



Recepción de resúmenes CCG

Título / Autores / Institución

TÍTULO DE LA PONENCIA

Segmentación del sistema de fallas en el Borde Llanero de la cordillera Oriental de Colombia:
Implicaciones sismogénicas

AUTORES

García-Senz, J.(1), Robayo, A.D.(2), Ortiz-Martin, I.D.(2), Martín-Banda, R.(1), García-Mayordomo, J.(1), Pousse, L.(3), Pedrera, A.(1), Arcila, M.(2)

INSTITUCIÓN

1 Instituto Geológico y Minero de España; 2 Servicio Geológico Colombiano; 3 Institut des Sciences de la Terre, France

CORREO ELECTRÓNICO

jesus.garcia@igme.es, arobayo@sgc.gov.co, iortiz@sgc.gov.co, r.martin@igme.es,
julian.garcia@igme.es, lea.pousse@univ-grenoble-alpes.fr, marcila@sgc.gov.co

Estilo preferido

ESTILO DE PRESENTACIÓN

- Presentación Oral

Categoría del resumen

ÁREA TEMÁTICA

Geodinámica y geofísica

LINEAS TEMÁTICAS GG

Tectónica, sismología y neotectónica

Resumen

PALABRAS CLAVE

Cordillera Oriental, Borde Llanero, Restraining bend, Pop-up, Amenaza sísmica

CONTENIDO DEL RESUMEN

La actividad reciente de las fallas del borde llanero de la cordillera Oriental se refleja en los depósitos aluviales cuaternarios deformados y en la sismicidad que ha afectado a ciudades como Acacías y Villavicencio, y que ha sido percibida con intensidad en Bogotá. Este estudio tiene como objetivo establecer la geometría y cinemática del sistema de fallas mediante la integración de datos de cartografía geológica y geomorfológica, cortes geológicos,



interpretación de líneas sísmicas, registros de pozos, y análisis geoespacial utilizando imágenes satelitales y LiDAR.

La deformación regional en la cordillera Oriental es transpresiva, caracterizada por una partición entre desplazamiento lateral e inverso consistente con la sismicidad actual. Se identifica una transición entre un régimen de falla en dirección y uno de cabalgamiento, coincidiendo con la curvatura hacia la izquierda del frente montañoso en el río Ariari. Esto sugiere que, la segmentación de las fallas, además de la rotación de los esfuerzos compresivos máximos horizontales, puede influir en la distribución de la deformación y en los parámetros que caracterizan su potencial sismogénico.

Los resultados indican que el frente de deformación de la cordillera Oriental se compone de dos segmentos de falla separados por un segmento oblicuo. En conjunto definen una zona de deformación sigmoidal tipo restraining bend, con un perfil en pop-up antiformal. El segmento L1, de aproximadamente 310 km de longitud desde Pitalito hasta el río Ariari, coincide con la falla lateral-derecha de Algeciras, donde se concentra el desplazamiento horizontal. En esta área, las fallas subsidiarias helicoidales definen la estructura en flor positiva del macizo de Garzón.

Localmente, en el sector de Yamanes, estas fallas se han propagado hacia el antepaís proximal como despegues en la cobertera o pliegues ciegos de propagación de falla. El segmento L2, que abarca unos 160 km entre el río Ariari y el anticlinal de Tierras Negras, contiene la zona central más oblicua del restraining bend. Este segmento se representa en el mapa geológico como un arco de cabalgamientos de basamento que exhuma el paleozoico en el macizo de Quetame, flanqueado por una banda de cobertera despegada y pliegues de propagación de falla que reactivan fallas extensionales del rift cretácico (anticlinales de Guamal, Chichimene, Castilla y San Martín). Finalmente, el segmento L3, de aproximadamente 135 km hasta el indentador de Pamplona, incluye el cinturón de pliegues y cabalgamientos de Guaicaramo que involucra basamento e importantes repeticiones de la cobertera del antepaís.

En cuanto a la parametrización de las fallas, se estima que el desplazamiento inverso aumenta de 2-3 km en el segmento L1 a 3-9 km en el segmento oblicuo L2, mientras que la modelización de los pliegues de propagación intracuenca en los llanos muestra acortamientos menores a 1 km. En conclusión, este estudio propone un modelo de restraining bend en el frente de la cordillera Oriental caracterizado por un perfil en pop-up antiformal. El modelo tiene importantes implicaciones para la evaluación del peligro sísmico en la región.

El presente trabajo se desarrolló en el marco del Convenio Especial de Cooperación No. 034 de 2021 suscrito entre el Servicio Geológico Colombiano (SGC) y el Instituto Geológico y Minero de España (IGME-CSIC), con recursos financieros del Sistema General de Regalías y aportes en especie del IGME-CSIC.