



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA**

INSTITUTO DE POSTGRADO

TÍTULO DE ARTÍCULO

**PLAN ESTRATÉGICO PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS
ORGÁNICOS MEDIANTE EL COMPOSTAJE EN VIVIENDAS
RURALES DE SANTA ELENA**

AUTORA

Liliana Marina Polonio Briones

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previo a la obtención del grado académico en
**MAGÍSTER EN INGENIERIA CIVIL MENCIÓN EN GESTIÓN DE
LA CONSTRUCCIÓN**

TUTORA

Ing. Lucrecia Moreno Alcívar, PhD.

Santa Elena, Ecuador

2025



UPSE

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA**

INSTITUTO DE POSTGRADO

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

**Econ. Roxana Álvarez Acosta, PhD.
COORDINADORA (E) DEL
PROGRAMA**

**Ing. Lucrecia Moreno Alcívar, PhD.
TUTORA**

**Ing. Mauricio Cornejo Martínez, PhD.
DOCENTE ESPECIALISTA**

**Ing. Luis Contreras Vásquez, PhD.
DOCENTE ESPECIALISTA**

**Ab. María Rivera González Mgtr.
SECRETARIA GENERAL
UPSE**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
INSTITUTO DE POSTGRADO**

CERTIFICACIÓN

Certifico que luego de haber dirigido científica y técnicamente el desarrollo y estructura final del trabajo, este cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por el cual apruebo en todas sus partes el presente trabajo de titulación que fue realizado en su totalidad por Ing. Liliana Marina Polonio Briones, como requerimiento para la obtención del título de Magister en Ingeniería Civil mención en Gestión de la Construcción.

TUTORA

Ing. Lucrecia Moreno Alcívar, PhD.

Santa Elena, a los 22 días del mes de enero del año 2025



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA**

INSTITUTO DE POSTGRADO

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Liliana Marina Polonio Briones

DECLARO QUE:

El trabajo de Titulación, Plan estratégico para el tratamiento de residuos orgánicos mediante el compostaje en viviendas rurales de Santa Elena previo a la obtención del título en Magister en Ingeniería Civil con mención en Gestión de la Construcción, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Santa Elena, a los 22 días del mes de enero del año 2025

EL AUTOR

Liliana Marina Polonio Briones



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA
DE SANTA ELENA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
INSTITUTO DE POSTGRADO**

AUTORIZACIÓN

Yo, Liliana Marina Polonio Briones

Autorizo a la Universidad Estatal Península de Santa Elena, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible para su lectura consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de artículo profesional de alto nivel con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este artículo académico dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Santa Elena, a los 22 días del mes de enero del año 2025

EL AUTOR

Ing. Liliana Marina Polonio Briones

RESUMEN

El aumento de los niveles de residuos orgánicos representa un desafío global debido al crecimiento de la población y a los métodos inadecuados de gestión de residuos. Los métodos de tratamiento de residuos como el compostaje ayudan a reducir la contaminación y mejorar el uso de la tierra. Este estudio tiene como objetivo desarrollar un plan estratégico de tratamiento que involucre la clasificación y gestión de los residuos orgánicos. Este estudio también presentó prototipos de compostaje artesanal para su uso por parte de los hogares rurales de la provincia ecuatoriana de Santa Elena. El enfoque metodológico tuvo tres fases: (i) la identificación del manejo inadecuado de los residuos orgánicos en los hogares rurales; (ii) el diseño de prototipos de compostaje; y (iii) el diseño de la funcionalidad en la gestión del proceso de compostaje. Los resultados mostraron lo siguiente: En la primera fase, se estableció una relación significativa entre la clasificación y el manejo de los residuos orgánicos. Esta fase encontró que el 74% de las personas encuestadas clasificaban los residuos domésticos y practicaban técnicas de compostaje. En la segunda fase, se encontró que el Prototipo de Compostera Uno alcanzó temperaturas de 43 °C, 52 °C y 27 °C en las fases mesófila, termófila y de enfriamiento, respectivamente, y el Prototipo de Compostera Dos alcanzó lecturas correspondientes de 42 °C, 61 °C y 27 °C, lo que indica una mayor actividad microbiana ideal para el proceso de compostaje. En cuanto al análisis económico, en la tercera fase, los resultados obtuvieron un valor actual neto (VAN) positivo de USD 22.027,24, una tasa interna de retorno (TIR) de 27,22% y un índice de rentabilidad (IR) de 1,83. El proyecto de compostaje es factible porque su modelo de economía circular se refiere a retornos financieros positivos que impulsan mayores oportunidades de empleo.

Palabras clave: residuos orgánicos, compostaje; economía circular, viviendas rurales.

ABSTRACT

Increased levels of organic waste represent a global challenge due to increasing populations and inadequate methods of waste management. Waste treatment methods such as composting help to reduce pollution and improve land use. This study aims to develop a strategic treatment plan involving the classification and management of organic waste. This study also introduced artisanal composting prototypes for use by rural householders in the Ecuadorian province of Santa Elena. The methodological approach had three phases: (i) the identification of inadequate management of organic waste in rural homes; (ii) the design of composting prototypes; and (iii) the design of functionality in the management of the composting process. The results showed the following: In the first phase, a significant relationship between the classification and management of organic waste was established. This phase found that 74% of the people surveyed classified household waste and practiced composting techniques. In the second phase, it was found that Composter Prototype One achieved temperatures of 43 °C, 52 °C, and 27 °C in the mesophilic, thermophilic, and cooling phases, respectively, and Composter Prototype Two achieved corresponding readings of 42 °C, 61 °C, and 27 °C, indicating increased microbial activity which is ideal for the composting process. Regarding economic analysis, in the third phase, the results obtained a positive net present value (NPV) of USD 22,027.24, an internal rate of return (IRR) of 27.22%, and a profitability index (PI) of 1.83. The composting project is feasible because its circular economy model refers to positive financial returns that drive increased employment opportunities.

Key words: organic waste; composting; circular economy; rural homes.

CARTA DE ACEPTACIÓN DE LA REVISTA PARA LA PUBLICACIÓN

 Outlook

About APC: [JSR] Manuscript ID: JSR-01497.R1 Accepted for Publication

Desde Sherry Wei <SherryWei@hapres.com>

Fecha Vie 15/11/2024 1:52

Para lili_lpb@hotmail.com <lili_lpb@hotmail.com>

CC lmoreno@upse.edu.ec <lmoreno@upse.edu.ec>; gherrera@upse.edu.ec <gherrera@upse.edu.ec>;
jgarces@upse.edu.ec <jgarces@upse.edu.ec>; lperez0103@upse.edu.ec <lperez0103@upse.edu.ec>;
jsr@hapres.com <jsr@hapres.com>

Dear Dr. Polonio,

Congratulations on your manuscript being accepted now! We will then send you an email to confirm your manuscript for final proofreading. In addition, my colleague will send you a PayPal payment link later.

Manuscript ID: JSR-01497
APC (excluding charge fees): 800 USD

If you finish the payment, please let us know. Also, it is recommended that you note the Manuscript ID when making payment. After receiving your payment, we will online your article.

We look forward to hearing from you today.

Have a nice day!

Kind regards,
Sherry Wei
JSR Editorial Office

Nombre de la revista	Journal of Sustainability Research https://sustainability.hapres.com/htmls/JSR_1680_Detail.html
----------------------	---