



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

INSTITUTO DE POSTGRADO

TÍTULO DEL ARTÍCULO

**GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN UN CONTEXTO DE
SOSTENIBILIDAD EN LA COMUNIDAD SAHUANGAL, ECUADOR**

AUTOR

Ing. Bryan Xavier Coello Choez

**TRABAJO DE TITULACIÓN EN MODALIDAD DE ARTÍCULO
PROFESIONAL DE ALTO NIVEL**

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

TUTORA

PhD. Gricelda Herrera Franco

La Libertad, Ecuador

2026



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

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

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

**PhD. Gricelda Herrera Franco
TUTORA**

**PhD. Magda Cejas Martinez
DOCENTE ESPECIALISTA**

**PhD. Lucrecia Moreno Alcivar
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 Bryan Xavier Coello Choez, como requerimiento para la obtención del título de Magíster en Ingeniería Civil con mención Gestión de la Construcción.

TUTORA

PhD. Gricelda Herrera Franco

31 días del mes de marzo del año 2026



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

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Bryan Xavier Coello Choez

DECLARO QUE:

El trabajo de Titulación (Gestión De Residuos Sólidos En Un Contexto De Sostenibilidad En La Comunidad Sahuangal, Ecuador) previo a la obtención del título en Magíster 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.

La Libertad, a los 31 días del mes de marzo del año 2026

EL AUTOR

Ing. Bryan Xavier Coello Choez



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

AUTORIZACIÓN

Yo, Bryan Xavier Coello Choez

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.

La Libertad, a los 31 días del mes de marzo del año 2026

EL AUTOR

Ing. Bryan Xavier Coello Choez

RESUMEN

En los países en desarrollo, donde las comunidades rurales enfrentan limitaciones en cuanto a la gestión de residuos sólidos (SWM), a menudo recurren a prácticas como el almacenamiento prolongado y la combustión al aire libre. Una planificación adecuada ayuda a reducir los impactos medioambientales, sanitarios y económicos y avanza hacia una gestión de residuos más sostenible. Este estudio analiza la SWM en la comunidad rural de Sahuangal (Ecuador) y propone un plan piloto de gestión basado en la participación comunitaria. Se aplicó una metodología en tres fases: (i) análisis preliminar, encuestas y análisis de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (SWOT-TOWS); (ii) diseño de infraestructuras para el plan piloto, integrando la caracterización física de los residuos para el tamaño de infraestructuras; (iii) evaluación económica y financiera y priorización multicriterio mediante el Proceso de Jerarquía Analítica (AHP). Los resultados de la encuesta indican que el 75.86% de los hogares reportó una predominancia de residuos orgánicos, mientras que la caracterización a nivel piloto realizada en un hogar típico identificó una fracción orgánica del 69.81%. El plan piloto de SWM es rentable y, al depender de infraestructuras a pequeña escala construidas con materiales locales y mano de obra comunitaria, incorpora criterios de sostenibilidad social y medioambiental. La combinación del análisis SWOT-TOWS con el AHP puso énfasis en la participación comunitaria, la viabilidad del compostaje y la recuperación de reciclables como criterios predominantes, lo que sugiere que el plan puede adaptarse a otras comunidades rurales con condiciones similares.

Palabras clave: economía circular; zonas rurales; participación ciudadana; reciclaje comunitario; impacto socioambiental; Desarrollo sostenible.

ABSTRACT

In developing countries, where rural communities face limitations in terms of solid waste management (SWM), they often resort to practices such as prolonged storage and open burning. Proper planning helps reduce environmental, health, and economic impacts and moves towards more sustainable waste management. This study analyses SWM in the rural community of Sahuangal (Ecuador) and proposes a pilot management plan based on community participation. A three-phase methodology was applied: (i) preliminary analysis, surveys, and Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats (SWOT–TOWS) analysis; (ii) infrastructure design for the pilot plan, integrating the physical characterisation of waste for infrastructure sizing; (iii) economic- and financial evaluation and multicriteria prioritisation using the Analytic Hierarchy Process (AHP). The survey results indicate that 75.86% of households reported a predominance of organic waste, whereas the pilot-level characterisation conducted in a typical household identified an organic fraction of 69.81%. The SWM pilot plan is cost-effective and, by relying on small-scale infrastructure built with local materials and community labour, incorporates social and environmental sustainability criteria. The combination of SWOT–TOWS analysis with AHP emphasised community participation, the viability of composting, and the recovery of recyclables as the predominant criteria, suggesting that the plan can be adapted to other rural communities with similar conditions.

Keywords: circular economy; rural areas; citizen participation; community recycling; socio-environmental impact; sustainable development.

CERTIFICADO DE ACEPTACIÓN PARA PUBLICACIÓN



Nombre de la revista	Sustainability; Volume 18, Issue 6 https://www.mdpi.com/2071-1050/18/6/2811
----------------------	---