



UNIVERSIDAD DEL AZUAY  
DEPARTAMENTO DE POSGRADOS

**Análisis espacial del uso de fosas sépticas como sistema de  
tratamiento de aguas residuales en el cantón Cuenca, Ecuador**

Trabajo de graduación previo a la obtención del título:

**MAGISTER EN HIDROSANITARIA**

Autores:

**Gabriela García Vélez**

**Alex Mauricio Macao Guzhñay**

Directora:

**María Belén Arévalo Durazno**

Cuenca, Ecuador 2023

**DEDICATORIA**

A mi querida familia, gracias por su apoyo incondicional en cada proyecto de mi vida.

*Gabriela García.*

**DEDICATORIA**

A mi familia y Pris por ser las personas que me acompañaron, tuvieron paciencia y dieron apoyo en esta etapa de mi vida.

*Alex Macao G.*

## **AGRADECIMIENTO**

Nuestro sincero agradecimiento a Universidad del Azuay por permitirnos ser parte del programa de maestría y en especial a la Ing. María Belén Arévalo Mgs, por su experiencia, dedicación y orientación en el desarrollo del presente Artículo.

*Gabriela García*

*Alex Macao G*

# Análisis espacial del uso de fosas sépticas como sistema de tratamiento de aguas residuales en el cantón Cuenca, Ecuador

## *Spatial analysis of the use of septic tanks as a wastewater treatment system in Cuenca, Ecuador*

María Belén Arévalo, Alex Macao y Gabriela García

---

### RESUMEN

A nivel mundial, se utilizan ampliamente sistemas de tratamiento *in situ*, como fosas sépticas para el tratamiento de aguas residuales domésticas en áreas urbanas y rurales sin alcantarillado. En este estudio, se analizaron los registros de limpieza de fosas sépticas reportados a la planta de tratamiento de aguas residuales de Ucubamba entre los años 2008 y 2022. El análisis geoestadístico mostró que en 2011 hubo un alto número de solicitudes de limpieza; entre 2018 y 2019 se observó una reducción del 47%, coincidiendo con la eliminación del subsidio de este servicio. En el año 2022 se encontraron 225 fosas sépticas en el área urbana, de las cuales el 30.6% se localizan en sectores con servicio de alcantarillado. En el área rural, se registraron 877 fosas sépticas activas, con un 12.4% ubicadas en áreas con redes de alcantarillado. Estos resultados muestran la necesidad de implementar sistemas para el tratamiento y disposición final de los desechos sépticos, especialmente debido al crecimiento poblacional tanto en el área urbana y rural.

**Palabras clave** | fosas sépticas; análisis geoestadístico; redes de alcantarillado.

---

### ABSTRACT

Worldwide, in situ treatment systems such as septic tanks are widely used for the treatment of domestic wastewater in urban and rural areas without sewerage. In this study, the cleaning records of septic tanks reported to the Ucubamba wastewater treatment plant between 2008 and 2022 were analyzed. The geostatistical analysis revealed that there was a high number of cleaning requests in 2011, with a 47% reduction observed between 2018 and 2019, coinciding with the elimination of subsidies for this service. In 2022, a total of 225 septic tanks were found in the urban area, of which 30.6% are located in sectors with sewerage service. In the rural area, 877 active septic tanks were recorded, with 12.4% located in areas with sewerage networks. These results highlight the need to implement systems for the treatment and final disposal of septic waste, especially due to population growth in both urban and rural areas.

**Keywords** | Septic tanks, geostatistical analysis, sewerage network.

---

Translated by:



Gabriela García



Alex Macao

