Recepción de resumenes CCG

Titulo / Autores / Institución

TITULO DE LA PONENCIA

Caracterización morfo-estructural y de tensores de esfuerzo para la investigación geotérmica en el volcán Cerro Bravo

AUTORES

Patiño Hugo, Gutiérrez-Rueda Jesús, Mejía Eliana, Suárez Juan

INSTITUCIÓN

Servicio Geológico Colombiano

CORREO ELECTRÓNICO

hpatino@sgc.gov.co, jbrueda@sgc.gov.co, elmejia@sgc.gov.co, elmejia@sgc.gov.co

Estilo preferido

ESTILO DE PRESENTACIÓN

- Poster

Categoría del resumen

ÁREA TEMÁTICA

Energías y recursos naturales

LINEAS TEMÁTICAS ERN

Geotermia

Resumen

PALABRAS CLAVE

geotermia, fracturas, tensores de esfuerzo, volcán Cerro Bravo

CONTENIDO DEL RESUMEN

La caracterización morfoestructural, en conjunto con el levantamiento y análisis de datos estructurales en campo son fundamentales para evaluar el potencial de un sistema geotérmico, toda vez, que contribuyen en la la identificación de los sistemas de fracturas favorables para la circulación de los fluidos, la estimación de zonas potenciales para la acumulación de fluidos; así como en la caracterización de aquellas estructuras que pudiesen limitar o actuar como sello del sistema geotérmico. El volcán Cerro Bravo, ubicado en la Cordillera Central de Colombia, ha sido identificado como un sistema hidrotermal con potencial geotérmico de alta entalpía (Geoconsul, 1992) con un potencial eléctrico calculado de 79.61 MWe en el mejor escenario y de 14.41 en el

peor (Alfaro et al. 2021).

El objetivo principal de este estudio fue caracterizar los rasgos estructurales presentes en el área del volcán Cerro Bravo para el entendimiento del sistema geotérmico, allí alojado. Para lograr este objetivo, se realizó un mapeo morfoestructural detallado utilizando un Modelo Digital de Elevación (DEM) de 5 metros, generando un mapa de sombras y un mapa de relieve en rojos (RRIM) para identificar los principales sistemas de fracturas y su orientación mediante la realización de diagramas de roseta. Adicionalmente, se llevó a cabo la medición de 373 fracturas, incluyendo fallas, diaclasas, venas y diques, en las diversas litologías volcánicas (excluyendo las fracturas generadas por enfriamiento) y en el basamento cristalino y metamórfico sobre el cual se asienta el volcán. Con esta información, se determinaron los tensores locales por estación, por estructura, y finalmente, tensores más regionales por litología. Este análisis se realizó utilizando el programa Win_Tensor, basado en la metodología propuesta por Delvaux y Sperner (2003).

Preliminarmente, se identificó la predominancia de un sistema extensivo, con una dirección de σ1 vertical, determinado para las rocas volcánicas y volcanoclásticas cuaternarias, producto de la actividad del volcán. Posteriormente, se identificó un tensor más antiguo en las rocas de basamento con características transcurrentes, con σ1 orientado este-oeste a suroeste-noreste. Esto implica que las fracturas abiertas tienen un rumbo preferencial paralelo a σ1, siendo esta tendencia la más favorable en términos de permeabilidad de fluidos. Por el contrario, las fracturas con rumbo noroeste-sureste y norte-sur presentan las condiciones menos favorables para el tránsito de fluidos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alfaro, C.M., Rueda-Guti´errez, J.B., Casallas, Y., Rodríguez, G., Malo, J., 2021. Approach to the geothermal potential of Colombia. Geothermics 96, 102169.

Delvaux, D., & Sperner, B. (2003). New aspects of tectonic stress inversion with reference to the TENSOR program. Geological Society, London, Special Publications, 212(1), 75–100. https://doi.org/10.1144/GSL.SP.2003.212.01.06

Geoconsul. (1992). Evaluación geotérmica del macizo volcánico del Ruiz Colombia.