



**UNIVERSIDAD  
DEL AZUAY**

**DEPARTAMENTO DE POSGRADOS**

**“Zonificación de la resistencia a la compresión simple del material  
rocoso en áreas mineras – caso de estudio”**

Trabajo de titulación previo a la obtención de título de:

**Magister en Minas con mención en Planeamiento Minero**

**Autor:**

LUIS ESTEBAN BUSTAMANTE FAJARDO

**Director:**

ERNESTO PATRICIO FEIJOO CALLE

**CUENCA, ECUADOR**

**2024**

Luis Esteban Bustamante Fajardo

Trabajo de titulación

Ing. Ernesto Patricio Feijoo Calle

Marzo, 2024

**“Zonificación de la resistencia a la compresión simple del material  
rocoso en áreas mineras – caso de estudio”**

**DEDICATORIA:**

El estudio es la mejor herencia que dejan los padres a sus hijos.

Es por ello que este trabajo de titulación se la dedico a DIOS y a mi familia, que han sido mi apoyo a lo largo de toda mi vida.

A mis hermanos Sebastián, Amanda y Tania a quienes admiro, quiero y respeto mucho, por compartir momentos especiales conmigo y por todo el apoyo moral brindado a lo largo de mi vida.

Mis cuñados Carlos, Gustavo y Yessica, quienes con su amor y respaldo me han ayudado cada día a cumplir con mis objetivos.

Especialmente este triunfo dedico a mis amados padres, Vicente y Aida por ser los mejores, que con mucho esfuerzo y dedicación me ayudaron a culminar un peldaño más que me hace crecer como persona y crecer en mi vida profesional, gracias por el ejemplo y el apoyo incondicional que me sirvió para no decaer cuando todo parecía complicarse.

**Luis Esteban Bustamante Fajardo**

**AGRADECIMIENTOS:**

Expreso mi agradecimiento a las personas que me han ayudado a lo largo de esta maestría, como fueron mis padres, docentes y amigos.

Un agradecimiento especial al Ing. Sergio Ortiz (Asfaltar) por ayudarme con las muestras en la mina “La Virginia”, a mi tutor de trabajo de titulación Ing. Patricio Feijoo por guiarme y orientarme a lo largo de este trabajo de titulación, a los profesores de maestría por compartir sus conocimientos profesionales, fueron un pilar fundamental para lograr un desarrollo en mi aprendizaje.

De manera en especial a mis compañeros Ing. Steven Gonzales, Ing. Stephen Fortis, Ing. Juan Muñoz que siempre estuvieron en todo momento sin importar las dificultades que se nos presentaron, siempre me dieron una mano para no rendirnos y seguir adelante.

Finalmente agradezco a toda mi familia por su apoyo absoluto en cada etapa de mi vida.

**Luis Esteban Bustamante Fajardo**

**RESUMEN:**

El objetivo principal de este trabajo de titulación fue determinar la resistencia a la compresión simple de la roca presente en el área de libre aprovechamiento “La Virginia” ubicada en el cantón Paute, parroquia Dug Dug, con el fin de caracterizarla y mapear su distribución.

Los ensayos se centraron en calcular la resistencia a la compresión uniaxial de la roca y luego representar esta información en un mapa de resistencia utilizando softwares especializados en minería como Recmin y ARCGIS.

Este proceso permitió obtener una visión detallada de la resistencia de la roca en las diferentes áreas del caso de estudio, lo que puede ser de gran utilidad para la planificación y gestión de actividades mineras, así como para la toma de decisiones relacionadas con la geotecnia.

**Palabras claves:** mapa de resistencia, softwares mineros, compresión uniaxial, Arcgis, Recmin

**ABSTRACT:**

The main objective of this degree work was to determine the simple compressive strength of the rock present in a mining area named "La Virginia" categorized under the mining regime of free-use and located in Paute, province of Azuay, to obtain the attributes and characteristics of the rock and map its distribution.

The assays focused on calculating the uniaxial compressive strength of the rock and then represent this information on a map using specialized mining software such as Recmin and ARCGIS.

This process allowed us to obtain a detailed focus of the rock strength in different areas of this case of study, concluding that it can be very useful for the planning and management of mining activities, as well as for decision making related to geotechnics.

**Key words:** resistance map, minning software, uniaxial compression, Arcgis, Recmin