

# APLICACIÓN DE MECANISMOS FOCALES PARA LA CARACTERIZACIÓN SISMOTECTÓNICA DE LA REGIÓN DE CAPINOTA, COCHABAMBA

Luis R. Morales<sup>a</sup>, Gonzalo Fernandez<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Facultad de Ciencias Geológicas, UMSA, Universidad Mayor de San Andrés, BOLIVIA

<sup>b</sup>Observatorio San Calixto, OSC, BOLIVIA

luiss.morales.iba@gmail.com

## RESUMEN

Este estudio se centra en la aplicación de mecanismos focales como una herramienta para la caracterización sismotectónica de la región de Capinota, Cochabamba-Bolivia. En este proyecto se realiza un análisis sistemático de los mecanismos focales de actividad sísmica registrados en la zona, para comprender la geometría y cinemática de las fallas potencialmente activas y, por ende, la tectónica regional subyacente. Mediante la interpretación de los mecanismos focales y su correlación con las estructuras geológicas identificadas (indicadores cinemáticos) en el área, se obtendrá una visión de la actividad tectónica en esta área. Los resultados de este análisis contribuirán al conocimiento actual sobre la actividad sísmica y la evolución geológica de la región, lo que, a su vez, contribuirá a la evaluación de riesgos y la mitigación de desastres en una zona propensa a la actividad sísmica. La integración de datos sísmicos y observaciones geológicas brinda una base sólida para la comprensión de los procesos tectónicos en Capinota.

## INTRODUCCIÓN

Capinota, ubicada en la ciudad de Cochabamba, en el centro de Bolivia, se encuentra en una zona de alta actividad sísmica debido a su ubicación en la Cordillera de los Andes. Para ello se evaluarán diferentes metodologías para el cálculo de mecanismos focales de eventos sísmicos en la zona de interés. Para así conocer cuál es la metodología más adecuada para la caracterización sismotectónica de la zona y obtener una mejor comprensión de la actividad sísmica en la región. Este análisis nos permitirá comprender mejor las fuerzas que actúan en la región y su relación con la actividad sísmica

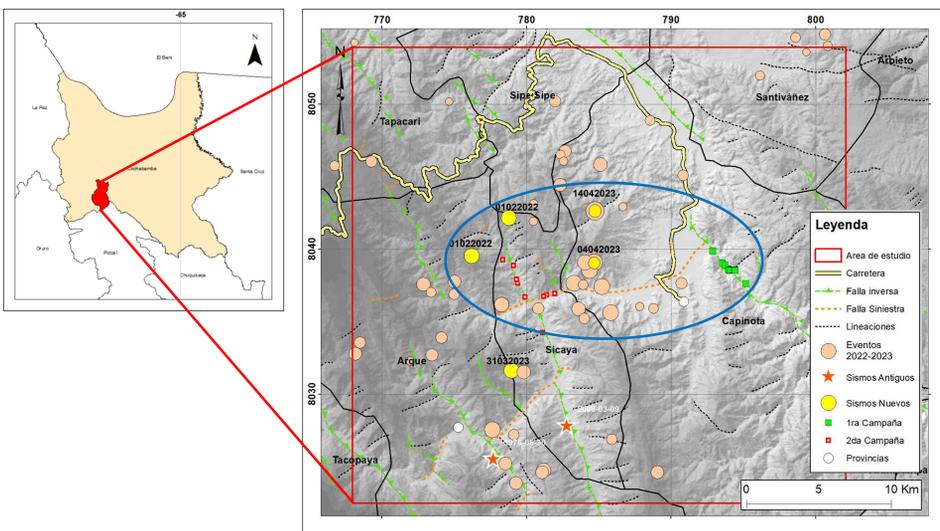


Fig. 2. Área de estudio, Capinota - Cochabamba.

## METODOLOGÍA

La mayor parte de la sismicidad mencionada es registrada con una red sísmica compuesta por sensores de corto periodo y de banda ancha, siendo los primeros mas próximos a los epicentros de los sismos que analizamos.

Respecto a la parte sísmica se emplearán distintas metodologías de mecanismos focales (modelo de la doble cupla, propagación de la onda P y S) los cuales nos ayudaran a describir la orientación y magnitud del movimiento de las rocas en el interior de la tierra. Esta información se obtendrá y analizara a partir del registro de las ondas sísmicas que nuestros instrumentos (sismómetros) registran a lo largo del departamento de Cochabamba.

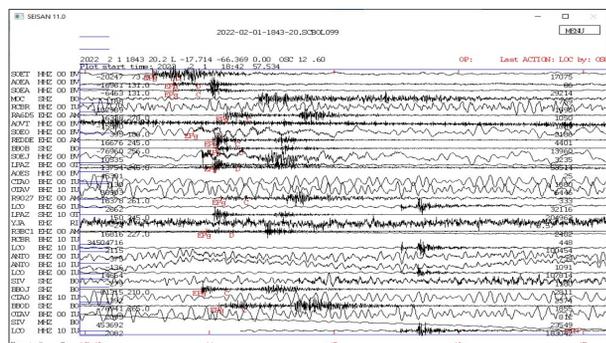


Fig. 3. Sismograma con picada de fases P y S.

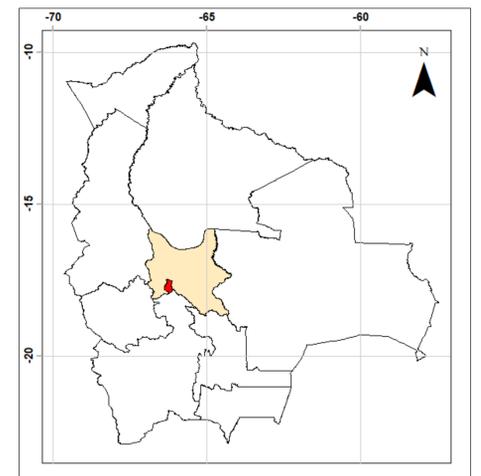


Fig. 1. Mapa de localización, Cochabamba – Bolivia.

Respecto a la parte geológica se pretende buscar indicadores cinemáticos en las rocas del área de interés como:

- Fallas
- Pliegues
- Lineaciones
- Estrías de falla
- Foliaciones

Los cuales nos ayudaran a comprender mejor la tectónica de placas y otros procesos en la zona.

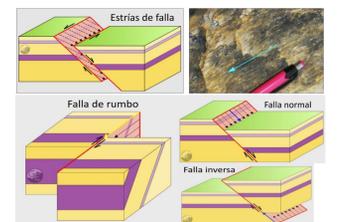


Fig. 4. Esquema de indicadores cinemáticos.

## RESULTADOS PRELIMINARES

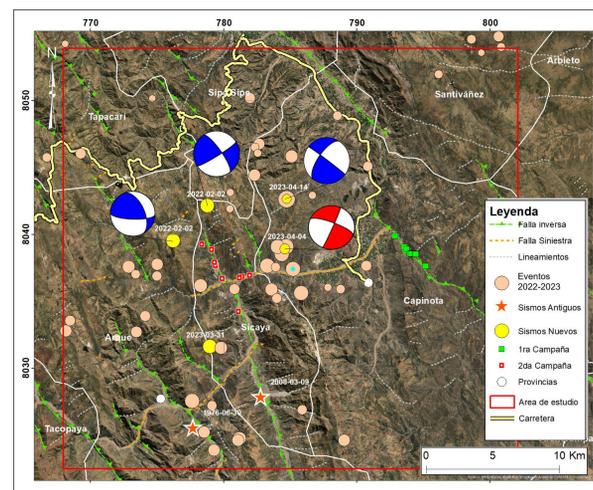


Fig. 5. Mapa sismotectónico Capinota, Cochabamba.

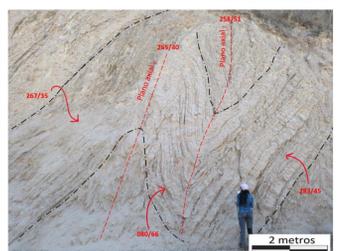


Fig. 6. Pliegue anticlinal y sinclinal donde se observa el plano axial de ambos pliegues, presenta estratos de arenisca de grano fino a medio con una coloración grisácea blanquecina desde los 2cm a 25cm de espesor.



Fig. 7. Estrías de falla inversa presente en gravava de grano fino a medio con una coloración amarillenta.



Fig. 8. Estrías de falla de rumbo presente en arenisca de grano fino a medio con una coloración rojiza.

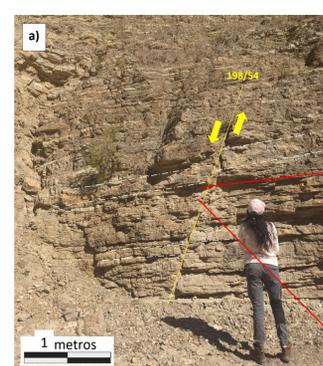


Fig. 9. a) Plano de falla normal de cuarcitas y pizarras intercaladas. b) Estrías de falla normal de 15cm a 30cm de longitud.

## REFERENCIAS

- Ayala, R. (2000). Relación Entre el Movimiento de Placas, el Tensor de Esfuerzos y las Deformaciones Activas en los Andes Centrales. *Memorias del XIV Congreso Geológico Boliviano*, La Paz
- Matos, R. (2014). Análisis estructural de la falla Cochabamba. *Memoria del XXI Congreso Geológico Boliviano*,
- OSC (Fundación Privada de Fieles Observatorio San Calixto, 2021). *Informe técnico: Actividad sísmica en el departamento de Cochabamba*. La Paz. <https://www.osc.org.bo/images/especiales/120421%20Actividad%20sismica%20Cochabamba.pdf>
- Pacheco, J. y Armendia, A. (1994). Carta Geológica de Bolivia - Hoja Capinota, Escala 1:100.000. Publicación SGB serie I-CGB-26. GEOBOL-SGAB International Suecia.
- Udías, A., & Bufon, E. (2018). *Principles of Seismology* (2nd ed.). Cambridge University Press.