

Economic optimization in the generation of organic and inorganic waste generated in the Portoviejo canton

Optimización económica en la generación de los desechos orgánicos e inorgánicos en el cantón Portoviejo

Autores:

Briones-Bravo, María Jazmín
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ
Maestrante
Jipijapa – Ecuador



briones-maria8103@unesum.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0003-2890-8339>

Ing. Castro-Piguave, Carlos Alberto, M. Sc.
UNIVERSIDAD ESTATAL DEL SUR DE MANABÍ
Tutor del área
Jipijapa – Ecuador



carlos.castro@unesum.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0003-3180-2359>

Citación/como citar este artículo: Briones-Bravo, María Jazmín., y Castro-Piguave, Carlos Alberto. (2023).
Optimización económica en la generación de los desechos orgánicos e inorgánicos en el cantón Portoviejo.
MQRInvestigar, 7(3), 2629-2645.

<https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.3.2023.2629-2645>

Fechas de recepción: 18-JUL-2023 aceptación: 18-AGO-2023 publicación: 15-SEP-2023



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



Resumen

La investigación tuvo como objetivo determinar las gestiones realizadas para la optimización económica en la generación de desechos orgánicos e inorgánicos generados en el cantón Portoviejo. La metodología se enmarca en paradigma pragmático con un nivel de estudio de tipo cualitativo y cuantitativo, se aplicó el método estadístico para realizar la tabulación y análisis de los datos; en el nivel empírico se aplicó el método de encuesta y entrevista, considerándose un cuestionario de preguntas dirigida a la población de la ciudad de Portoviejo. La población considerada fue de 238.430 habitantes del cantón Portoviejo, aplicando la fórmula de Larry Murray de la cual se obtuvo una muestra de 398 personas. Los resultados denotan deficiencias en el tratamiento de los desechos orgánicos e inorgánicos para la optimización económica en el cantón Portoviejo. A partir de los datos revelados a modo de conclusión, se determinó la necesidad de seleccionar un Modelo de Gestión Integral para los procesos de clasificación, tratamiento y recuperación de los residuos sólidos debido a que, los habitantes no dan el manejo final adecuado a los desechos y no los aprovechan para ser reciclados y reutilizados; por ello, existe la necesidad de aplicar las políticas, crear proyectos de optimización económica que ayuden a mejorar el estilo de vida las familias que se dedican a la recolección de desechos.

Palabras clave: Cuidado del medio ambiente, gestión integral, modelo de gestión de residuos, políticas.

Abstract

The objective of the investigation was to determine the procedures carried out for the economic optimization in the generation of organic and inorganic waste generated in the Portoviejo. The methodology is part of the pragmatic paradigm with a qualitative and quantitative level of study, the statistical method was applied to perform the tabulation and analysis of the data; At the empirical level, the survey and interview method was applied, considering a questionnaire of questions addressed to the population of the city of Portoviejo. The population considered was 238,430 inhabitants of the Portoviejo canton, applying the Larry Murray formula from which a sample of 398 people was obtained. The results denote deficiencies in the treatment of organic and inorganic waste for economic optimization in the Portoviejo canton. Based on the data revealed as a conclusion, the need to select an Integral Management Model for the processes of classification, treatment and recovery of solid waste was determined because the inhabitants do not give adequate final management to the waste. and they do not take advantage of them to be recycled and reused; For this reason, there is a need to apply policies, create economic optimization projects that help improve the lifestyle of families that are dedicated to waste collection.

Keywords: Environmental care, comprehensive management, waste management model, policies.

Introducción

Los residuos son los materiales que se producen como resultado de la actividad humana en diversos sectores productivos pero que, ya no tienen valor para su propietario, tales como objetos, sustancias o elementos que sean sólidos, líquidos o incluso gaseosos. Según su origen, los residuos se clasifican en domésticos, industriales, hospitalarios, agrícolas y otros tipos de residuos. (Morales y Rocha, 2019).

Actualmente, la generación de los desechos orgánicos e inorgánicos se ha transformado en un problema potencial a nivel mundial, la falta de educación ambiental, ausencia de cultura cívica y ordenamiento de la ciudad son factores que empeoran la situación ambiental debido al inadecuado manejo de los residuos sólidos municipales; situación que no permite que la ciudadanía participe activamente en la búsqueda de soluciones, tomando en cuenta el posible agotamiento de los recursos y la contaminación ocasionada por la inadecuada gestión de los desechos sólidos.

El acto cotidiano de vivir tiene como resultado la generación de residuos desde las actividades diarias simples como la preparación o el consumo de alimentos hasta los procesos de producción complejos, los desechos deben gestionarse según su potencial de utilización, o la falta de este. En consecuencia, los residuos aprovechables deben ser valorizados mediante técnicas sostenibles para su aprovechamiento y tratamiento de los desechos hasta la disposición final (Montes, 2020).

La generación de desechos orgánicos e inorgánicos es una problemática que se deriva del diario vivir. Desde actividades cotidianas básicas, como la preparación o consumo de alimentos, hasta complejos procesos productivos generan desechos los cuales deben ser gestionados dependiendo de su potencialidad, o no, de aprovechamiento. Así, los desechos aprovechables entrarán en las cadenas de valor gracias a la labor de todos los actores que participan en su aprovechamiento y los desechos serán llevados a los sitios de disposición final.

En el Ecuador la composición de la basura es aproximadamente en promedio 0,021 kg por persona y por familia 0,10 kg, el 87,99% está conformado por desechos generados de los residuos alimenticios y el 12,01% de los materiales son inorgánico, entre los que predominan son el papel y las latas (Cedeño, 2021). La mayor parte de los residuos domésticos están compuestos por residuos orgánicos con un 77,82%, seguidos de bolsas plásticas desechables 9,20%, residuos sanitarios 2,01%, metal 2,4%, plástico 2,25%, cartón 2,14% y otros componentes con menos del 2% respectivamente. Las familias colaboran a diario con un 95% de participación (Quispe, 2021); de estos la mayoría de la gente no envía sus desechos inorgánicos a un reciclador

La respuesta a lo que antecede se centra principalmente en las limitaciones o reducido nivel de transformación y diversificación de la productividad cantonal y el valor agregado. Ambas situaciones se ven influenciadas por las limitaciones en las capacidades empresariales debido a la falta de desarrollo de habilidades que les permitan combinar factores y recursos

del medio para generar nuevos productos que le permitan adaptarse a las circunstancias y actualidad productiva generada por las tendencias mundiales de la comercialización.

Por lo expuesto, se destaca la importancia que tiene la gestión de la gobernanza local y sus procesos de optimización en el aprovechamiento de los residuos sólidos. Lo que a decir de Buestán (2019) el 44% de los residuos orgánicos tienen potencial para ser utilizados en la producción de abono agrícola. Mientras que para Barrera (2020) la práctica común del manejo de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos está relacionada con la educación de la población.

En consecuencia se requiere, la identificación de la situación socioeconómica del tratamiento de desechos orgánicos e inorgánicos generados en el cantón Portoviejo, la identificación de las buenas prácticas para la transformación económica de los residuos sólidos orgánicos e inorgánicos como mecanismo para el aprovechamiento de residuos, la preservación del medio ambiente, la propuesta de un modelo de gestión integral para los procesos de clasificación, tratamiento y recuperación de los residuos sólidos.

Por lo expuesto este estudio tiene como objetivo determinar las gestiones realizadas para la optimización económica en la generación de desechos orgánicos e inorgánicos generados en el cantón Portoviejo., debido a que, la práctica principal del manejo de residuos sólidos orgánicos para aprovecharlos o aprovecharlos aplicando la economía circular.

Material y métodos

La presente investigación sobre la optimización económica en la generación de los desechos orgánicos e inorgánicos generados se la realizó en el cantón Portoviejo, provincia de Manabí. Limita al Norte con los cantones Rocafuerte, Sucre, Junín y Bolívar, al Sur con el cantón Santa Ana, al Oeste con el cantón Montecristi y el Océano Pacífico y al Este con los cantones Pichincha y Santa Ana. Según los datos reportados por el INEC su población es de 321.800 habitantes agrupando aproximadamente más del 40% de la población total de la provincia.

La metodología de este estudio se enfocó en el paradigma pragmático positivista con enfoque descriptivo debido a que, se llevó un proceso de recolección, análisis de datos.

Cuantitativos. Se trabajó en una investigación de campo con las actividades en el contexto objeto de estudio en los meses de agosto y septiembre del año 2022.

Se aplicó el método histórico lógico, para el análisis crítico de otros estudios y utilizar estos como punto de referencia y comparación con los resultados obtenidos en el proceso de la investigación.

Se aplicó el análisis documental, para la realización de la consulta bibliográfica según las variables del tema investigado.

Como técnicas se hizo uso de la guía de encuesta a los habitantes del cantón Portoviejo, sobre el tratamiento de los desechos orgánicos e inorgánicos generados. Dichos instrumentos fueron validados a través del método de expertos o Delphi por rondas. Como

herramientas se usó el cuestionario de encuesta con la escala de Likert y cuestionario de entrevista.

La población de esta investigación es de 238.430 habitantes. Para la muestra se aplicó la fórmula de Larry y Murray (2009) $n = \frac{N}{e^2(N-1) + 1}$, obteniendo como resultado 398 personas encuestadas.

Se aplicó el método matemático-estadístico por medio de la estadística descriptiva haciendo uso del *software* SPSS V. 25, para realizar la tabulación y análisis de los datos, mismos que fueron obtenidos a través de la aplicación de, instrumento de encuesta aplicando la escala de Liker los mismos que guiaron al desarrollo de las conclusiones.

Resultados

Al realizar el análisis de la percepción de los habitantes de la ciudad de Portoviejo sobre el manejo de residuos sólidos obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 1.

Destino final de los residuos sólidos

OPCIONES	1. SI	2. NO	3.NO SABE
1.1. Los depositan en un relleno sanitario contaminante.	35.0 %	37.1%	27.9%
1.2. Los botan y queman	26.3%	47.8%	25.8%
1.3. No les dan el manejo final adecuado	33.5%	33.5%	33.3%
1.4. No los aprovechan para ser reciclables y reutilizables.	29.9%	44.2%	25.8%

Al realizar el análisis de la percepción sobre el manejo de residuos sólidos a los habitantes del cantón Portoviejo, el 35.0% de los encuestados si deposita sus residuos sólidos con destino a un relleno sanitario, mientras que el 37.1% no deposita los residuos generados en un relleno sanitario y el 27.9% desconoce del tema.

Hay dos usos excelentes para los residuos que se producen. El primero es la producción de compost a partir de residuos orgánicos, que alimentará los espacios verdes de las distintas áreas. El segundo uso es para que los residuos inorgánicos sean reciclados y reincorporados a la cadena productiva. El escenario anterior solo es factible si los componentes se separan correctamente porque esto determina si se pueden utilizar o no.

Tabla 2.

Conocimiento de la ubicación del actual relleno sanitario de residuos orgánicos e inorgánicos

OPCIONES	Frecuencia	Porcentaje
Sí	167	42 %
No	231	58%
Total	398	100

Al realizar el análisis sobre si los encuestados conocen dónde está ubicado el actual relleno sanitario de residuos orgánicos e inorgánicos, se aplica una encuesta a los habitantes del cantón Portoviejo, con base en la percepción del manejo de residuos sólidos, obteniendo el siguiente resultado: el 58 % de la muestra indica “No” conocer y su diferencia dice que “Sí” la conoce. Los gobiernos autónomos deben socializar a su población sobre el conocimiento geo referenciado de los sectores de interés común para su manejo y cuidado seguro.

Tabla 3.

Existencia de una ordenanza municipal que ayude a controlar los problemas que genera un mal manejo del servicio de desechos

OPCIONES	Frecuencia	Porcentaje
Sí	88	22.1 %
No	291	73.1%
No contesta	19	4.8 %
Total	398	100

Al realizar el análisis para conocer si los encuestados conocen si hay una nueva ordenanza municipal que ayude a controlar los problemas que genera un mal manejo del servicio de desechos se pudo conocer que: el 73 % de la muestra indica que “No” conoce, el 22 % dice que “Sí” conoce y casi el 5 % “No contesta”. Por lo que un tipo de regla judicial que se incorpora a un reglamento y está sujeta a la ley en un gobierno seccional, debe ser socializado para su ejecución y cumplimiento efectivo.

Tabla 4.

La ordenanza municipal vigente, controla el adecuado manejo de los residuos por parte de los usuarios citados.

Opciones	1. SI	2. NO	3.NO SABE
8.1. Domiciliarios	30.9 %	49.5 %	19.6%
8.2. Comercios	25.4 %	51.8 %	22.9 %
8.3. Hotelería y restaurantes	28.1 %	44.2 %	27.6 %
8.4. Gasolineras	28.4 %	40.5 %	31.2 %
8.5. Lavadoras y lubricadoras	24.9 %	38.7 %	36.4 %
8.6. Hospitales y otros similares	44.7 %	27.1 %	28.1 %
8.7. Mercados y camales	33.4 %	38.7 %	27.9 %
8.7. Instituciones públicas y privadas.	26.6 %	40.7 %	32.7 %

La ordenanza municipal vigente controla el adecuado manejo de los residuos, fue la determinante para realizar la encuesta de percepción sobre el manejo de residuos sólidos a los habitantes del cantón Portoviejo, obteniendo el siguiente resultado: Uno de los principales problemas ambientales y de salud que ha cobrado mayor protagonismo en los últimos años se debe al crecimiento de la población y los patrones de producción y consumo es la generación excesiva de residuos sólidos, también conocidos como basura, y su inadecuado manejo. Se denota que la alternativa “Hospitales y otros similares” es la más elegida por los usuarios, en contraposición con “Lavadoras y lubricadoras” que posee un porcentaje menor como un control inferior por parte del gobierno municipal.

Tabla 5.

La comunicación que brinda el GAD de Portoviejo sobre este servicio es:

OPCIONES	Frecuencia	Porcentaje
Muy buena	96	24.1%
Buena	149	37.4%
Mala	153	38.4
Total	398	100

Se realiza una encuesta de percepción sobre el manejo de residuos sólidos a los habitantes del cantón Portoviejo, para determinar, si se cree que la comunicación que brinda el GAD de Portoviejo sobre este servicio, obtiene el siguiente resultado: el 37 % de la muestra eligió a la alternativa “Buena”; el 38 % dijo “Mala”; y, el 24 % creen que es “Muy buena”. Según la encuesta, la muestra responde de forma muy cercana entre creer y no creer que la

comunicación brindada por el Municipio de Portoviejo, cubre las expectativas y se acoplan al sistema actual.

Tabla 6.

En su unidad familiar clasifica los residuos sólidos para luego ser desechados.

OPCIONES	Frecuencia	Porcentaje
Sí	189	47.5 %
No	209	52.5%
No contesta	0	0.0 %
Total	398	100

Sobre el manejo de residuos sólidos a los habitantes del cantón Portoviejo, se realizó una encuesta de percepción para determinar, si en su unidad familiar clasifican los residuos sólidos para luego ser desechados, obtenido el siguiente resultado: casi el 53 % de la muestra eligió a la alternativa “No” y con casi el 48 % creen que “Sí” clasifican los desechos. Hay tres criterios esenciales para clasificar los residuos, pero para ello el Gad debe hacer campañas para concientizar a la población sobre la clasificación de los residuos sólidos, considerando que en los hogares se desecha una gran cantidad de electrodomésticos cuando estos terminan su ciclo de vida.

Tabla 7.

Realiza alguna actividad de reciclado para hacer uso de los desechos

OPCIONES	Frecuencia	Porcentaje
Con frecuencia	108	27.1 %
Raramente	219	55.0%
Nunca	71	17.8 %
Total	398	100

Usted realiza alguna actividad de reciclado para hacer uso de los desechos, es la determinante para realizar una encuesta de percepción sobre el manejo de residuos sólidos a los habitantes del cantón Portoviejo, obteniendo el siguiente resultado: el 55 % de la muestra eligió a la alternativa “Raramente”, el 27 % indica que “Con frecuencia” y con casi el 18 %

creen que es “Nunca” se utiliza el reciclado. Se debe considera que las actividades del reciclado, es el proceso de recolección y transformación de materiales en nuevos productos; de lo contrario, serían desechados como chatarra.

Tabla 8.

Los carros recolectores de los desechos cumplen con las expectativas de la ciudadanía.

OPCIONES	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	107	26.9 %
A veces	253	63.6%
Nunca	38	9.5 %
Total.	398	100

A los habitantes del cantón Portoviejo se les realiza una encuesta de percepción sobre el manejo de residuos sólidos, para determinar, si ellos consideran que los carros recolectores de los desechos cumplen con las expectativas de la ciudadanía, obteniendo el siguiente resultado: casi el 64 % de la muestra eligió a la alternativa “A veces”, casi el 30 % indica que “Siempre” y casi el 10 % dice que “Nunca”. Según la encuesta se debe mejorar la capacidad operativa y de operabilidad del aparato logístico de recolección de basura, no solo de los carros recolectores, sino de su funcionalidad para la mejora continua.

Tabla 9.

Clasificando estos desechos o residuos en los domicilios, se optimizan los costos y gastos de su manejo, además evita que la municipalidad cobre tasas injustas

OPCIONES	Frecuencia	Porcentaje
Sí	149	37.4 %
No	229	57.5%
No contesta	20	5.0 %
Total	398	100

Para saber que, clasificando los desechos o residuos en los domicilios, se optimizan los costos y gastos de su manejo, además que evita que la municipalidad cobre tasas injustas, a los habitantes del cantón Portoviejo se les realizó una encuesta de percepción sobre el manejo de residuos sólidos, obteniendo el siguiente resultado: casi el 58 % de la muestra eligió a la alternativa “No”, el 37 % indicó que “Sí” y el 5 % de la muestra “No contesta”. En la actualidad la muestra representa a una población que desconoce en su mayoría sobre

los beneficios en la clasificación y reciclaje de los desechos que producen en sus hogares, lo que se debe incentivar y socializar la importancia del mismo para el beneficio colectivo.

Tabla 10.

Para evitar costos y tasas excesivas, está dispuesto(a) usted a clasificar los residuos en su domicilio y motivar a sus vecinos para que también lo hagan según las orientaciones necesarias

OPCIONES	Frecuencia	Porcentaje
Sí	337	84.7 %
No	54	13.6%
No contesta	7	1.8 %
Total.	398	100

El reciclaje es importante porque es el proceso de recolectar y transformar materiales en nuevos productos; de lo contrario, se utilizarían como materiales de construcción. Para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero que contribuyen al calentamiento global y reducir la contaminación en el aire, el suelo y el agua, la disposición adecuada de los desechos y el consumo sustentable son acciones esenciales. Por eso es que la muestra responde de manera positiva indicando que sí están dispuesto a clasificar y motivar a expandir la clasificación de los desechos sólidos para beneficio común, respuesta dada con casi el 85 % en la alternativa “Sí”.

Como resultados de la entrevista realizada al Administrador del Vertedero Municipal para fundamentar este estudio, se indagó respecto a la creación de una empresa de reciclaje es rentable para el Municipio del cantón Portoviejo considerado que, es rentable por dos aspectos, en primer lugar porque una empresa recicladora viene a darle trabajo a los minadores un promedio de 150 registrados en la Asociación de Recicladores 17 de septiembre, e segundo lugar disminuye la cantidad de basura que debe recoger, para ello se debe hacer un estudio porque como aso ellos se deben reunir y organizarse por sectores para que en sociedad con el municipio puedan estar regulada esta actividad y ellos se establezcan sus sueldos.

Discusión

Con el aumento de la población, patrones de consumo y cambios en el estilo de vida de los habitantes, el manejo de los residuos sólidos en los actuales momentos sigue constituyéndose en una de las preocupaciones más apremiantes para los Estados a nivel del mundo y en particular del Ecuador. Ante esta situación se realiza este estudio debido al abordaje que esta temática involucra tanto en el ámbito social, económico y principalmente ambiental.

Según los datos revelados en la encuesta el 35 % el destino final que le dan a los residuos sólidos, es que lo depositan en rellenos sanitarios contaminantes, en otros de sus indicadores un 35.5 % no les dan el manejo final adecuado; otro 29.9 % no los aprovechan para ser reciclajes y reutilizarlos; otro 26 % botan o queman. Lo expuesto se contrasta con Navarro (2016) quién afirma que, al año un gran porcentaje de residuos sólidos urbanos que se producen cada día se acumulan en las calles, mientras que otras se organizan en depósitos especializados a la espera de ser debidamente gestionadas por el sistema de salud. Pocos sistemas en el mundo son tan efectivos como deberían ser para comprender las acciones más importantes desde una perspectiva ambiental, social y económica; como resultado, es posible identificar claramente los problemas que esto provoca.

El 58 % de la población encuestada no conoce donde está ubicado el actual relleno sanitario de residuos orgánicos e inorgánicos; de igual manera el 73.1 % no tiene conocimiento si existe una ordenanza municipal que ayude a controlar los problemas que genera un mal manejo del servicio de desechos. A pesar de esto son los hospitales los mayormente controlados para que mantengan un adecuado manejo de los residuos, esto en un 44.7 %, seguidos por los mercados y camales, esto en un 33.4 %. Para confrontar lo antes expuesto, el Ministerio del Medio Ambiente (MAE, 2021) ha establecido metas que se enfocan en prevenir, reducir, recuperar y aprovechar los sobrantes en cada etapa de la cadena de valor; fomentar el reciclaje y otros métodos de valorización de los residuos; y la aplicación del principio de responsabilidad ampliada; ha reconocido la necesidad de desarrollar políticas que definen lineamientos nacionales para la gestión integral de residuos (REP).

Lo expuesto se contradice con lo revelado por Solíz et al., (2020) quienes revelan que, desde hace muchos años, Ecuador ha estado lidiando con una severa crisis en su sistema integrado de gestión de residuos (GIRS), que se caracteriza por un aumento masivo en la producción de residuos, la ausencia de políticas de reducción de residuos, responsabilidad extendida del productor, calificación en la fuente y extremadamente arriesgadas condiciones de eliminación, todas las cuales tienen efectos sociales, ambientales y de salud negativos.

El ministro del Ambiente implementó medidas de control y seguimiento en estos lugares ante la situación desfavorable de inadecuación final de derechos e impactos que genera, fundamentando estas acciones en los artículos 46 y 125 de la Libro VI, que se relacionan a la calidad ambiental y se encuentran en el Texto Unificado de Legislación Secundario Medio Ambiente TULSMA) y que hacen referencia al artículo 2: Precautorio o de precaución. Este es la disposición que tiene el Estado, a través de sus instituciones y

órganos y de acuerdo a las potestades públicas expuestas por ley, de adoptar medidas protectoras eficaces y oportunas cuando haya duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión o existe evidencia científica del daño.

La población considera en un 38.4 % que la comunicación que brinda el GAD de Portoviejo sobre este servicio es mala. De acuerdo a Ferronato et al., (2018) esta gestión de los municipios continúa en desarrollo con pequeños proyectos piloto incluyendo al sector informal del reciclaje; significa entonces que, es crucial el aumento de determinación de las autoridades locales para resolver dichos inconvenientes (Ferreira, Bila y Ritter, 2017).

Es muy preocupante que en las unidades familiares el 52.5 % de la población, no clasifica los residuos sólidos para luego ser desechados, lo que es corroborado con otro indicador de importancia y que es revelado con el 55 % de que raramente realizan alguna actividad de reciclado para hacer uso de los desechos. Estos resultados son confrontados con lo indicado en el documento del Ministerio del Medio Ambiente (2021) donde se discute el uso inadecuado de los residuos sólidos, así como la ausencia de buenas prácticas productivas y de servicios para la protección y preservación del medio ambiente. También analiza la responsabilidad extendida del productor-importador poco desarrollada, así como los procesos ineficaces para el manejo de los desechos sólidos, utilizando los procesos del modelo de gestión.

El 63.6 % de los carros recolectores de los desechos no cumplen con las expectativas de la ciudadanía. Otro dato de importancia es que el 57.5 % no sabe que, clasificando estas desechos o residuos en los domicilios, se optimizan los costos y gastos de su manejo, además evita que la municipalidad cobre tasas injustas; sin embargo, el 84.7 % si estaría dispuesto a clasificar los residuos en su domicilio y motivar a sus vecinos para que también lo hagan según las orientaciones adecuadas y de esta forma evitar costos y tasas excesivas de cobros. Para Navarro (2016) pocos sistemas en el mundo son tan efectivos como deberían ser para comprender las acciones más importantes desde una perspectiva ambiental, social y económica ; como resultado , es posible identificar claramente los problemas que esto provoca.

Según el análisis de la entrevista, como estrategia de concientización en materia de reciclaje, cuidado y preservación del medio ambiente aplica el municipio de Portoviejo, existen estudios de campaña que deben ser aplicados de forma agresiva en colegios, además de la concientización por medio de la dirección de higiene donde se incluyen horarios de recolección, ya existen ordenanzas donde se determinan sanciones para las personas que botan basura a las calles y en cualquier lugar. De acuerdo al Ministerio del Ambiente (2021) Ecuador carece de reconocimientos o certificaciones dirigidas tanto al sector público como privado que fomenten las buenas prácticas ambientales entre las organizaciones y se traduzcan en un compromiso de velar por la sostenibilidad , protección y conservación del medio ambiente.

Las toneladas de desechos orgánicos e inorgánicos que se recolectaban mensualmente en el cantón Portoviejo, de acuerdo a un estudio realizado sobre la caracterización de los desechos se tiene que, del total de basura que se recolecta diariamente 350 toneladas diarias,

un 70 % de basura orgánica y el 30 % de inorgánica. En los actuales momentos el Municipio de Portoviejo cuenta con un relleno sanitario apto para el tratamiento de los desechos. A esta pregunta responde que, existen cierres emergentes y cierres técnicos una de las mejores que aún funciona a nivel de la provincia. Según Pantoja y Valladares (2019) un relleno sanitario es el lugar que ha sido cuidadosamente elegido, diseñado y operado para la disposición final controlada de los desechos aislados sin poner en peligro la salud pública, dañar el medio ambiente o correr el riesgo de hacerlo, y utilizando principios de ingeniería para confinar y contener los desechos aislados en un área pequeña con compactación periódica de residuos, cobertura diaria de residuos, control de gases y cobertura final de residuos.

Como iniciativa que tiene la municipalidad en cuanto al reciclaje y conservación del medio ambiente son los estudios para los cuales se está buscando financiamiento, inicialmente eran ocho millones de dólares; sin embargo, en la actualidad se habla ya de veinte millones para una planta más grandes y con procesos que van con tecnologías actuales, compra de vehículos, parte mecánica, entre otros requerimientos que se vincula a la construcción de una planta de relleno sanitario, específicamente de un complejo ambiental.

En lo que respecta a la iniciativa que tiene la municipalidad en cuanto a la optimización económica de los desechos orgánicos e inorgánicos generados en el cantón Portoviejo, en este tema, se realizó un proyecto bastante importante con la Asociación de Minadores a la misma que se encuentra ubicada en la subida del vertedero, a los cuales se les dio determinadas zonas que a ellos les pareció atractiva para que se encarguen de pasar los triciclos antes que el recolector pase; a pesar de esto, no todos están asociados y es en este punto que esto se debe regular para que todos formen parte de este gremio para que el trabajo sea más formal y reconocido.

Para la optimización de los desechos el Municipio le da la apertura a la Asociación de Minadores, para que a través de la recolección de desechos orgánicos e inorgánicos puedan generar recursos. Muy importante destacar que las personas que pertenecen a la asociación son formadas para que puedan clasificar de forma correcta los desechos, a pesar de que unos lo hacen por ayudar a sus familias y otros para el consumo, tomando en consideración que en este grupo existe todo tipo de personas. Los minadores diariamente se hacen un aproximado de 20 dólares siendo digno de reconocer este “trabajo sucio”, mismos que son afiliados a una red a nivel nacional de recicladores y tienen grandes luchas. Son apoyados por academias, Universidad Andina Simón Bolívar y muchas organizaciones, para que estas personas tengan su espacio, sean respetados y reconocidos.

Se tiene entendido que uno de los logros que ha tenido como asociación es que el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, les reconozca a ellos como trabajadores y tengan derecho a la afiliación con una cuota mínima de 30 dólares. El Gobierno los reconoce no como gestores ambientales sino como obra calificada es decir como trabajadores (obreros).

Los minadores tienen de 15 a 20 minutos para que el material reciclado sea tirado al piso y, los responsables del vertedero los tienden, recogen y barren. Cuando se los ha

separado del vertedero se incrementan los robos en la loma de Portoviejo convirtiéndose en un problema social agresivo.

Conclusiones

Los habitantes del cantón Portoviejo no dan el manejo final adecuado a los residuos orgánicos e inorgánicos, por lo general los botan o queman, no los aprovechan para ser reciclados y reutilizados; a esto se suma que la ordenanza municipal no ayuda a controlar el adecuado manejo de residuos en los hogares, empresas u organizaciones; además, no saben dónde se encuentra ubicado el actual relleno sanitario de residuos orgánicos e inorgánicos.

El GAD municipal de Portoviejo no cuenta con estrategias de comunicación para que el proceso de recolección de desechos orgánicos e inorgánicos se realice de forma efectiva y los carros recolectores cumplan con las expectativas de la ciudadanía considerando que, la clasificación de los desechos ayuda a optimizar costos y gastos de su manejo evitando que la municipalidad cobre otros rubros injustos para la ciudadanía.

La población tiene predisposición para clasificar los residuos en sus domicilios. Por ello, existe la necesidad de aplicar las políticas, crear proyectos de optimización económica que ayuden a mejorar el estilo de vida las familias que se dedican a la recolección de desechos.

Se sugiere al GAD que aplique estrategia de concientización en materia de reciclaje, cuidado y preservación del medio ambiente, además de campañas agresiva en colegios, e instituciones de todo tipo, que la dirección de higiene cumpla de forma estricta los horarios de recolección; además, ejecutar las ordenanzas donde se determinan sanciones para las personas que botan basura a las calles y en cualquier lugar.

Referencias bibliográficas

- Barrera, M. (2020). Prácticas En El Manejo De Los Residuos Sólidos Orgánicos E Inorgánicos En El Distrito De Apata – 2018. *Universidad Nacional Del Centro Del Perú*, 0–105. <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/5781>
- Bustán, J. (2019). Caracterización de los desechos orgánicos de la parroquia Ayora y su potencial uso como abono dentro de una agricultura sustentable de la zona [Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito]. In *Tesis*. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/16707/1/UPS-ST003888.pdf>
- Cedeño, J. (2021). *Desechos sólidos y economía circular en la ciudad “Rosa Zarate”, 2021* [Universidad Estatal del Sur de Manabí]. http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/3423/1/Tesis_Final_Jhoyce_cedeño.pdf
- Ferreira, J.; Bila, D. Ritter, E. (2017). Solid waste management in small municipalities: the



- case history of Piraí (RJ), Brazil. International. *Journal of Environment and Waste Management*, 19(2), 135-147. <https://doi.org/10.1504/IJEW.2017.083969>
- Ferronato, N.; Gorritty, M.; Guisbert, E.; Torrenata, V.; Bezzi, M.; Ragazzi, M. (2018). The municipal solid waste management of La Paz (Bolivia): Challenges and opportunities for a sustainable development. *Waste Management and Research*, 36(3), 288-299. <https://doi.org/10.1177/0734242X18755893>
- Ministerio-del-Ambiente. (2021). *Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS)*. <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/07/5.PROYECTO-PNGIDS.pdf>
- Montes, C. (2020). *Generación y manejo de residuos durante la pandemia del COVID-19*. <https://medioambiente.uexternado.edu.co/generacion-y-manejo-de-residuos-durante-la-pandemia-del-covid-19/>
- Morales, PLF.; Rocha, C. (2019). *Caracterización de los desechos orgánicos de la parroquia Ayora y su potencial uso como abono dentro de una agricultura sustentable de la zona*.
- Murray, S.; Larry, S. (2009). *Estadística* (M. Graw-Hill. (ed.); 4ta edició).
- Navarro, G. (2016). *Análisis socio-económico del tratamiento de residuos sólidos en el Cantón Mejía al año 2015*. [http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/11503/Disertación de grado Gabriela Melissa Navarro Narváz.pdf?sequence=1](http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/11503/Disertación_de_grado_Gabriela_Melissa_Navarro_Narváz.pdf?sequence=1)
- Pantoja, VJ.; Valladares, L. (2019). *Estrategia para la gestión de residuos sólidos urbanos en la comunidad de Paquiesticancia - cantón Cayambe*.
- Quispe, N. (2021). *Generación de residuos sólidos domiciliarios y la estimación de su valor económico en la provincia de Huari, 2019* [Univresidad Nacional José Faustino Sánchez Carriónj]. <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/UNJFSC/4619>
- Solíz, TMF.; Durango, CJS.; Solano, P.JL.; Yépez, F. (2020). *Cartografía de los residuos sólidos en Ecuador. Técnicos*. Ecuador: Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, Acción Ecológica. Report No.: ISBN.
- Barrera, M. (2020). *Prácticas En El Manejo De Los Residuos Sólidos Orgánicos E Inorgánicos En El Distrito De Apata – 2018*. *Universidad Nacional Del Centro Del Perú*, 0–105. <http://repositorio.uncp.edu.pe/handle/UNCP/5781>
- Buestán, J. (2019). *Caracterización de los desechos orgánicos de la parroquia Ayora y su potencial uso como abono dentro de una agricultura sustentable de la zona* [Universidad Politécnica Salesiana Sede Quito]. In *Tesis*. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/16707/1/UPS-ST003888.pdf>
- Cedeño, J. (2021). *Desechos sólidos y economía circular en la ciudad “Rosa Zarate”, 2021* [Universidad Estatal del Sur de Manabí]. http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/3423/1/Tesis_Final_Jhoyce_cedeño.pdf
- Ferreira, J.; Bila, D. Ritter, E. (2017). Solid waste management in small municipalities: the case history of Piraí (RJ), Brazil. International. *Journal of Environment and Waste Management*, 19(2), 135-147. <https://doi.org/10.1504/IJEW.2017.083969>

- Ferronato, N.; Gorritty, M.; Guisbert, E.; Torrenata, V.; Bezzi, M.; Ragazzi, M. (2018). The municipal solid waste management of La Paz (Bolivia): Challenges and opportunities for a sustainable development. *Waste Management and Research*, 36(3), 288-299. <https://doi.org/10.1177/0734242X18755893>
- Ministerio-del-Ambiente. (2021). *Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos (PNGIDS)*. <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/07/5.PROYECTO-PNGIDS.pdf>
- Montes, C. (2020). *Generación y manejo de residuos durante la pandemia del COVID-19*. <https://medioambiente.uexternado.edu.co/generacion-y-manejo-de-residuos-durante-la-pandemia-del-covid-19/>
- Morales, PLF.; Rocha, C. (2019). *Caracterización de los desechos orgánicos de la parroquia Ayora y su potencial uso como abono dentro de una agricultura sustentable de la zona*.
- Murray, S.; Larry, S. (2009). *Estadística* (M. Graw-Hill. (ed.); 4ta edición).
- Navarro, G. (2016). *Análisis socio-económico del tratamiento de residuos sólidos en el Cantón Mejía al año 2015*. [http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/11503/Disertación de grado Gabriela Melissa Navarro Narvárez.pdf?sequence=1](http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/11503/Disertación%20de%20grado%20Gabriela%20Melissa%20Navarro%20Narv%C3%A1ez.pdf?sequence=1)
- Pantoja, VJ.; Valladares, L. (2019). *Estrategia para la gestión de residuos sólidos urbanos en la comunidad de Paquiestancia - cantón Cayambe*.
- Quispe, N. (2021). *Generación de residuos sólidos domiciliarios y la estimación de su valor económico en la provincia de Huari, 2019* [Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carriónj]. <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/UNJFSC/4619>
- Solíz, TMF.; Durango, CJS.; Solano, PJL.; Yépez, F. (2020). *Cartografía de los residuos sólidos en Ecuador. Técnicos. Ecuador: Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, Acción Ecológica. Report No.: ISBN.*

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior