



**FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA EN ALIMENTOS**

**Extractos de cola de caballo (*Equisetum giganteum* y *Equisetum bogotense*)  
con potencial uso como antifúngico**

**Trabajo de graduación previo a la obtención del título de:  
Ingeniero en Alimentos**

**Autor:**

**JUAN SEBASTIÁN GUAMÁN TENESACA**

**Director(a):**

**ING. MARCO ANTONIO LAZO VÉLEZ, PH.D.**

**CUENCA, ECUADOR**

**2022**

## **DEDICATORIA**

Dedico el presente trabajo de graduación a mis padres Juan y Fanny quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades y lograr sobrellevarlas.

Mis hermanas Anita y Nathaly por su cariño y apoyo incondicional, durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento.

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad del Azuay por haberme permitido desarrollarme en un ámbito personal y profesional, así mismo, mi profundo agradecimiento al director de este proyecto el Ing. Marco Lazo Vélez, Ph.D., por guiarme y apoyarme en el desarrollo de este trabajo de graduación, impulsándome a mejorar cada día como profesional y como ser humano.

De igual manera agradezco al Ministerio del Ambiente, Agua y transición Ecológica, por haberme otorgado la autorización de recolección de *Equisetum giganteum* y *Equisetum bogotense* con código MAAE-ARSFC-2021-1419.

Finalmente quiero agradecer a mis amigos Christopher, Mateo, Andrés, Antonio, Belén C, Belén V, y Caro, por apoyarme cuando más los necesité, por extender su mano en momentos difíciles y por el amor brindado cada día, de verdad mil gracias, siempre los llevo en mi corazón.

# EXTRACTOS DE COLA DE CABALLO (*EQUISETUM GIGANTEUM* Y *EQUISETUM BOGOTENSE*) CON POTENCIAL USO COMO ANTIFÚNGICO

## RESUMEN

Se determinó el efecto antifúngico *in vitro* de los extractos metanólicos, etanólicos e hídricos de *Equisetum giganteum* y *Equisetum bogotense* empleando una concentración de 3 mg/ml de cada uno de los extractos frente a los microorganismos típicos del pan: Hongos (*Penicillium*, *Aspergillus niger*), Levadura (*Saccharomyces cerevisiae*). En donde el extracto hídrico de ambas especies tuvo un efecto antifúngico sobre la cepa de *Penicillium*, al contrario de las cepas *Aspergillus niger*, *Levadura (Saccharomyces cerevisiae)*, en las cuales se observó un ligero efecto antifúngico por parte de los extractos. Por otra parte, los extractos metanólicos y etanólicos no mostraron afectar el crecimiento de las cepas empleadas en el estudio.

**Palabras clave:** *Penicillium*, *Aspergillus niger*, *Levadura (Saccharomyces cerevisiae)*, *Equisetum giganteum* y *Equisetum bogotense*



Ing. Marco Lazo Vélez, PhD  
Director de Tesis



María Fernanda Rosales  
Directora de escuela



Juan Sebastián Guamán Tenesaca

Autor

## EXTRACTS OF HORSETAIL (EQUISETUM GIGANTEUM AND EQUISETUM BOGOTENSE) WITH POTENTIAL USE AS ANTIFUNGALS ABSTRACT

The in vitro antifungal effect of methanolic, ethanolic and hydric extracts of *Equisetum giganteum* and *Equisetum bogotense* was determined using a concentration of 3 mg/ml of each of the extracts against typical bread microorganisms: Fungi (*Penicillium*, *Aspergillus niger*), Yeast (*Saccharomyces cerevisiae*). In which the hydric extract of both species had an antifungal effect on the *Penicillium* strain, contrary to the *Aspergillus niger*, and the yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) strains, in which a slight antifungal effect was observed on the part of the extracts. On the other hand, the methanolic and ethanolic extracts were not shown to affect the growth of the strains used in the study.

**Key words:** *Penicillium*, *Aspergillus niger*, Yeast (*Saccharomyces cerevisiae*), *Equisetum giganteum* and *Equisetum bogotense*.



Ing. Marco Lazo Vélez, PhD  
Director de Tesis



María Fernanda Rosales  
Directora de escuela



Juan Sebastián Guamán Tenesaca  
Autor

