

ZONIFICACIÓN DE PELIGROS VOLCÁNICOS POR FLUJOS DE LAVA EN EL VOLCÁN ANTUCO, VIII REGIÓN DEL BIOBÍO, CHILE.

Catalina A. Cruces^a, Jorge E. Romero^b, Inés M. Rodríguez^a, Rosario Vázquez^c.

^aDepartamento de Obras Civiles y Geología, Universidad Católica de Temuco, CHILE

^bInstituto de Ciencias de la Ingeniería, Universidad de O'Higgins, CHILE

^cEscuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Juriquilla, Universidad Autónoma de México, MÉXICO

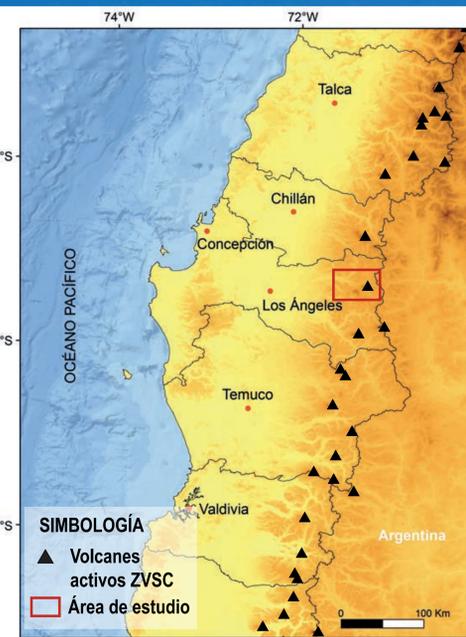
INTRODUCCIÓN

El volcanismo ha sido clave en la formación de la corteza terrestre y la atmósfera, aportando beneficios como terrenos fértiles, agua dulce, recursos geotérmicos y turismo (Sigurdsson *et al.*, 2000). Sin embargo, también representa un riesgo, como se vio en la erupción de La Palma en 2021 (Carracedo *et al.*, 2022), que afectó infraestructura y tierras agrícolas. La Zona Volcánica Sur de los Andes, con más de 70 volcanes, es altamente activa, por lo que este estudio aborda el volcán Antuco en Chile, buscando simular escenarios eruptivos y mejorar la zonificación de peligros mediante la evaluación de la efusión de lavas.

OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICOS

Zonificar el peligro por flujos de lava en el área del volcán Antuco, a partir del análisis de escenarios eruptivos y modelamiento numérico.

1. Generar una base de datos de las erupciones históricas del volcán Antuco.
2. Establecer los escenarios eruptivos efusivos para erupciones del volcán Antuco.
3. Generar la modelación de los escenarios eruptivos efusivos, a través del uso del *software* Q-LavHA.
4. Establecer la zonificación en el área estudiada con las zonas de mayor probabilidad de afectación por flujos de lava; y a través de esto, generar un mapa de peligrosidad por flujos de lava del volcán Antuco.



▲ Figura 1. Ubicación del área de estudio. Modificado de Stern (2004).

En Chile, el peligro de los flujos de lava es subestimado y generalmente no se considera significativo. Sin embargo, el volcán Antuco se caracteriza por emitir flujos de lava durante toda su historia eruptiva, lo que lo diferencia de otros volcanes en el país. Por esta razón, se realiza un estudio y zonificación del peligro asociado a los flujos de lava en el área de estudio.

HIPÓTESIS

De acuerdo a la distribución actual de las lavas del Antuco, se sugiere que las zonas con mayor susceptibilidad de ser inundadas por eventuales flujos de lava; corresponden a aquellas ubicadas al W del volcán Antuco, siguiendo la morfología del valle del río Laja.

METODOLOGÍA

Trabajo Inicial

-Recopilación bibliográfica y análisis satelital.

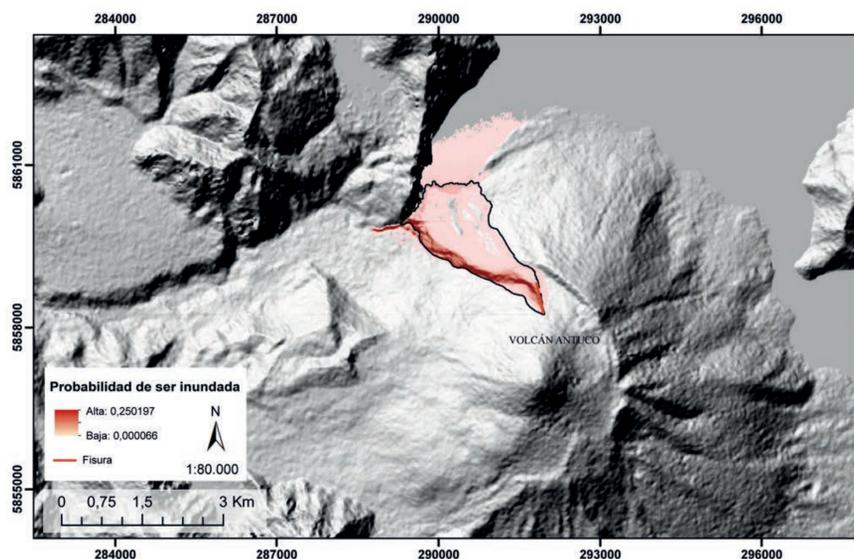
Trabajo de Terreno

-Mapeo y prospección.

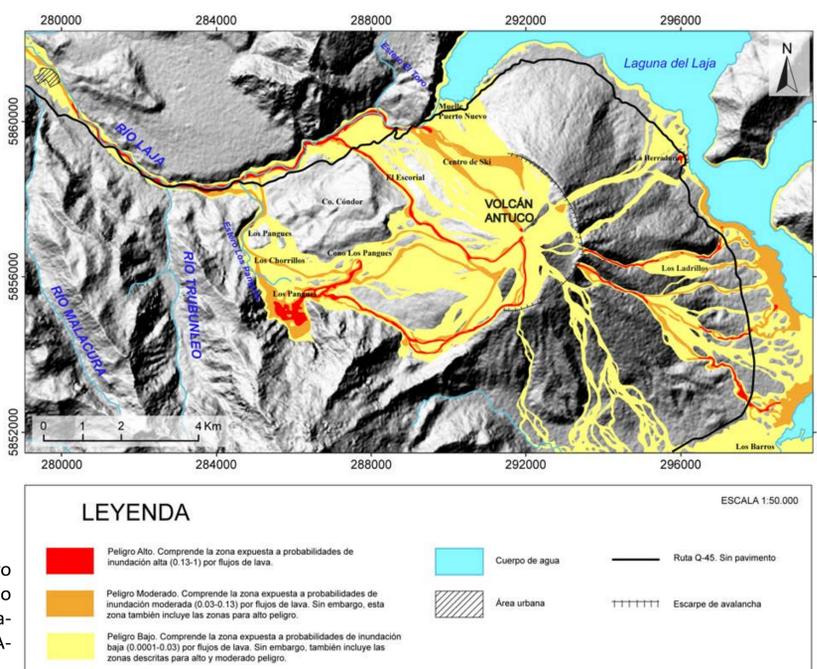
Trabajo de Gabinete

-Creación de escenarios.
-Simulación en Q-LavHA.
-Creación mapa zonificado.

RESULTADOS



▲ Figura 2. Calibración. Resultado de la simulación "colada_1853" de flujos de lava (con Q-LavHA), teniendo como centro eruptivo la fisura N del volcán Antuco. En color negro se observa la extensión y distribución real del flujo de lava de 1853.



▲ Figura 3. Zonificación de peligro por flujos de lava del volcán Antuco (base topográfica: Modelo de elevación digital (MED) ALOS Palsar (@JAXA/METI 2023).

DISCUSIONES Y CONCLUSIONES

El estudio utilizó el *software* Q-LavHA para modelar escenarios eruptivos del volcán Antuco, a pesar de la limitación de datos sobre las coladas de lava. La calibración se realizó con la erupción de 1853, obteniendo resultados consistentes, aunque con sobreestimaciones en la Laguna del Laja debido a limitaciones del *software* para modelar interacciones con cuerpos de agua.

Las simulaciones mostraron que la topografía, el anfiteatro volcánico y coladas previas dirigen el flujo de lava hacia el valle del río Laja, el sector Los Pangues y la ladera suroeste del volcán. La zonificación del peligro indica áreas de alto peligro en la ladera occidental y sureste, con probabilidades de inundación clasificadas en alto, moderado y bajo peligro.

El mapa de peligros confirma la hipótesis de que futuras erupciones afectarán mayormente el lado occidental del volcán. Se destaca la importancia de un MED del terreno actualizado para mejorar la precisión de las simulaciones. Los resultados obtenidos son una primera aproximación para determinar las zonas de inundación ante eventuales flujos de lava del Antuco. Por lo tanto, se recomienda que futuras investigaciones incluyan *software* capaces de modelar diversos tipos de lavas, consideren la interacción con cuerpos de agua y se complementen con estudios de batimetría.

REFERENCIAS

- Carracedo, J. C., Troll, V. R., Day, J. M., Geiger, H., Aulinas, M., Soler, V., Deegan, F., Perez-Torrado, F., Gisbert, G., Gazel, E., Rodriguez-Gonzalez, A., & Albert, H. (2022). The 2021 eruption of the cumbre vieja volcanic ridge on La Palma, Canary Islands. *Geology Today*, 38(3), 94-107.
- Sigurdsson, H., Houghton, B., Rymer, H., Stix, J., & McNutt, S. (2000). Encyclopedia of volcanoes. Washington: Academic press. 1417.
- Stern, C. R. (2004). Active Andean volcanism: its geologic and tectonic setting. *Revista Geológica de Chile*, 31(2), 161-206.