equipos de recolección y transporte, tolvas de recepción, vertederos, plantas de reciclaje, etc. (SADHWANI,2005).

Se observa que durante los 7 días se recolectó un 93% de residuos sólidos orgánicos (figura 7) y estos son los de mayor generación en el mercado modelo de Aguaytía y los residuos inorgánicos no tiene una alta generación con respecto a los demás ,debido a que se realiza la reutilización informal de materiales. De acuerdo a FLORES (2001). los Residuos sólidos de mercados son los alimentos y otros centros de venta de alimentos, se producen en grandes cantidades Es una buena fuente de materia orgánica, especialmente composta y producción de fertilizantes orgánicos.

VI. CONCLUSIONES

1. Al realizar un análisis sobre el del tratamiento de residuos sólidos orgánicos que produce el Mercado Modelo de Aguaytía, se determinó que cuenta con un inadecuado tratamiento y disponibilidad de la generación de residuos sólidos por la falta de gestión de servicios públicos municipales no existiendo líneas de acción claras que establezcan estrategias para gestionar y optimizar los residuos sólidos. El equipo utilizado actualmente para el tratamiento de los desechos sólidos orgánicos es insuficiente y algunos se encuentra en mal estado.
2. El conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos orgánicos en los empresarios es casi nulo y un inadecuado manejo se relaciona con la salud de los empresarios, repercute en las condiciones propicias para el brote de cualquier enfermedad y/o epidemias.
3. Al realizar el diagnóstico de la situación actual y las principales características de residuos que se generan en el Mercado Modelo Aguaytía; Los desechos naturales se producen debido al desperdicio de

alimentos, productos orgánicos, verduras, pescado y carne, que se supervisan de manera inapropiada y podrían hablar de una oportunidad de progreso financiero para ciertas áreas de la población, particularmente para la Municipalidad de Aguaytia.

4. Los comerciantes del Mercado Modelo de Aguaytia semanalmente desechan aproximadamente 812.12 kg de residuos sólidos orgánicos y el sistema de recolección no cubre con la demanda total de los empresarios, lo cual deben recurrir ellos mismos a llevar sus residuos y dejarlos en otros puntos de recolección, al practicar esta medida se pierden registros importantes acerca de las cantidades de desechos que generan. Sin embargo, la población está abierta a colaborar separando sus residuos sólidos para facilitar su reaprovechamiento.

VII. RECOMENDACIONES

1. La Ciudad de Aguaytía debe implementar el modelo de propuestas de gestión de residuos sólidos municipales e implementar su agenda ambiental con el fin de mejorar la calidad de vida de los empresarios, de acuerdo con lo conforme con el Artículo 2, Párrafo 22 de la Constitución Política del Perú y la Ley General de Residuos Sólidos No. 27314,
2. La municipalidad de Aguaytía debe Implementar programas y/o talleres de educación ambiental para los empresarios y aumentar la conciencia sobre el medio ambiente con el objetivo de concientizar de los beneficios que se puede alcanzar al tener un buen tratamiento de residuos sólidos orgánicos.
3. Se recomienda que municipalidad de Aguaytía, desarrolle un programa de divulgación y publicidad en los diferentes medios de comunicación que orientes a los empresarios de la forma adecuada de trabajar paralelamente con la municipalidad en el mejoramiento del tratamiento de sus residuos sólidos.

4. Se recomienda a la Municipalidad Provincial de Padre abad realizar la recolección de residuos sólidos orgánicos diariamente para evitar la putrefacción, la producción de malos olores un foco de infección.

5. Se propone identificar un terreno diferente al que dispone actualmente la municipalidad Provincial de Padre Abad para la ubicación de la disposición final y tratamiento de los residuos sólidos orgánico, ya que el terreno actual se encuentra en un lugar que no llena las condiciones sanitarias y ambientales recomendadas, pues es evidenciable la contaminación. El terreno adecuado debe cumplir con los lineamientos proporcionados por el Ministerio Del Ambiente.

VIII. RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó en el mercado modelo de Aguaytía - Ucayali, se buscó evaluar el tratamiento de residuos sólidos orgánicos y elaborar un diagnóstico mediante la caracterización de los residuos sólidos. Para lo cual se cuantifico la generación de residuos sólidos por puestos y por días producidos por el mercado, se determinó su composición física, su generación total per cápita. El estudio de investigación se hizo mediante tres etapas: fase de pre campo, fase de campo y fase de procesamiento de datos. Se analizo e interpreto los resultados y se pudo observar que los comerciantes tienen muy poco conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos y el aprovechamiento que pueden dar a este, no cuentan con mucho apoyo de parte de las autoridades municipales, no cuentan con una buena planta de tratamiento, ni recojo de sus residuos, y esto puede ocasionarles enfermedades infecciosas y/o epidemiológicas. El mayor porcentaje del residuo que los comerciantes segregan son orgánicos (96%), ellos mismo realizan la limpieza debido a que el personal de aseo de la municipalidad pasa una sola vez por semana. Pero los comerciantes están aptos a hacer un buen manejo de residuos mediante capacitaciones y el apoyo de la Municipalidad provincial de Padre Abad.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ALBACETE. 2018. Guía didáctica sobre Gestión de los Residuos Urbanos. [En línea]:(http://www.albacete.es/portemas/medioambiente/documentos/Guia_Residuos.pdf, 02 Dic. 2020)
- ÁVILA, E. 2009. Biogás: opción real de seguridad energética para México. (Tesis de maestría). Instituto Politécnico Nacional Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura.Unidad Ticomán. Ciencias de la tierra. Sección de estudios de posgrado e investigación Ticomán, México.
- BARRENA. 2006. Compostaje de residuos sólidos orgánicos. Aplicación de técnicas respirométricas en el seguimiento del proceso. Universidad Autónoma de Barcelona.
- CADENA LEZAMA A. La salud ambiental en el nuevo milenio. XXVIII Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. 22 oct al 1 nov. Cancún, México 2002. Quintana Roo / México: AIDIS;2002 [En línea]: <http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/mexico26/ix-016.pdf>, publicación, 08 Dic.2020)

CAPISTRÁN, F. 1994. Manual de Reciclaje, Compostaje y Lombricompostaje.

Instituto de Ecología, A. C. Veracruz, México.

CONTRERAS S, Maira J. 2008. Evaluación de experiencias locales urbanas desde el concepto de sostenibilidad: el caso de los desechos sólidos del municipio de Los Patios (Norte de Santander, Colombia). Trabajo Social(10), 109-134 pág.

DEFENSORÍA DEL PUEBLO. 2007. Pongamos la basura en su lugar - Propuestas para la gestión de los residuos sólidos municipales, 2007.Lima.

EL PERUANO. 2000. LEY N° 27314. Ley General de Residuos Sólidos. Lima, Perú. 36 p.

EVA ROBEN LOJA. 2002. Manual de Compostaje Para Municipios. Ecuador.

FLORES, Dante. 2001. Guía Práctica N°. 2. Para el aprovechamiento de los residuos sólidos orgánicos. Quito Ecuador. Guia practica N°2 p. 8-12.

FLORES, J. 2009. Proyecto L1C2-120 FPA. "Implementación del Sistema de MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN EL DISTRITO DE LAS LOMAS", Estudio de caracterización de los

residuossólidos.[Enlínea]: (<http://biblioteca.utec.edu.su/siab/virtual/elibrosInternet/55777.pdf>,15 Dic.2020)

GÓMEZ, R. & FLORES. 2014. Propuesta para mejorar la descentralización. Ciudades sostenibles y gestión de residuos sólidos. Universidad del Pacifico. [En línea]: (<http://agenda2014.pe/publicaciones/agenda2014-residuos-solidos.pdf>, 15 Dic.2020).

Gonzáles, M. Concepto de mercado y sus tipos. Gestipolis. [En línea] :(<https://www.gestipolis.com/concepto-mercado-tipos/>. 12 Dic.2020)

GUTIERREZ, M. 2013. Determinación y control de olores en la gestión de residuos orgánicos. (Tesis doctoral) Universidad de Córdoba- España. Facultad de ciencias. Departamento de química inorgánica e ingeniería química. Córdoba, Argentina.

HOORNWEG, D. y BHADA-TATA, P. 2012. What a waste. A Global Review of Solid Waste Management. Washington: World Bank. [En línea]: (http://www.preparenet.com/sites/default/files/what_a_waste2012_final.pdf.13, 09 Dic. 2020)

JARAMILLO, J. 2002. GUIA PARA EL DISEÑO, CONSTRUCCION Y OPERACIÓN DE RELLENOS SANITARIOS MANUALES. Colombia.

Ley General de Residuos Sólidos N° 27314, Perú (2000) – Manual técnico de difusión manejo de residuos sólidos para albergues en zonas rurales.”

Plan nacional de calidad turística del Perú- CULTUR.LIMA PERU 2008.

Municipalidad Metropolitana de Lima. Guía para la competitividad de mercados de abastos. Lima: Arte Perú E.I.R.L, 2013.

MEJÍA, M., PATARON, A. 2014. Propuesta de un plan integral del manejo de residuos sólidos del Cantón de Tisaleo (2014). [En línea]: (<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3748/1/236T0117%20UDCTFC.pdf>), 17 Dic.2020.

M. Abad, R. Puchades.2013, “Compostaje de residuos orgánicos generados en la hoya de Buñol (Valencia) con fines hortícola”, Asociación para la Promoción Socio - Económica Interior, Valencia, 2002, pp. 55-70.

MINAM., USAID. 2009. Guía para la Elaboración de Proyectos de Residuos Sólidos Municipales a Nivel de Perfil. Edit. Biblioteca Nacional del. Perú. Lima, Perú. 206 p.

MINAM (2012). INFORME ANUAL DE RESIDUOS SÓLIDOS MUNICIPALES Y NO MUNICIPALES EN a PERÚ GESTIÓN 2012. [En línea]: (<https://redrrss.minam.gob.pe/material/20140423145035.pdf>, 21 Dic 2020)

MINAM, 2015. Información reportada por los gobiernos locales mediante la plataforma SIGERSOL y Estudios de Caracterización de Residuos Sólidos. [En línea]: (<http://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp-content/uploads/sites/22/2013/10/IMPRIMIR-PLANRES-2016-2024-25-07-16.pdf> 22 Dic.2020)

MINAM. 2016. Problemática de residuos sólidos en el Perú. [En línea]: (http://www.minam.gob.pe/proyecolegios/Ecolegios/contenidos/biblioteca/biblioteca/m1_rrss_A1L1_Problematica_rrss_Peru.pdf, 22 Dic. 2020).

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS. 2017. Evaluación de diseño y ejecución de presupuesto de gestión integral de los residuos sólidos. Lima: MEF.

OEFA.2013. INFORME N° 368 - 2013-OEFA/DE. [En línea]: (http://visorsig.oefa.gob.pe/datos_DE/PM0203/PM020302/03/IF/IF_368-2013-OEFA-DE.pdf, 11 Dic. 2020)

- OJEDA, LOZANO, Y QUINTERO, WHITTY. 2008. Generación de residuos sólidos domiciliarios por periodo estacional: el caso de una ciudad mexicana Simposio Iberoamericano de Ingeniería de Residuos. Castellón.
- ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - (2015). Fiscalización ambiental de residuos sólidos de gestión. Lima. [En línea]: (<https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/investigaciones/residuos-solidos.pdf>, 22 Dic. 2020).
- PROGRAMA DE NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE. 2012. GEO-5: Perspectivas del medio ambiente mundial. Medio Ambiente para el futuro que queremos. [En línea]: (http://www.unep.org/geo/pdfs/geo5/GEO5_report_full_es.pdf, 19 Dic. 200)
- RIVERA, N. L. 2009. Propuesta de un programa para el Manejo de Residuos Sólidos en la plaza de Mercado de Cerete -CORDOBA. 119 pag.
- RUIZ, A., & DÍAZ, L. 2009. Guía para la implementación del programa piloto reaprovechamiento de residuos sólidos en Huamanga, Pucallpa, y Tingo María. Biblioteca virtual del desarrollo sostenible y salud ambiental. [En línea]:<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd27/guia-reapro.pdf>, 12 Dic. 2020

ROSEMBERG, E. (2014). Caracterización de los residuos sólidos domiciliarios.

[En línea]:([https://www.gestiopolis.com/caracterizacion-de-los residuos sólidos-domiciliarios/](https://www.gestiopolis.com/caracterizacion-de-los-residuos-solidos-domiciliarios/), 03 Dic.2020)

SALAMANCA, E. M. 2014. Estrategias para el aprovechamiento de los residuos

sólidos orgánicos en la plaza de Fontibón, Bogotá D.C. (tesis postgrado).

Universidad de Manizales, Colombia.

SADHWANI, A.J.J. 2015. Gestión y tratamiento de residuos. [En línea]:

([http://bibliotecavirtual.ups.edu.ec:2619/lib/bibliotecaupsssp/reader.action .docID=4](http://bibliotecavirtual.ups.edu.ec:2619/lib/bibliotecaupsssp/reader.action.docID=4), 03 Dic.2020)

SEMANARIO EXPRESIÓN. 2006.Cierre de botaderos de reque. [En línea]:

(<http://www.semanarioexpresion.com/Presentacion/noticiascl.php?categoria=Regional&edicionbuscada=723>, 08 Dic. 2020)

SZTERN D. & PRAVIA M. 1999. Manual para la elaboración de compost de la

Presidencia de la república, oficina de planeamiento y presupuesto.

Unidad de desarrollo municipal Organización Panamericana de la Salud y

Organización Mundial de la Salud.

- ULLOA ULLOA, I.V. 2013. Tratamiento de los desechos sólidos en la ciudad de Azogues [Enlínea]: (<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/1231>, 03 dic. 2020).
- UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE SERVICIOS PÚBLICOS. 2014. Guía técnica para el aprovechamiento de residuos orgánicos a través de metodologías de compostaje y lombricultura. [En línea]: http://www.uaesp.gov.co/images/Guia-UAESP_SR.pdf, 03 Dic.2020).
- Vera, G. 2006. "El principio precautorio en el derecho peruano" En: Revista de Derecho Administrativo. Lima: Circulo de Derecho Administrativo, 72 Asociación Civil conformada por estudiantes de Derecho de la Pontificia Universidad Católica
- Yirda, A. Definición de Mercado. Concepto Definición. [En línea]: (<https://conceptodefinicion.de/mercado/>. 04 Dic. 2020)

X. ANEXO

Anexo 1. Encuesta a comerciantes del mercado modelo de la ciudad de Aguaytía

Encuesta para comerciantes

1. ¿Cómo la Municipalidad aporta para el manejo adecuado de los residuos orgánicos en el mercado modelo de la ciudad de Aguaytía?
¿En qué consiste y donde se encuentra dicha planta?
2. ¿Qué conoce usted respecto de los residuos orgánicos?
3. ¿Usted ha recibido capacitación respecto al adecuado manejo de los residuos orgánicos?

¿De parte de quien institución?
4. ¿Conoce usted si la municipalidad cuenta con una planta de tratamiento del manejo de residuos orgánicos?

¿En qué consiste y donde se encuentra dicha planta?
5. ¿Considera usted que la Municipalidad debe intervenir para el adecuado manejo de los residuos orgánicos en el mercado modelo de la ciudad de Aguaytía?
6. ¿Conoces que cantidad de residuos orgánico genera usted diariamente?
7. ¿Qué tipo de residuo orgánico genera usted?
8. ¿Usted clasifica los residuos orgánicos? ¿Cómo?
9. ¿Qué hace con los residuos orgánicos que usted genera?
10. ¿Qué tipo de depósito utiliza para almacenar la basura?
11. ¿Recibe usted el servicio de limpieza de mercado modelo?

12. ¿Cuántas veces al día pasa el personal de limpieza por su local?

1 2 3 4 Nunca

13. ¿Qué objetos que se podrían considerar “basura” usted utilizaría?

14. ¿Conoce usted el destino final de la basura?

SI ____ b. NO ____

15. ¿Qué opina de la labor de limpieza que se desarrolla en el mercado modelo?

Excelente _____ Bueno _____ Malo _____

16. ¿Tiene conocimiento que los residuos orgánicos pueden generar impacto en su salud?

SI ____ b. NO ____

17. ¿Qué propone usted para contribuir a un manejo adecuado de los residuos orgánicos en el mercado modelo de la ciudad de Aguaytía?

18. ¿Trabajaría usted coordinadamente con la Municipalidad para el manejo de los residuos orgánicos?

19. ¿Trabajaría usted coordinadamente con la Municipalidad para el manejo de los residuos orgánicos?

20. ¿Qué horario tiene la municipalidad para el recojo de residuos orgánico?

Entrevistado: _____.

_____.

DNI N°.

Anexo 2. Encuesta para el administrador del mercado modelo de la ciudad de Aguaytía

Encuesta para administrador del mercado de abastos de Aguaytía

1. ¿Cuál es su ocupación? ¿Por favor describa con detalle?
2. ¿Cuál es el sistema de almacenamiento temporal que posee actualmente el mercado de modelo?
3. ¿Qué cantidad de residuos sólidos (basura) se produce en total en el mercado modelo de la ciudad de Aguaytía?
4. ¿Qué tipo de residuos orgánicos se producen en el mercado modelo de la ciudad de Aguaytía?
5. ¿Cuál es la disposición final de los residuos orgánicos producidos en el mercado modelo de la ciudad de Aguaytía?
6. ¿Cuentan con contenedores apropiados para separar los residuos orgánicos producidos en el mercado modelo de la ciudad de Aguaytía?
7. ¿Cuentan con una planta de tratamiento para el manejo de los residuos orgánicos producidos en el mercado modelo de la ciudad de Aguaytía?

Entrevistado: _____.

_____.

DNI N° _____

ANEXO 3. CUADRO DE LOS RESULTADOS DEL DIAGNOSTICO DE LOS RESIDUOS SOLIDOS (tabulación de encuestas)

Cuadro 14. Tipos de comercio

TIPO DE COMERCIO		
PUESTO	CANTIDAD	PORCENTAJE
COMIDA	4	8%
JUGUERIA	3	6%
ABARROTES Y VERDURAS	38	75%
CARNES Y PESCADOS	6	12%
TOTAL	51	100%

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 15. Aporte de La Municipalidad en el Manejo De Residuos

LA MUNICIPALIDAD APORTA EN EL MANEJO DE RESIDUOS		
	CANTIDAD	PORCENTAJE
1 no hay apoyo	10	77%
2 poco apoyo	2	15%
3 no conoce	1	8%
	13	100%

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 16. Manejo de residuos sólidos orgánicos

TIENE CONOCIMIENTO DE LOS RESIDUOS ORGANICOS

SIRVEN COMO ABONO	7	54%
ES BASURA	2	15%
NO CONOCE	4	31%
TOTAL	13	100%

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 17. Capacitación de residuos solidos orgánicos

RECIBIO CAPACITACION DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS

RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
si	3	23%
no	10	77%
TOTAL	13	100%

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 18. Planta de tratamiento de la municipalidad

CONOCE USTED SI LA MUNICIPALIDAD TIENE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO

RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	4	31%
NO	9	77%
TOTAL	13	100%

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 19. Intervención De La Municipalidad En El Manejo De Residuos Sólidos Orgánicos

MANEJO ADECUADO DE RESIDUOS SOLIDOS		
RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	13	100%
NO	0	0%
TOTAL	13	100%

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 20. Cantidad de residuos sólidos orgánicos que genera diariamente

CONOCES LA CANTIDAD DE RESIDUOS ORGANICOS QUE USTED GENERA DIARIAMENTE		
PREGUNTA	RESPUESTA	PORCENTAJE
UN BALDE	2	15%
DOS BALDES	2	15%
TRES BALDES	1	8%
CUATRO BALDES	1	8%
CINCO BALDES	1	8%
NO	6	46%
TOTAL	13	100%

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 21. Tipo de residuos sólidos orgánicos

TIPO DE RESIDUO		
CASCARA DE FRUTAS Y V.	7	54%
PLASTICO	3	23%
RESTOS DE CARNE Y PESCADO	3	23%
TOTAL	13	100%

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 22. Clasificación de residuos sólidos orgánicos

REALIZA LA CLASIFICACION DE RESIDUOS		
RESPUESTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	0	0%
NO	13	100%
TOTAL	13	100%

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 23. Depósitos para la clasificación de residuos sólidos orgánicos

QUE TIPO DE DEPOSITO UTILIZA PARA ALMACENAR LA BASURA		
PREGUNTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
BALDE	10	77%
TACHO DE BASURA	2	15%
BOLSA	1	8%
TOTAL	13	100%

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 24. Limpieza de mercado

RECIBE USTED LIMPIEZA DEL MERCADO		
PREGUNTA	CANTIDAD	PORCENTAJE
NO	2	15%
SI	1	8%
UNA VES A LMES	3	23%
LIMPIA POR SU CUENTA	7	54%
TOTAL	13	100%

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 4. CUADROS DE LA COMPOSICION DE LOS RESIDUOSSOLIDOS ORGANICOS

Cuadro 25. Composición De Residuos Dia 0 (Dia De Prueba)

SÁBADO (DIA DE PRUEBA)					
Nº PUESTO		ACTIVIDAD	PESO ORGANIC O	PESO INORGANIC O	PESO TOTAL
1	4	COMIDA	12.11	0.35	12.46
2	27	JUGUERIA	15.1		15.1
3	28	JUGUERIA	13.9		13.9
4	22	ABARROTES Y VERDURAS	10.67	1.24	11.91
5	8	ABARROTES Y VERDURAS	18.82	0.46	19.28
6	21	ABARROTES Y VERDURAS	16.7	0.27	16.97
7	18	ABARROTES Y VERDURAS	12.57	0.12	12.69
8	14	ABARROTES Y VERDURAS	12.39	0.52	12.91
9	34	ABARROTES Y VERDURAS	11.48	0.21	11.69
10	45	CARNES Y PESCADOS	3.91	0.67	4.58
11	38	CARNES Y PESCADOS	8.62	2.63	11.25
12	40	CARNES Y PESCADOS	4.83	3.67	8.5
13	7	CARNES Y PESCADOS	9.65	0.15	9.8
TOTAL			150.75	10.29	161.04

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 26. Composición De Residuos Dia 1 - 08 NOVIEMBRE 2020

DOMINGO (DIA 1)					
Nº PUESTO		ACTIVIDAD	PESO ORGANICO	PESO INORGANICO	PESO TOTAL
1	4	COMIDA	3.78	0.34	4.12
2	27	JUGUERIA	12.3		12.3
3	28	JUGUERIA	11.2		11.2
4	22	ABARROTES Y VERDURAS	17.72		17.72
5	8	ABARROTES Y VERDURAS	10.86		10.86
6	21	ABARROTES Y VERDURAS	12.44		12.44
7	18	ABARROTES Y VERDURAS	5.36		5.36
8	14	ABARROTES Y VERDURAS	7.52	0.18	7.7
9	34	ABARROTES Y VERDURAS	18.76		18.76
10	45	CARNES Y PESCADOS	1.72	0.72	2.44
11	38	CARNES Y PESCADOS	8.02	1.42	9.44
12	40	CARNES Y PESCADOS	4.96	4.16	9.12
13	7	CARNES Y PESCADOS	6.14		6.14
TOTAL			120.78	6.82	127.6

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 27. Composición De Residuos Dia 2 - 09 NOVIEMBRE 2020

LUNES (DIA 2)					
Nº	PUESTO	ACTIVIDAD	PESO ORGANICO	PESO INORGANICO	PESO TOTAL
1	4	COMIDA	9.38		9.38
2	27	JUGUERIA	10.26		10.26
3	28	JUGUERIA	16.87		16.87
4	22	ABARROTOS Y VERDURAS	15.21	0.13	15.34
5	8	ABARROTOS Y VERDURAS	9.82	0.21	10.03
6	21	ABARROTOS Y VERDURAS	14.58	0.1	14.68
7	18	ABARROTOS Y VERDURAS	10.28		10.28
8	14	ABARROTOS Y VERDURAS	10.97	0.48	11.45
9	34	ABARROTOS Y VERDURAS	10.08	0.11	10.19
10	45	CARNES Y PESCADOS	2.4	0.86	3.26
11	38	CARNES Y PESCADOS	10.16	4.1	14.26
12	40	CARNES Y PESCADOS	5.02		5.02
13	7	CARNES Y PESCADOS	5.48		5.48
TOTAL			130.51	5.99	136.5

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 28. Composición De Residuos Dia 3 - 10 NOVIEMBRE 2020

MARTES (DIA 3)					
Nº	PUESTO	ACTIVIDAD	PESO ORGANICO	PESO INORGANICO	PESO TOTAL
1	4	COMIDA	7.48	0.43	7.91
2	27	JUGUERIA	8.37		8.37
3	28	JUGUERIA	13.92	0.12	14.04
4	22	ABARROTOS Y VERDURAS	12.67	0.76	13.43
5	8	ABARROTOS Y VERDURAS	10.25	0.45	10.7
6	21	ABARROTOS Y VERDURAS	9.29	0.28	9.57
7	18	ABARROTOS Y VERDURAS	8.69	0.1	8.79
8	14	ABARROTOS Y VERDURAS	7.88	0.39	8.27
9	34	ABARROTOS Y VERDURAS	11.19	0.33	11.52
10	45	CARNES Y PESCADOS	1.5	0.52	2.02
11	38	CARNES Y PESCADOS	5.7	3.19	8.89
12	40	CARNES Y PESCADOS	3.34	1.82	5.16
13	7	CARNES Y PESCADOS	4.17	0.73	4.9
TOTAL			104.45	9.12	113.57

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 29. Composición De Residuos Dia 4 - 11 NOVIEMBRE 2020

MIERCOLES (DIA 4)					
Nº	PUESTO	ACTIVIDAD	PESO ORGANICO	PESO INORGANICO	PESO TOTAL
1	4	COMIDA	8.01	0.52	8.53
2	27	JUGUERIA	6.93	0.08	7.01
3	28	JUGUERIA	12.60		12.60
4	22	ABARROTOS Y VERDURAS	14.37	0.59	14.96
5	8	ABARROTOS Y VERDURAS	11.87	1.54	13.41
6	21	ABARROTOS Y VERDURAS	10.88	0.37	11.25
7	18	ABARROTOS Y VERDURAS	6.26	0.19	6.45
8	14	ABARROTOS Y VERDURAS	11.43		11.43
9	34	ABARROTOS Y VERDURAS	10.84	0.42	11.26
10	45	CARNES Y PESCADOS	2.84	0.61	3.45
11	38	CARNES Y PESCADOS	5.18	3.29	8.47
12	40	CARNES Y PESCADOS	3.74	1.91	5.65
13	7	CARNES Y PESCADOS	5.60		5.60
TOTAL			110.55	9.52	120.07

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 30. Composición De Residuos Dia 5 - 12 NOVIEMBRE 2020

JUEVES (DIA 5)					
Nº	PUESTO	ACTIVIDAD	PESO ORGANICO	PESO INORGANICO	PESO TOTAL
1	4	COMIDA	7.46	1.25	8.71
2	27	JUGUERIA	9.2		9.20
3	28	JUGUERIA	13.85		13.85
4	22	ABARROTOS Y VERDURAS	8.31	1.24	9.55
5	8	ABARROTOS Y VERDURAS	16.87	0.85	17.72
6	21	ABARROTOS Y VERDURAS	12.55	0.31	12.86
7	18	ABARROTOS Y VERDURAS	10.37	0.5	10.87
8	14	ABARROTOS Y VERDURAS	9.87	0.19	10.06
9	34	ABARROTOS Y VERDURAS	10.91	0.12	11.03
10	45	CARNES Y PESCADOS	1.74	0.37	2.11
11	38	CARNES Y PESCADOS	4.39	2.98	7.37
12	40	CARNES Y PESCADOS	2.15	2.49	4.64
13	7	CARNES Y PESCADOS	6.2		6.20
TOTAL			113.87	10.3	124.17

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 31. Composición De Residuos Dia 6 - 13 NOVIEMBRE 2020

VIERNES (DIA 6)					
Nº PUESTO		ACTIVIDAD	PESO ORGANICO	PESO INORGANICO	PESO TOTAL
1	4	COMIDA	6.38	0.43	6.81
2	27	JUGUERIA	10.6		10.6
3	28	JUGUERIA	11.67	0.12	11.79
4	22	ABARROTOS Y VERDURAS	10.96	0.76	11.72
5	8	ABARROTOS Y VERDURAS	12.15	0.45	12.6
6	21	ABARROTOS Y VERDURAS	10.84	0.28	11.12
7	18	ABARROTOS Y VERDURAS	9.31	0.1	9.41
8	14	ABARROTOS Y VERDURAS	8.94	0.39	9.33
9	34	ABARROTOS Y VERDURAS	10.22	0.33	10.55
10	45	CARNES Y PESCADOS	3.4	0.52	3.92
11	38	CARNES Y PESCADOS	3.88	3.19	7.07
12	40	CARNES Y PESCADOS	2.19	1.82	4.01
13	7	CARNES Y PESCADOS	5.62	0.73	6.35
TOTAL			106.16	9.12	115.28

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 32. Composición De Residuos Dia 7 - 14 NOVIEMBRE 2020

SABADO (DIA 7)					
Nº PUESTO		ACTIVIDAD	PESO ORGANICO	PESO INORGANICO	PESO TOTAL
1	4	COMIDA	8.28	0.34	8.62
2	27	JUGUERIA	8.8		8.8
3	28	JUGUERIA	15.92		15.92
4	22	ABARROTOS Y VERDURAS	7.14	0.88	8.02
5	8	ABARROTOS Y VERDURAS	20.66	0.32	20.98
6	21	ABARROTOS Y VERDURAS	15.88	0.2	16.08
7	18	ABARROTOS Y VERDURAS	11.24		11.24
8	14	ABARROTOS Y VERDURAS	11.76	0.24	12
9	34	ABARROTOS Y VERDURAS	12.98	0.18	13.16
10	45	CARNES Y PESCADOS	0.88	0.4	1.28
11	38	CARNES Y PESCADOS	5.44	3.5	8.94
12	40	CARNES Y PESCADOS	3.5	2.14	5.64
13	7	CARNES Y PESCADOS	3.32		3.32
TOTAL			125.8	8.2	134

Fuente: Elaboración propia

**PANEL FOTOGRÁFICO DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS DURANTE
EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

- RECOPIACION DE INFORMACION DE CAMPO
- VISITA A LOS ESTABLECIMIENTOS
- SENSIBILIZACION Y CAPACITACION
- RECOLECCION Y MUESTREO



Figura 19. Colocación de cartel de proyecto de investigación



Figura 20. Capacitación y entrega de mascarillas a los participantes del proyecto de investigación



Figura 21. Capacitación y entrega de mascarillas a los participantes del proyecto de investigación



Figura 22. Visita a la obra construcción del nuevo mercado modelo



Figura 23. Visita al botadero de la ciudad de Aguaytía



Figura 24. Encuestas a los comerciantes del mercado modelo Aguaytía



Figura 25. Encuesta y entrega de material de protección a los comerciantes del mercado modelo Aguaytia



Figura 26. Pesaje de los restos vegetales (orgánico)



Figura 27. Contenedor de basura del mercado modelo Aguaytía



Figura 28. Encuestas y capacitación a los comerciantes del mercado modelo Aguaytía



Figura 29. Recolección de muestras de los puestos del mercado



Figura 30. Recolección de muestras de los puestos del mercado



Figura 31. Inicio de la jornada de recolección de muestras



Figura 32. Recolección de muestras del área de carnes y pescados



Figura 33. recolección de muestras del área de carnes y pescados



Figura 34. Lectura de los pesos in situ con una balanza digital