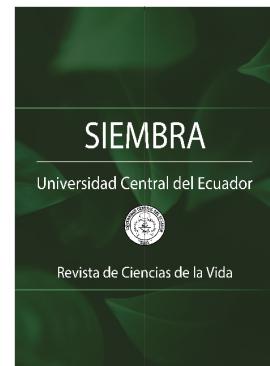


Innovación Hídrica: tratamiento sostenible de aguas residuales para zonas rurales

John Sebastian Ayala Lumiquiga¹, José Paúl Núñez Vásquez²



Siembra 12 (4) (2025): Edición especial: Memorias del Simposio ECUADOR WATER WEEK 2025. Hidrología inteligente: Innovación y sostenibilidad en la gestión del agua ante el cambio climático

¹ COO - Kpulí Voltando Terra. San José de Morán, Calderón. 170206. Quito, Ecuador.

✉ jsayalall@uce.edu.ec

² CEO - Kpulí Voltando Terra. Tola Chica 3 Tumbaco. 170902. Quito, Ecuador.

✉ paulnunezv@gmail.com

Resumen

Este estudio evalúa un sistema innovador de tratamiento de aguas residuales domésticas mediante evapotranspiración en Tumbaco, Ecuador, como parte de la iniciativa Kpulí Voltando Terra. El objetivo es ofrecer una solución sostenible para la gestión del agua en comunidades rurales vulnerables, utilizando un sistema cerrado que reutiliza aguas residuales y emplea materiales reciclados, como neumáticos fuera de uso y escombros de construcción. El prototipo experimental, instalado en un hogar residencial, ha demostrado ser eficiente en el tratamiento de aguas negras, grises y combinadas, mediante un sistema de válvulas regulables, validando su funcionalidad en los tres tipos de aguas residuales. Este sistema ha evidenciado su capacidad para mejorar la calidad del agua tratada, reduciendo la carga de contaminantes como la demanda bioquímica de oxígeno [DBO5], la demanda química de oxígeno [DQO], detergentes, aceites y grasas, y promoviendo un ciclo cerrado de reutilización. Su implementación fomenta un uso más eficiente y sostenible de los recursos hídricos, contribuyendo significativamente a la gestión integral del agua en comunidades rurales vulnerables. Además, el sistema puede redirigir las aguas tratadas para riego, mejorando la calidad y fertilidad del suelo, que beneficia a la agricultura al reducir la dependencia de fertilizantes químicos. Los resultados preliminares indican que el sistema es viable tanto técnica como económicamente, y ha demostrado ser adaptable a distintas condiciones climáticas específicas, que refuerza su potencial como modelo sostenible en diversos contextos. Su implementación ha tenido un impacto positivo en las comunidades, empoderando a los locales a través del uso de tecnologías ambientales innovadoras, y contribuyendo a la conservación de los recursos naturales.

Palabras clave: comunidades, evapotranspiración, reutilización, saneamiento, sostenibilidad.

