UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA

CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA:

DIAGNÓSTICO DEL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS DEL BARRIO MIRAFLORES DE LA PARROQUIA PUYO.

AUTOR(ES):

John Enrique Pilla Pilla

Carmen Roberta Yanzapanta Pilla

DOCENTE - TUTOR:

M.Sc Paul Marcelo Manobanda Pinto

Puyo - Pastaza - Ecuador

2022

FORMATO 4
APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
(Uno por cada evaluador)

Diagnóstico del manejo de residuos sólidos domiciliarios del barrio Miraflores de la Parroquia Puyo

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.

Criterios	Puntaje	Argumentos de la calificación
1. TÍTULO		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	5/5	Cumple con los criterios
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de qué se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales hallazgos y conclusiones.	5/5	Cumple con los criterios
3. INTRODUCCION		
Entrega información sobre la temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	20/20	Cumple con los criterios
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	15/15	Cumple con los criterios
5. METODOLOGIA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordó la información.	15/15	Cumple con los criterios

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y están claramente representados. El texto no repite información entregada en los cuadros y figuras.	25/25	Cumple con los criterios
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	9/10	Se puede mejorar más.
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	2/5	Mejorar la presentación del documento en cuanto a que los títulos y subtítulos deben ir acompañados del texto o párrafo que lo compone.
VALORACIÓN TOTAL	96	

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

Recomendación	**Marque con X**
Aprobar	**X**
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	**96**

Atentamente,

JESUS ANTONIO BONILLA DE GRACIA

Firmado digitalmente porJESUS ANTONIO BONILLA DE GRACIA
Fecha:2022-08-05 11:40+19:00

Mgter. Jesús Antonio Bonilla De Gracia

Dado en la ciudad de Puyo, a los 05 días del mes de agosto de 2022

FORMATO 4
APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
(Uno por cada evaluador)

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.		
Criterios	**Puntaje**	**Argumentos de la calificación**
1. TÍTULO		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	5/5	Cumple con los criterios
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de qué se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales hallazgos y conclusiones.	5/5	Cumple con los criterios
3. INTRODUCCION		
Entrega información sobre la temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	20/20	Cumple con los criterios
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	15/15	Cumple con los criterios
5. METODOLOGIA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordó la información.	13/15	Cumple con los criterios, más el enfoque mixto aun se lo describe de forma general, falta claridad en la descripción de las variables cualitativas y cualitativas empleadas en el estudio.

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y están claramente representados. El texto no repite información entregada en los cuadros y figuras.	25/25	Cumple con los criterios
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	10/10	Cumple con los criterios
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	5/5	Cumple con los criterios
VALORACIÓN TOTAL	98	

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

Recomendación	**Marque con X**
Aprobar	**X**
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	**98**

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
ANDREA CAROLINA BELTRAN CONLAGO

Msc. Andrea Carolina Beltrán Conlago

Dado en la ciudad de Puyo, a los 08 días del mes de agosto de 2022

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA
CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

Puyo, 2 de agosto de 2022

Por medio del presente CERTIFICO que:

El Trabajo de Integración Curricular correspondiente al estudiante: John Enrique Pilla Pilla, con C.I. 2050000138, con el Tema: "Diagnóstico del manejo de residuos sólidos domiciliarios del barrio Miraflores de la parroquia Puyo", de la carrera de Ingeniería Ambiental. Docente-director del Trabajo de Integración Curricular, Paul Marcelo Manobanda Pinto, ha sido revisado mediante el sistema antiplagio URKUND, reportando una similitud del 2%, Informe generado con fecha 2 de agosto de 2022 por parte del director conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
PAUL MARCELO MANOBANDA PINTO

Paul Marcelo Manobanda Pinto

Docente-director del Trabajo de Integración Curricular

Ouriginal by Turnitin

Document Information

Analyzed document	U_Diagnóstico del manejo de residuos so��lidos domiciliarios del barrio Miraflores de la Parroquia Puyo (1).docx (D142615849)
Submitted	2022-08-03 00:59:00
Submitted by	MANOBANDA PINTO PAUL MARCELO
Submitter email	pmanobanda@uea.edu.ec
Similarity	2%
Analysis address	pmanobanda.uea@analysis.urkund.com

Sources included in the report

SA **TT Erick Granda.docx**
Document TT Erick Granda.docx (D106443645) 1

SA **UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA / Propuesta de sistema de gestión integral de residuos sólidos domésticos en la com unidad Waorani Nampa, cantón Mera, provincia de Pastaza (1).doc**
Document Propuesta de sistema de gestión integral de residuos sólidos domésticos en la com unidad Waorani Nampa, cantón Mera, provincia de Pastaza (1).doc (D142614309)
Submitted by: ppenafiel@uea.edu.ec
Receiver: ppenafiel.uea@analysis.urkund.com 3

Entire Document

Diagnóstico
del manejo de residuos sólidos domiciliarios del barrio Miraflores de la Parroquia Puyo

100%	MATCHING BLOCK 2/4	SA	Propuesta de sistema de gestión integral de re ... (D142614309)

Universidad Estatal Amazónica, Facultad de Ciencias de la Vida, Carrera de Ingeniería Ambiental Resumen El

desarrollo de este trabajo de investigación tiene el propósito de realizar un diagnóstico del manejo actual de los residuos sólidos domiciliarios (RSD) de los habitantes del barrio Miraflores de la Parroquia urbana Puyo. Aplicando un estudio de tipo mixto con alcance descriptivo, la muestra obtenida consistió de 71 casas que se obtuvo de un total de 263 casas a las que se realizó aleatoriamente encuestas, entrevistas y caracterización de 15 días continuos de residuos generados hasta su disposición final. Los resultados logrados determinaron que la generación diaria alta es de 0,66kg y la menor de 0,30kg con un promedio per cápita (PPC) de 0,40kg/hab/día total del barrio. Los desechos con mayor generación fueron los residuos orgánicos con un 62%, y la parte inorgánica con un 38% de un total de 2169,6kg de RSD. El diagnóstico de este estudio demuestra que existe deficiencia en la clasificación de desechos desde la fuente, ocasionando que se desperdicie

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA
CARRERA DE INGENIERIA AMBIENTAL

Puyo, 2 de agosto de 2022

Por medio del presente CERTIFICO que:

El Trabajo de Integración Curricular correspondiente al estudiante: Carmen Roberta Yanzapanta Pilla, con C.I. 1850441450, con el Tema: "Diagnóstico del manejo de residuos sólidos domiciliarios del barrio Miraflores de la Parroquia Puyo.", de la carrera de Ingeniería Ambiental. Docente-director del Trabajo de Integración Curricular, Paul Marcelo Manobanda Pinto, ha sido revisado mediante el sistema antiplagio URKUND, reportando una similitud del 2%, Informe generado con fecha 2 de agosto de 2022 por parte del director conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
PAUL MARCELO MANOBANDA PINTO

Paul Marcelo Manobanda Pinto

Docente-director del Trabajo de Integración Curricular

Ouriginal by Turnitin

Document Information

Analyzed document	U_Diagnóstico del manejo de residuos so��lidos domiciliarios del barrio Miraflores de la Parroquia Puyo (1).docx (D142615849)
Submitted	2022-08-03 00:59:00
Submitted by	MANOBANDA PINTO PAUL MARCELO
Submitter email	pmanobanda@uea.edu.ec
Similarity	2%
Analysis address	pmanobanda.uea@analysis.urkund.com

Sources included in the report

SA **TT Erick Granda.docx**
Document TT Erick Granda.docx (D106443645) 1

SA **UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA / Propuesta de sistema de gestión integral de residuos sólidos domésticos en la com unidad Waorani Nampa, cantón Mera, provincia de Pastaza (1).doc**
Document Propuesta de sistema de gestión integral de residuos sólidos domésticos en la com unidad Waorani Nampa, cantón Mera, provincia de Pastaza (1).doc (D142614309)
Submitted by: ppenafiel@uea.edu.ec
Receiver: ppenafiel.uea@analysis.urkund.com 3

Entire Document

Diagnóstico
del manejo de residuos sólidos domiciliarios del barrio Miraflores de la Parroquia Puyo

100%	MATCHING BLOCK 2/4	SA	Propuesta de sistema de gestión integral de re ... (D142614309)

Universidad Estatal Amazónica, Facultad de Ciencias de la Vida, Carrera de Ingeniería Ambiental Resumen El

desarrollo de este trabajo de investigación tiene el propósito de realizar un diagnóstico del manejo actual de los residuos sólidos domiciliarios (RSD) de los habitantes del barrio Miraflores de la Parroquia urbana Puyo. Aplicando un estudio de tipo mixto con alcance descriptivo, la muestra obtenida consistió de 71 casas que se obtuvo de un total de 263 casas a las que se realizó aleatoriamente encuestas, entrevistas y caracterización de 15 días continuos de residuos generados hasta su disposición final. Los resultados logrados determinaron que la generación diaria alta es de 0,66kg y la menor de 0,30kg con un promedio per cápita (PPC) de 0,40kg/hab/día total del barrio. Los desechos con mayor generación fueron los residuos orgánicos con un 62%, y la parte inorgánica con un 38% de un total de 2169,6kg de RSD. El diagnóstico de este estudio demuestra que existe deficiencia en la clasificación de desechos desde la fuente, ocasionando que se desperdicie

Diagnóstico del manejo de residuos sólidos domiciliarios del barrio Miraflores de la Parroquia Puyo

Pilla Pilla John Enrique[1]
amb2017284@uea.edu.ec

Yanzapanta Pilla Carmen Roberta [1]
amb2017190@uea.edu.ec

Manobanda Pinto Paul Marcelo, M.Sc[2]
pmanobanda@uea.edu.ec

Universidad Estatal Amazónica, Facultad de Ciencias de la Vida, Carrera de Ingeniería Ambiental

Resumen

El desarrollo de este trabajo de investigación tiene el propósito de realizar un diagnóstico del manejo actual de los residuos sólidos domiciliarios (RSD) de los habitantes del barrio Miraflores de la Parroquia urbana Puyo. Aplicando un estudio de tipo mixto con alcance descriptivo, la muestra obtenida consistió de 71 casas que se obtuvo de un total de 263 casas a las que se realizó aleatoriamente encuestas, entrevistas y caracterización de 15 días continuos de residuos generados hasta su disposición final. Los resultados logrados determinaron que la generación diaria alta es de 0,66kg y la menor de 0,30kg con un promedio per cápita (PPC) de 0,40kg/hab/día total del barrio. Los desechos con mayor generación fueron los residuos orgánicos con un 62%, y la parte inorgánica con un 38% de un total de 2169,6kg de RSD. El diagnóstico de este estudio demuestra que existe deficiencia en la clasificación de desechos desde la fuente, ocasionando que se desperdicie residuos aprovechables, siendo necesario trabajar en cambios del comportamiento (reutilización o aprovechamiento) del consumidor para reducir la cantidad de residuos generados diariamente.

***Palabras Clave**:* Residuos domiciliarios, diagnóstico, Caracterización de residuos.

Abstract

The purpose of this research is to carry out a diagnosis of the current management of

household solid waste (MSW) of the inhabitants of the Miraflores neighborhood of the urban parish of Puyo. Applying a mixed study with descriptive scope, the sample obtained consisted of 71 houses out of a total of 263 houses which were randomly surveyed, interviewed and characterized for 15 continuous days of waste generated until its final disposal. The results determined that the highest daily generation was 0.66 kg and the lowest was 0.30 kg, with an average per capita per day (PPC) of 0.40 kg/inhab/day in the neighborhood. The waste with the highest generation was organic waste with 62%, and the inorganic part with 38% of a total of 2169.6kg of MSW. The diagnosis of this study shows that there is a deficiency in the classification of waste at the source, causing waste to be wasted, and it is necessary to work on changes in consumer behavior (reuse or recovery) to reduce the amount of waste generated daily.

***Keywords**:* Household waste, diagnosis, Characterization of waste.

1. INTRODUCCIÓN

En el mundo diariamente se incrementa la generación de desechos sólidos domiciliarios, comerciales, públicos e industriales y otros, los cuales hoy en día son un problema, que se han transformado en dificultades sociales, económicas, sanitarias y ecológicas (Salazar-Rodríguez & Hernández-Diego, 2018). Estas concepciones han crecido en gran volumen debido al aumento poblacional a nivel mundial (Vélez et al., 2019). Generalmente por hábitos de consumismo en bienes o servicios, el no aprovechamiento de ello ha provocado a lo largo del tiempo impactos y enfermedades (Henríquez, 2019).

El Ecuador es uno de los países que genera semanalmente 58.829 Ton de desechos sólidos con el 20% a disposición adecuada y el resto a disposición no adecuada (Bermeo-Paucar et al., 2018). Desde el 2002 a nivel nacional se operan 221 Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales (GADM) de los cuales 160 sostiene vertederos a cielo abierto en referencia a botaderos controlados, ríos e incineraciones (Alcocer et al., 2019).

El cantón Pastaza comprende un crecimiento poblacional de 3,4% distribuidos en zonas urbanísticas, medios rurales y periféricas, para el año 2020 el grupo de Gestión integral de residuos sólidos manejo diariamente 42,50 Ton, 42,31 en desechos comunes y 0,1928 en desechos sanitarios, datos de generación en base a sus 14 parroquias (Gobierno Autónomo

Descentralizado Municipal del Cantón Pastaza [GADMCP], 2019). La parroquia urbana Puyo perteneciente al cantón Pastaza cuenta con 20 barrios de los cuales en vista y presto del Gobierno Autónomo Descentralizado en el 2018 ejecutó un plan piloto a 6 barrios para la separación y diferenciación de desechos sólidos en base a la Ordenanza municipal de gestión integral de desechos que obliga la clasificación y separación desde los hogares y comercios, a pesar de la ejecución la mayoría de los residentes no separan, ni diferencian, así como, tampoco disponen de una previa recolección (GADMCP, 2019).

Dado a la gran cantidad de desechos que se generan en la ciudad del puyo, se han aplicado diferentes alternativas de gestión para los residuos, aplicándose en cada uno de los barrios, menciona la municipalidad (GADMCP, 2019). Las fases de manejo integral de residuos sólidos se distribuyen desde la minimización de la cantidad que genera un residente dentro de su domicilio, el cual tiene el derecho a desdeñar, reutilizar o aplicar otro método de separación, el que produce tiene el deber de clasificar y almacenar en un contenedor temporal que asegure el entorno ambiental y social, así como la recolección, transporte, acopio, aprovechamiento, tratamiento y disposición final, los cuales están ligados a mecanismos dictados por el Gobierno autónomo descentralizado (Ministerio del Ambiente [MAE], 2015).

Legislación Ambiental del Ecuador

En el Ecuador la normativa determina a los desechos, como "sustancia o material compuesto resultante de algún proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo, cuya eliminación o disposición final proceda conforme a lo dispuesto por la legislación ambiental nacional e internacional aplicable" (MAE, 2015). Además estos se pueden considerar como desechos no peligrosos ya que son producto de cualquier actividad doméstica, industrial, comercial, institucional o de prestación de servicios que escasean en utilidad al que genera, pero capaces de ser reutilizados para bienes o servicios a fin de prolongar su vida útil, desechos peligrosos considerados de esta manera por ser corrosivos, tóxicos, reactivos, inflamables e biopeligrosos valorados así en niveles superiores a los parámetros de concentración; en cambio los desechos especiales son aquellos que no representan peligro en parte pero si en su naturaleza, generación, volumen, o contrariedad de degradación ya que sostienen a producir impacto perjudicial al entorno ambiental y salud, por ende su manejo exige un tratamiento diferente (MAE, 2015).

De manera constante la concepción de desechos abarca gran problemática, este convoca a la sociedad en optar por medidas de solución, por medio de una administración y gestión final (Espinoza-Quispe et al., 2020) por otra parte, el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) manifiesta que la gestión integral de desechos es establecida por el gobierno autónomo descentralizado a fin de minimizar los contaminantes, prevenir, controlar y sancionar cualquier actividad que alteren al mismo (Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización [COOTAD], 2015).

El marco legal implementado para la gestión de los residuos comienza a partir de la Constitución de la República del Ecuador (2008), en lo que es el manejo de los desechos se encuentra estipulado en el Capítulo VI del TULSMA-Acuerdo Ministerial 061, en el cual se considera prioridad la gestión de los residuos sólidos no peligrosos y peligrosos, así como la gestión que se debe dar a los residuos solido domiciliarios, dando descripciones sobre la generación, manejo, almacenamiento, recolección y gestión, teniéndose en cuenta ciertos lineamento de las normas INEN 2841:2014 acerca de la separación de residuos según el color del recipiente (Mora & Molina, 2017).

El Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD), en el cual se habla acerca de los GAD municipales los cuales poseen la respectiva jurisdicción en sus zonas, también siendo encargados de la emisión de las ordenanzas con las que se establecen políticas, que se enfoquen en tener un manejo de los residuos sólidos, logrando la disminución de la cantidad de residuos que son arrojados, logrando minimizar los impactos sociales y ambientales (COOTAD, 2015).

En base a lineamientos de gestión en el Ecuador se implementó un Plan Nacional de Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS), con el cual se buscaba promover la gestión sostenible de los residuos sólidos mediante la separación desde el hogar, con la finalidad de disminuir el volumen de desechos generados, así como los impactos producidos por estos residuos, los cuales suelen tener una inadecuada disposición final (Mora & Molina, 2017).

Por esta razón el desarrollo de esta investigación tiene como objetivo el diagnosticar el manejo de los residuos en los domicilios del barrio Miraflores, con lo cual se busca comprender la gestión de residuos producidos por los residentes, así como el aprovechamiento de estos, por lo que se llevó acabó la caracterización e identificación de

residuos domiciliarios. Mencionando que, esta investigación se encuentra dentro de la línea de investigación aprobada por la Universidad Estatal Amazónica: Gestión y Conservación Ambiental.

2. MATERIALES Y MÉTODOS/METODOLOGÍA

Tipo y método de investigación

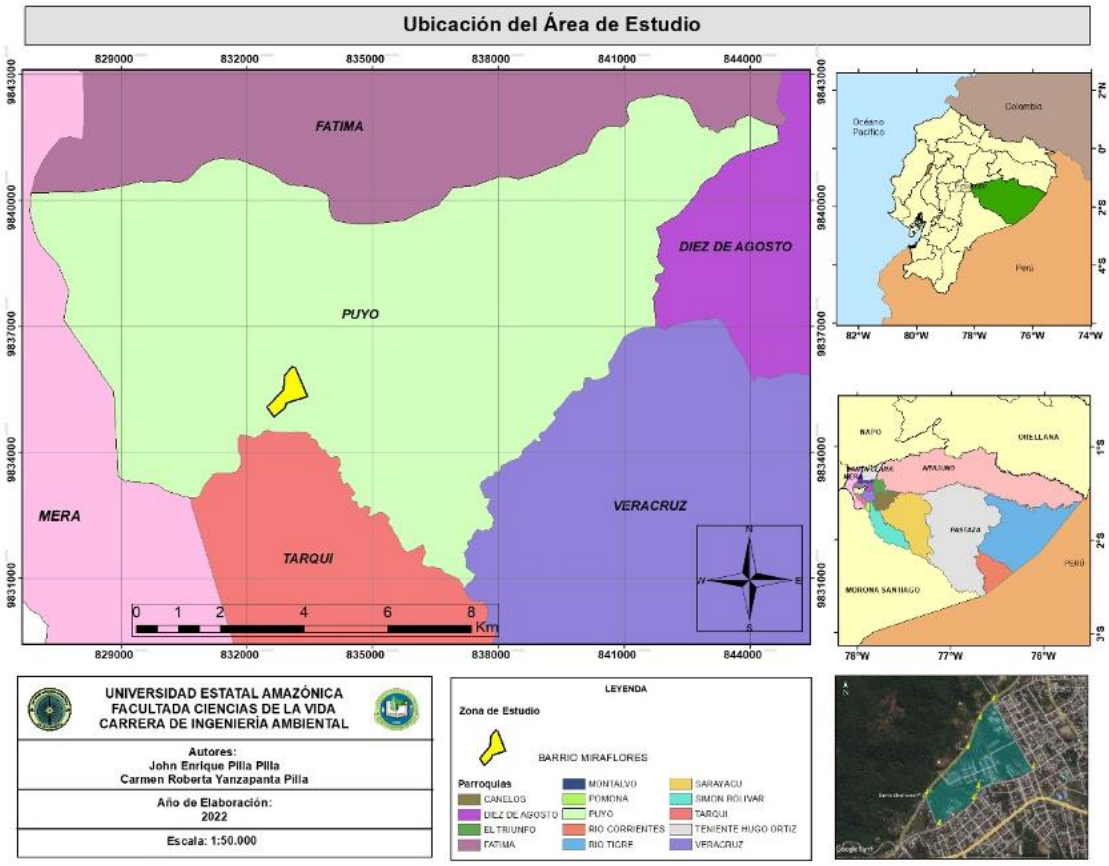
Para llevar a cabo este estudio, se utilizó un enfoque mixto. Cualitativo, donde se recogerán percepciones subjetivas de la población de estudio, y cuantitativo, mediante mediciones y evaluaciones de datos numéricos. Empleando como base primordial la búsqueda de información de fuentes primarias y secundarias (Osorio & Añez, 2016); enfocadas en el manejo de desechos sólidos. Las principales fuentes de información son: artículos de investigación, contenido de revistas científicas y repositorios. Además, la información se obtiene de buscadores bibliográficos como: Google Académico, Mendeley y Dialnet.

Área de estudio

El ámbito de estudio se desarrolla en el barrio Miraflores, ubicado en la parte norte de la parroquia urbana Puyo en los flancos externos de la cordillera oriental de los Andes; a una altura 932 msnm y un área de 426.404,2 m² (Google Earth, 2022); que consta de 263 lotes edificados con una temperatura media de 21,6 °C con una precipitación media anual de 4524,7 mm3/año y con una población de 1315 habitantes aproximadamente (Bermeo-Paucar et al., 2018).

Figura 1

Ubicación del Barrio Miraflores



Fuente: Elaboración propia, 2022

Técnicas de recolección

Para el diagnóstico del manejo de residuos asociado a la fuente, se realiza por medio de técnicas de revisión de información documental, encuestas, entrevistas y observación directa (Quispe et al., 2022); a fin de evaluar los diferentes residuos generados en el barrio Miraflores, la aplicación de estos métodos se usaron para la determinación del tipo de residuos sólidos generados y la producción per cápita.

Encuestas y Entrevistas

Dentro de las encuestas se tuvo en cuenta principalmente la obtención de información del manejo de residuos desde su generación, asociándonos a los tipos de desechos generados y si son separados, almacenados y aprovechados en cada uno de los domicilios del barrio. Mientras que, la entrevista se aplicó con el fin de intercambiar información entre el entrevistador y los entrevistados, participando en estas, funcionarios del GADMCP, así como al chofer del servicio de recolección, recolectores, trabajadores y recicladores.

Observación directa

Por medio de este método se realizó la documentación de lo observado durante la etapa de recolección de información, registrando información acerca de la ubicación, tipo de recipientes en los que se almacena los residuos sólidos, manejo de los residuos en las casas, horario de recolección, rutas de recolección, tipos de residuos generados y la disposición temporal de los residuos.

Obtención directa de información

Se realizaron visitas a las instalaciones del GADMCP, directorio de Avalúos y Catastros, directorio de Planificación y directorio de Servicios Sociales, para la conformación de base de datos necesarias.

Obtención de la muestra

Para la determinación del número de muestra (casas) de la zona de estudio, se usó la metodología utilizada anteriormente por Kunitoshi Sakurai (Mendieta-Vivas et al., 2020). Si se conoce el total del número de residencias N, se lo determina con la siguiente ecuación:

Ecuación 1. Obtención de muestra

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

dónde: n = tamaño de la muestra, N = número total de domicilios, Z = nivel de confianza, E = error permitido, p = variable de ocurrencia y q = Variable de no ocurrencia

Por otra parte, para el cálculo de la generación de desechos sólidos, se utiliza la:

Ecuación 2. Producción de residuos per cápita

$$GPC = Wt/Nt$$

dónde: PPC = Producción de residuos per cápita, *Wt* = peso total de desechos, *Nt* = número total de personas. Posteriormente, la Ecuación 3. se utiliza para:

Ecuación 3. *Generación total de Residuos Sólidos*

$$RSU = gpc * Nt(Kg/día)$$

Caracterización de residuos sólidos

Para el estudio nos basamos en un criterio de análisis, destacando lo siguiente: diferenciación y separación de los residuos de acuerdo con los pasos para evaluar el manejo aplicado por los habitantes. Para la determinación de la composición de los desechos sólidos, se adopta el método de cuarteo, es decir, apilar todos los residuos en un montón, dividirla en

cuatro partes (método de cuartear), y tomar la parte opuesta; la muestra se volvió a homogenizar y se dividió en 4 partes nuevamente, eligiendo lados opuestos de la misma manera, formando así otra muestra más pequeña, y este proceso se llevó a cabo hasta llegar a una muestra representativa por debajo de los 50 kg (Haro, 2018). Además, se consideró herramientas dentro de ellos se tiene la formulación y registro de datos.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Obtención de la muestra

El número de población (viviendas) del estudio, se constituye de 263 lotes edificados, datos obtenidos a partir de la emisión catastral 2021 del GADMCP, información a la cual se le aplico la siguiente fórmula para la determinación del número de población de la muestra.

Ecuación 1. Obtención de muestra

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

dónde: n = tamaño de la muestra, N = número total de viviendas, Z = nivel de confianza del 95% = 1,96, E = error permitido (0.1 equivalente al 10%), p = variable de ocurrencia y q = Variable de no ocurrencia de 0.5

$$n = \frac{1.96^2 * 263 * (0.5 * 0.5)}{(263-1)(0.1^2) + (1.96^2)(0.5 * 0.5)}$$

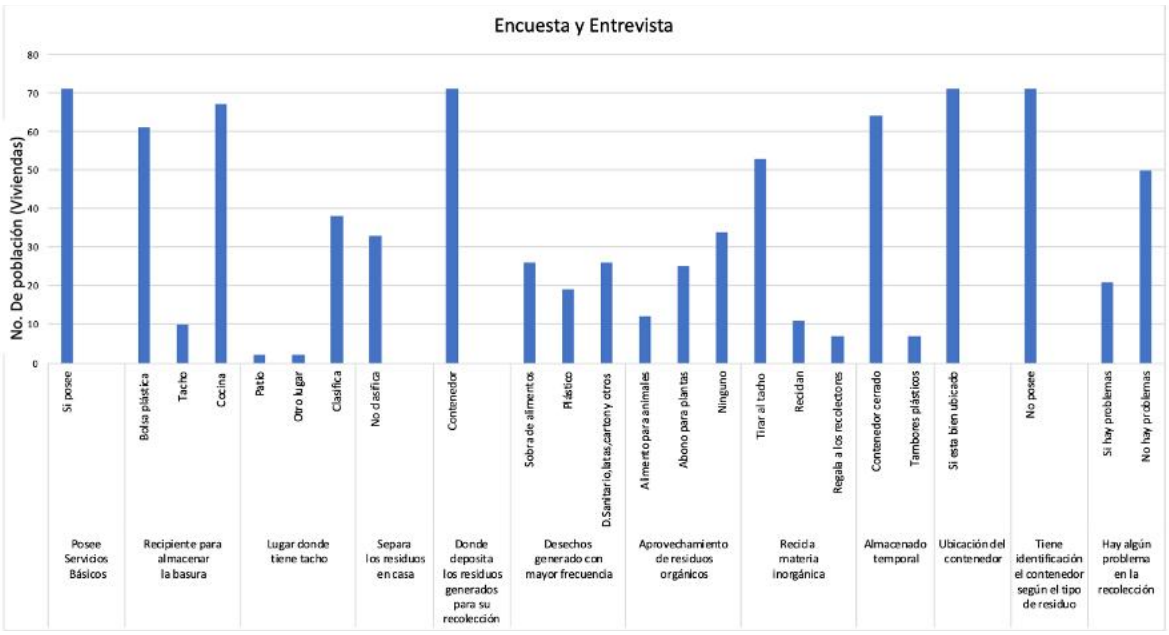
$$n = 70.546 \ = 71 \ Domicilios$$

Al número de muestra 71 viviendas a las cuales se aplicó encuestas y entrevistas. Además, se recolecto residuos sólidos a fin de separar y diferenciar, siendo el muestreo aplicado durante 15 días. Esta información nos dio como resultado lo siguiente:

Valoración de las encuestas

Figura 2

Encuesta y Entrevista a los Pobladores



Fuente: Elaboración propia, 2022

El 100% de las residencias cuentan con servicio básico de alcantarillado y energía eléctrica, el servicio de agua potable no se considera ya que el barrio y a nivel de la parroquia solo cuentan con agua entubada, es necesario recalcar que el acceso a los servicios básicos desempeña gran importancia para el desarrollo social.

Alrededor del 86% de personas utiliza las bolsas plásticas para recolectar los residuos lo que genera más plásticos, es necesario reflexionar acerca de que este material (plástico) tarda muchos años en descomponerse, además de contaminar el entorno ambiental (Mendieta-Vivas et al., 2020). Agregan también, que el 94% de las personas tienen el tacho de basura en la cocina, el llenado de la basura varía dependiendo de cada hogar. Solo el 54% separa (clasifica) la basura antes de desecharlos, mientras que el 46% de personas encuestados los depositan en los contenedores sin ningún tipo de clasificación.

De las personas entrevistadas el 100% alegan depositar sus residuos directo al contenedor y no en las veredas o en la calle. También mencionan que desechan con mayor frecuencia un 36% de sobra de alimentos, un 27% de plásticos, un 37% de desechos sanitarios, latas, cartón y otros materiales. El 52% señala que la materia orgánica los utiliza como alimento para animales y abono para plantas, y el 48% simplemente depositan los residuos orgánicos en los contenedores. El 16% manifiesta que los residuos inorgánicos como plásticos, papel, cartón, vidrio, son reciclados, el 74% tirados al tacho o contenedor y el 10% los regalan a los recolectores.

El 90% menciona que los residuos son almacenados en contenedores cerrados mientras que el 10% no lo considera ya que los recipientes son tachos tambor plásticos. El 100% de las personas señala que los contenedores se encuentran ubicados adecuadamente y que cuentan con la capacidad de volumen adecuada. Por otro lado, todos los entrevistados mencionan que los contendores no poseen alguna identificación según el tipo de residuo. Además, el 71% no considera que el sistema actual de recolección tenga algún problema y el 29% considera que si existe algunas inconformidades.

Valoración del servicio de recolección por los pobladores

Según las entrevistas realizadas a los pobladores del área de estudio, se determinó que gran parte de la población se sentía conforme con el servicio brindado por el sistema de recolección, aunque en ciertos pobladores se quejaban por el poco cuidado que se tiene al momento de llevar los residuos en zonas las que el camión recolector recorre, ya que suelen ensuciar el área donde se encontraban los contenedores, produciendo un olor desagradable al momento de pasar cerca de estos, también mencionan que se ha visto mejorar por parte del sistema de recolección sobre este inconveniente, por lo que, para evitar una excesiva acumulación de la basura en los contenedores, los recolectores suelen pasar diariamente o cada dos días, intercalando en lo que sería en la noche o la mañana.

Recolección de residuos sólidos

En esta fase de acuerdo al número de muestra, se entregó como iniciativa fundas plásticas para la recolección de los residuos a muestrear, posteriormente la muestra se recolecto diariamente en la tarde, se recolectaron de cada una de las 71 viviendas, seguidamente se procedió a su pesaje (kg) y aplicación del método de cuarteo para la realización de la respectiva clasificación, llevándose a cabo la recopilación de datos de los 15 días muestreados.

Figura 2

Caracterización de Residuos





Fuente: Elaboración propia, 2022

Determinación del peso diario de desechos

Tabla 1

Peso y Generación PPC Diario

Viviendas	Habitantes	Generación	Dia0	Dia1	Dia2	Dia3	Dia4	Dia5	Dia6	Dia7
71	320	**PPC**	0,321	0,360	0,369	0,385	0,373	0,629	0,345	0,300

		Dia8	Dia9	Dia10	Dia11	Dia12	Dia13	Dia14
PPC		0,300	0,404	0,313	0,391	0,387	0,395	0,660

Peso Total PPC	5,61
Promedio PPC	0,40

Fuente: Elaboración propia, 2022

Luego de haber realizado la recolección y diferenciación respectiva se obtuvo una generación promedio per cápita general de 0,40 kg/hab/día. Los valores obtenidos en la generación per cápita diaria muestran, que en el día cinco se generó 0,62 kg/hab/día y en el día catorce 0,66 kg/hab/día, presentando estos días un valor mayor de los residuos generados por persona, en comparación al resto de días. Asimismo, Boggiano, (2021) tomo como muestra alrededor de 115 viviendas, las cuales se clasificaron en diferentes estratos socioeconómicos (alto, medio y bajo respectivamente), obteniéndose que en el estrato medio obtuvo un valor de 72,28% del valor total de los residuos generados, siendo la GPC de los domicilios de 0,58 kg/hab/día. Es así que se comprueba que la generación per cápita variara dependiendo de la cantidad de viviendas y el estrato socioeconómico de cada hogar.

Determinación del Peso y diferenciación de desechos

El peso total de los residuos sólidos cuantificados del barrio Miraflores es de 2169,6 kg. En la siguiente tabla, se presenta los tipos de residuos con sus respectivos porcentajes y sus pesos correspondientes.

Tabla 2

Diferenciación de los Residuos Sólidos

Tipo de residuo	Porcentaje (%)	Peso(kg)
Orgánico	61,97%	1344,4
Papel	1,97%	42,8
Cartón	2,83%	61,5
Vidrio	2,75%	59,6
Plástico	11,94%	259,1
D. Sanitario no aprovechable	10,96%	237,8
Telas	1,78%	38,6
Calzado	0,77%	16,8
Lata	1,24%	27
Tetra Pak	1,11%	24,1
Pilas	1,11%	0,2
Desechos Peligrosos (infecciosos, corto-punzantes y químicos)	0,07%	1,5
Polietileno	2,06%	44,8
Metales	0,53%	11,4
Total	**100%**	**2169,6**

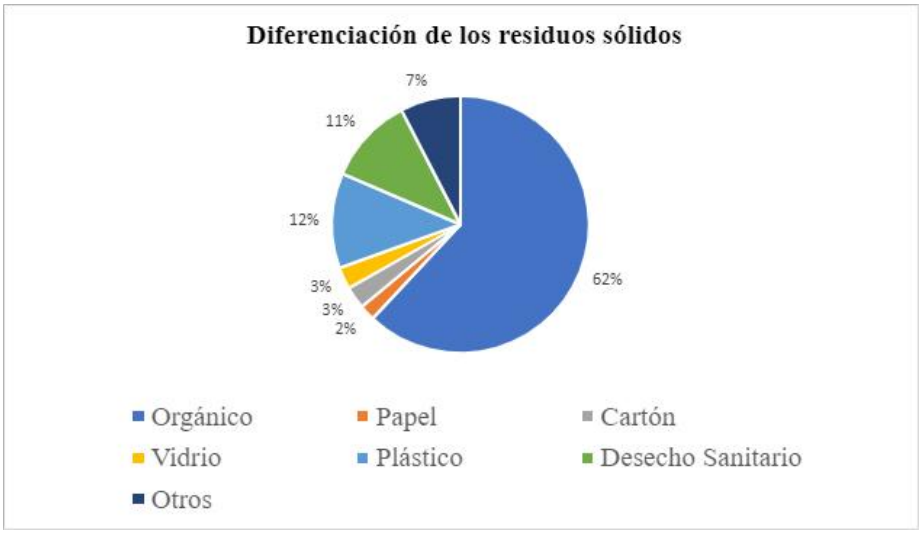
Fuente: Elaboración propia, 2022

Luego de realizar los respectivos cálculos se obtuvo, el siguiente peso total de residuos sólidos para el barrio de estudio. Señalando que en la Tabla 2 los 1344,4 kg totales de residuos orgánico generados en los domicilios, solo alrededor de 347,5 kg de orgánico son aprovechados por las personas para alimentación de sus animales de campo, así como para el uso de abono para plantas. En un estudio similar realizado por Alemán, (2022) en la cuidad del Puyo se estima una generación del total de residuos 5617,24 kg, de los cuales la generación de residuo orgánico es 3141,5 kg, los que son recolectados para compostaje y

obtención de bioabono. Por otro lado, Roldán, (2022) considera como solución la elaboración de un biodigestor a través del aprovechamiento de desechos orgánicos a fin de producir energía renovable.

Porcentaje de Diferenciación

Figura 3



Fuente: Elaboración propia, 2022

Los resultados obtenidos a partir de la diferenciación son los 2169,6 kg (100%) de los que se deducen de manera clara, que los residuos sólidos domiciliarios que presentan mayor generación es el orgánico con el 62% ,seguido del 12% de plástico, 11% desechos sanitarios, 3% de vidrio y cartón, 2% de papel y un 7% de otros materiales (Tela, calzado, lata, Tetra Pak, pilas, Desechos peligrosos (infecciosos, corto-punzantes y químicos), polietileno y metales), con una generación per cápita de 0,40 kg/hab/día, valores similares al estudio de Carvajal & Romero (2019) donde tomaron como muestra 49 domicilios mediante un muestreo de 7 días determinando una generación total de 647,55 kg con un per cápita de 0,44 kg/hab/día, siendo los valores de residuos orgánicos en un 382,86 kg datos mayores al 54,7% a diferencia de los residuos inorgánicos con solo 41,9%, otro análisis es de Mendieta et al., (2020) que realiza un estudio sobre el manejo de desechos sólidos de un muestreo durante 7 días dando total de 481,02 kg con una composición de materia orgánica del 75%, en otro estudio similar en la comunidad Cofán A I Dureno concuerdan que la generación de residuos orgánicos es predominante ante otros (Peñafiel et al., 2020).

Mecanismo de ruta de recolección, horario, transporte

La ruta de recolección se realiza mediante la estructura geográfica y administrativa del cantón Pastaza estableciéndose por parroquias y barrios (zona urbana y rural (GADMCP, 2021). En cuanto al barrio central Miraflores se constituye dentro de la ruta 7 con carga lateral en la avenida “Luis Molina Celi”, “Augusto Naranjo”, “Segundo Santana”, “Fidel Rodríguez” y “C. Gonzalo Pizarro” con recolección de carga posterior en la avenida del paso lateral y calles secundarias a ella ya que estas no cuentan con contenedores adecuados, horario de 12h00 am y 09h00 am.

Tipo de almacenamiento temporal

Los contenedores usados en el barrio, son contenedores metálicos resistentes en buena condición, con una capacidad de 850 kg por contenedor, aunque ciertos contenedores presentan daños leves (abolladuras, golpes) y los tachos tambores plásticos se encuentran en buen estado y no presentan ningún daño lo que no afectan directamente a la vida útil del recipiente.

Disposición Final

En esta fase Rivera et al., (2018) recomienda que, para llevar un manejo de residuos de manera amigable con el entorno, se debe implementar una gestión integral de los residuos sólidos, que incluya la reducción en la fuente, el uso, el tratamiento, la transformación y la disposición final controlada. Por ende, GADMCP, (2019) afirma que se cuenta con un relleno sanitario ubicado en la Provincia de Pastaza, vía a la Parroquia 10 de agosto prácticamente a unos 7Km de la cabecera cantonal, con una extensión de 46,5ha, donde todos los desechos son puestos en lugares específicos los cuales son recolectados y transportados por los camiones recolectores hasta el relleno sanitario para su previa disposición final (aprovechamiento, trato, valoración o eliminación).

GADMCP, (2019) además agrega que los desechos al ingresar al relleno sanitario son descargados del camión recolector luego una parte del material reciclable se recupera y el mayor porcentaje se deposita en la unidad de procesamiento final, en dicha celda (tratamiento) se concentra todos los residuos sólidos recolectados, ubicados mediante capas seguidamente la maquinaria lo oculta con arena, recubriéndola y compactándola para prevenir problemas de contaminación. La planta de lixiviados controla los líquidos percolados generados por los residuos orgánicos y los originados por infiltración de agua, al que constantemente se le ejecuta mantenimiento (GADMCP, 2019).

Recomendación de manejo en la fuente

Se debe realizar la implementación de recipientes que posean la respectiva identificación, acerca de los materiales que deben ir en cada uno de los tachos, facilitando la separación de los residuos que son transportados al relleno sanitario, contando estos con una separación previa, permitiendo obtener un mayor aprovechamiento de los materiales reciclables.

Es necesario optar por servicios adicionales además conocer y respetar el horario de recolección, es decir destinar días y horarios fijos para cada tipo de residuo. Incentivar a las personas a que realicen una separación desde sus hogares para que al momento de ser recolectados se les pueda dar un aprovechamiento a estos residuos, puesto que, muchas de las veces se terminan desperdiciando en los rellenos sanitarios.

4. CONCLUSIONES

Mediante este trabajo, se determinó que gran parte de los residuos sólidos tiene variedad de generación, dependiendo del consumo propio de cada familia y que mucha de la materia generada es simplemente desechada a los contenedores sin alguna clasificación, desperdiciando materia que se le podría dar aprovechamiento.

La materia orgánica desechada es uno de los residuos que presentó mayor cantidad, este residuo no era desechado en su totalidad, debido a que ciertos pobladores hacían un reaprovechamiento de estos en abono y alimento para animales de campo, lo cual reduce la cantidad de materia orgánica desechada a los contendores.

La no separación de los desechos desde la fuente provoca que muchos de los materiales generados en cada hogar se terminen mesclado al momento de depositarlos en el contenedor, ocasionando que los materiales que puedan ser reaprovechados sufran de contaminación, volviendo a estos residuos en inaprovechables o que se vuelva más difícil el reaprovechamiento de estos, produciendo que se termine desechando gran cantidad de materia.

En conclusión, la información obtenida de las encuestas y entrevistas evidencian la percepción que tenían los pobladores acerca del manejo en cada hogar, también se identificó que se debían hacer mejoras en este ámbito, ya que ciertos residuos se podían aprovechar, pero no se pueden realizar debido a que no se cuenta con los recipientes idóneos que posean su respectiva clasificación (orgánico/inorgánico).

REFERENCIA

Acuerdo Nº. 061 Reforma del libro VI del texto unificado de legislación secundaria [TULSMA]. (2015). Art. 60., Art.61., Art.62., Art.63., Art.64., Art.65. (Ecuador). http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu155124.pdf

Alcocer Quinteros, P., Cevallos Muñoz, O., & Knudsen González, J. (2019). Mejoramiento de la gestión integral de los residuos sólidos urbanos en el cantón de Quevedo, Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 11(5). http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218362020190005003 62&script=sci_arttext&tlng=pt

Alemán Pérez, R., Bravo Medina, C., López Cruz, I., Salgado Izquierdo, Ll., Puerta de Armas, Y., & Ulloa Bonilla, S. (2022). *Libro Ambiente y Sustentabilidad (Vol. 3)*. https://www.researchgate.net/publication/359330628_Libro_Ambiente_y_Sustentabilidad_vol_3

Bermeo López, A. (2020). *Gestión integral de residuos y desechos sólidos no peligrosos y sanitarios en el cantón Salitre provincia del Guayas* [Universidad de Guayaquil, Trabajo de titulación previo a obtener el grado académico de Ingeniero Ambiental]. http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/48701

Bermeo-Paucar, J., Rea-Sánchez, V., López-Bermúdez, R., & Pico-Yépez, M. (2018). El reciclaje la industria del futuro en Ecuador. Universidad, Ciencia y Tecnología. *Revista Universidad, Ciencia y Tecnología*, 22(87), 8-8. https://uctunexpo.autanabooks.com/index.php/uct/article/view/183

Boggiano Burga, M. (2021). Diagnóstico y caracterización de los residuos sólidos domiciliarios de la ciudad de Trujillo – Perú, 2019-2020. *Revista Ciencia y Tecnología*, 17(3), 61-72. http://dx.doi.org/10.17268/rev.cyt.2021.03.05

Carvajal, P., & Romero, A. (2019). *Propuesta de plan de manejo y gestión de residuos sólidos para la parroquia rural Totoras del cantón Ambato* [Escuela Politécnica Nacional, Tesis de Ingeniería Civil y Ambiental (ICA), Quito]. http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/20330

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización [COOTAD]. (2015). Art.55., Art.136. (Ecuador). https://www.cpccs.gob.ec/wp-content/uploads/2020/01/cootad.pdf

Constitución de la República del Ecuador [Const] (2008). Art. 14., Art. 15., Art.264., Art.395., Art.41. 13 julio 2011(Ecuador). https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf

Espinoza-Quispe, C.-E., Marrero-Saucedo, F.-M., & Hinojosa-Benavides, R.-A. (2020). Manejo de residuos sólidos en la gestión municipal de Huancavelica, Perú. *Letras*

Verdes, Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales (28), 163-177. https://doi.org/10.1711/letrasverdes.28.2020.4269

GADMCP, C., & Pinto Gómez, M. T. *Plan de manejo integral de residuos sólidos en el corregimiento el Centro-Vereda campo16-Barrancabermejara* [Universidad Nacional Abierta y a Distancia Programa de Ingeniería Ambiental Bucaramanga, Trabajo a obtención para optar por el título de Ingeniería]. https://repository.unad.edu.co/handle/10596/18305

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pastaza [GADMCP]. (2019). *Auditoría Ambiental de Cumplimiento*. Puyo, Pastaza, Ecuador.

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pastaza [GADMCP]. (2020). *Manejo de desechos sólidos de la ciudad de Puyo en el sitio del relleno sanitario ubicado en la provincia de Pastaza*. https://puyo.gob.ec/

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pastaza [GADMCP]. (2021). *Plan de gestión integral municipal de residuos y desechos sólidos no peligrosos del gobierno autónomo descentralizado municipal del cantón Pastaza, provincia de Pastaza. Puyo*.https://puyo.gob.ec/

Google Earth. (s.f). [Google Earth datos Puyo, Miraflores].10 Julio 2022. https://www.google.com/intl/es/earth/

Haro, L. (2018). *Plan de Gestión Integral de residuos sólidos para la parroquia Puyo, provincia de Pastaza* [Trabajo de Titulación de Ingeniero en Gestión Ambiental, Universidad Técnica Particular de Loja]. https://dspace.utpl.edu.ec/handle/20.500.11962/21740?mode=full

Mendieta-Vivas, R., Giler-Sarmiento, J., Menéndez-Cevallos, C., & Macías-Chila, R. (2020). Estudio sobre el manejo de desechos sólidos del área urbana en la parroquia Membrillo, cantón Bolívar. *Revista Científica dominio de las Ciencias,* 6(3). https://www.dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1285/2182

Ministerio del Ambiente [MAE]. (2015). Acuerdo Ministerial 061. (Ecuador). http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu155124.pdf

Mora, A., & Molina, N. (2017). Diagnóstico del manejo de residuos sólidos en el parque histórico Guayaquil. *Revista La Granja*, 26(2). https://doi.org/10.17163/lgr.n26.2017.07

Osorio, B., & Añez, E. (2016). Estructura referencial y práctica de citación en tesis doctorales en educación. *Revista de Investigación*, 40(80), 105-122. https://www.redalyc.org/pdf/3761/376156280006.pdf

Peñafiel Arcos, P., Cazares Carrión, K., Quilligana Vega, A., & Pasquel Montenegro, A. (2020). Propuesta de un sistema de gestión integral de residuos sólidos domésticos en

la comunidad Cofán A I Dureno de la Amazonía ecuatoriana. *Revista ACI Avances en Ciencias e Ingenierías*, 12(6), 6-6. https://revistas-olnx.usfq.edu.ec/index.php/avances/article/view/1889

Quispe Prado, W., Esenarro Vargas, D., Davila Fernandez, S., Quiroz Bazan, G., Guillen Leon, R., & Reyna Mandujano, S. (2021). Solid Waste Management In The District Municipality Of Andahuaylas –Apurimac -Peru. *Revista NVEO*, 8(5), 8425-8435. https://www.nveo.org/index.php/journal/article/view/2219/1964

Rivera Alarcón, H., Castellanos, C., & Ibarra Cruz, A. (2018). Análisis del sistema de aseo en sus cuatro componentes (barrido y limpieza de áreas públicas, recolección, transporte y disposición final de residuos municipales), en cuanto al cumplimiento de la normativa ambiental vigente: caso de estudio muni. *Revista ambiental agua, aire suelo*, 9(1), 1-7. https://doi.org/10.24054/19009178.v1.n1.2018.411

Roldán, G., Guerrero, W., Casanova, É., & Salazar, R. (2022). Construcción de un biodigestor para generar energía renovable a partir de desechos orgánicos en el camal de Pacto - Ecuador. *Revista Esferas*, 3, 134-153. https://doi.org/10.18272/esferas.v3i1.2426

Romero Arévalo, P., Vásquez Ochoa, J. (2022). *Caracterización de residuos sólidos domiciliarios y elaboración de una propuesta para el manejo adecuado de los mismos en el casco urbano del cantón Zaruma, provincia de El Oro* [Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca, Trabajo a obtención previo obtención del título de Ingeniería Ambiental]. https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/21836

Salazar-Rodríguez, A., & Hernández-Diego, C. (2018). Evaluación de la eficiencia del Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos en el municipio de Benito Juárez, Quintana Roo. *Quivera Revista de Estudios Territoriales*, 20(2). https://quivera.uaemex.mx/article/view/11083/9526

Vélez Castañeda, C., Osorio Vélez, B., & Rodríguez Caro, Y. (2019). Diagnóstico del manejo de residuos sólidos: un análisis comparativo de los diferentes procesos del sector textil-confección en la ciudad de Medellín. *Revista Politécnica*, 15(30), 9-16. https://doi.org/10.33571/rpolitec.v15n30a1

ANEXOS

MARCO TEÓRICO

Para llevar a cabo esta investigación fue necesario identificar diferentes fundamentos desde la postura teórica a fin de sustentar el desarrollo estructural.

Ley Nacional, Constitución de la República del Ecuador

En el articulo14 se plantea el derecho de las personas a coexistir en un ambiente sano y justo con el entorno; En el artículo 15 menciona que el estado es el encargado de incentivar el uso de tecnologías que no contaminen, siendo estos amigables con el ambiente. Dentro del

artículo 264 se describe acerca de las competencias que tiene cada gobierno autónomo descentralizado, siendo una de esas competencias brindar servicios básicos y actividades de saneamiento ambiental (Constitución del Ecuador, 2008).

En sus artículos 395 y 415 menciona que la aplicación de políticas sobre gestión ambiental es de cumplimiento obligatorio, tanto por parte del estado, como los ciudadanos; siendo los gobiernos autónomos descentralizados encargados de elaborar programas que permitan tener un manejo de desechos sólidos y líquidos (Constitución del Ecuador, 2008).

Código Orgánico de Organización territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD)

El artículo 55 se especifica cuáles son las competencias que tienen los gobiernos autónomos descentralizados, en la planificación para el desarrollo del cantón y la elaboración de planes que permitan el ordenamiento del territorio, brindando los servicios de depuración de agua residual, agua potable, alcantarillado, manejo de desechos sólidos y acciones de saneamiento ambiental (COOTAD, 2017).

En el artículo 136 se indica acerca de la custodia que desempeña el estado con respecto al ambiente y la responsabilidad que tiene la población en el cuidado de la naturaleza, esto se ejerce a través de técnicas regulatorias, políticas y control por parte de la autoridad ambiental (COOTAD, 2017).

Acuerdo N 061. Reforma del Libro VI del testo Unificado de Legislación Secundaria (TULSMA)

En el artículo 60 y 62 se alega que toda persona que genere desecho o residuos sólidos no peligrosos deben encargarse de manejar sus residuos y posteriormente entregarlos al recolector o ser depositados en los sitios autorizados por el municipio, así como aplicar medidas que ayuden en la disminución de la generación de los desechos en los hogares, promoviendo la clasificación de los residuos domiciliarios desde la fuente (TULSMA, 2015).

En los artículos 63 y 64 se describen ciertas condiciones que se deben cumplir para el almacenamiento temporal de residuos no peligrosos que ya han tenido una previa clasificación, sin olvidar las medidas que la autoridad ambiental nacional pueda establecer. Los contenedores deberán contar con ciertas características como ser fáciles de limpiar y que eviten el ingreso de cualquier tipo de vector, también poseer un tamaño pertinente para

almacenar los residuos no peligrosos, estos residuos deben ser almacenados por un tiempo corto (TULSMA, 2015).

Residuos sólidos: Es cualquier cosa, material o componente originado del consumo o uso, cuya supresión o disposición final es de acuerdo con la legislación ambiental nacional e internacional aplicable (TULSMA, 2015).

Residuo sólido aprovechable: Es cualquier objeto o componente que no tiene valor de uso para la persona que lo genera, pero se puede utilizar para su reincorporación en la fabricación (producción) (Garzón & Pinto, 2017).

Desechos Especiales: Cualquier elemento (colchones, muebles, pintura, escombro, pilas o llantas) que no puede ser reciclado, maleado, tratado o enviado normalmente con los de servicio de recolección (Garzón & Pinto, 2017).

Desechos peligrosos: Desecho que por sus componentes de producción vienen siendo tóxicos, destructivos, inflamables, reactivos, e infecciosos que pueden ser amenazantes a la salud y al medio ambiental (Garzón & Pinto, 2017).

Desechos no peligrosos: Todo residuo de origen orgánico e inorgánico sin utilidad al que se produce, procedentes de actividades agropecuarias, industriales, forestales y urbanas (TULSMA, 2015).

Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD): Son aquellos que contienen residuos domésticos, contenidos por sobras de alimento, botellas, cartón, vidrio, tela, revistas, periódico, latas, desechos sanitarios y otros semejantes (Diaz Bardales, 2017). Sus características de estos varían según el país, zona, cultura y educación (Haro, 2018).

Gestión integral de residuos (GIRS): Es la labor encargada de inquirir métodos eficientes ante el manejo de desechos mediante aspectos ambientales, técnicos e institucionales acatando el cumplimiento legal (Carvajal & Romero, 2019).

Diagnóstico: Es un estudio preliminar de cualquier propósito, que nos permite comprender de mejor manera la realidad, incluye recopilación secuencial de información (orden de importancia), interpretación, deducir su ejecución, conclusiones y proponer cambios posibles dentro del sistema (Garzón & Pinto, 2017).

Enfoque Mixto: Donde él estudio es aplicado un método mixto, es decir es tanto cualitativo y cuantitativo, enfatizándose en cuestiones interpretativas constatadas mediante

observación directa, encuestas, entrevistas e información bibliográfica (Bermeo López, 2020).

Método de cuarteo: Consiste en la obtención de la consistencia física y densidad de los residuos, utilizando una muestra de un diario y aplicando el cuarteo de residuos (Romero & Vásquez, 2022).

Generación per cápita: Ayuda a conocer la cantidad desechos por persona al día, es un complemento importante para generar, ejecutar políticas y técnicas en cuanto a la disminución de residuos (Romero & Vásquez, 2022).

Diferenciación: Es la clasificación según el tipo de residuo orgánico e inorgánico (Bermeo López, 2020).

Caracterización: Separación por tipo de residuos aprovechable, no aprovéchale, peligroso, no peligroso, especial u otros (Bermeo López, 2020).

Reciclaje: Consiste en efectuar una anticipada separación y calificación, para dar un posterior aprovechamiento o transformación en nuevo producto (TULSMA, 2015).

Almacenamiento temporal: Es un depósito eventual de residuos en un contenedor o recipiente cerrado, donde se mantiene hasta su próxima recolección (GADMCP, 2020).

Disposición final: Proceso en el cual se dispone los desechos en permanencia de manera segura (GADMCP, 2020).