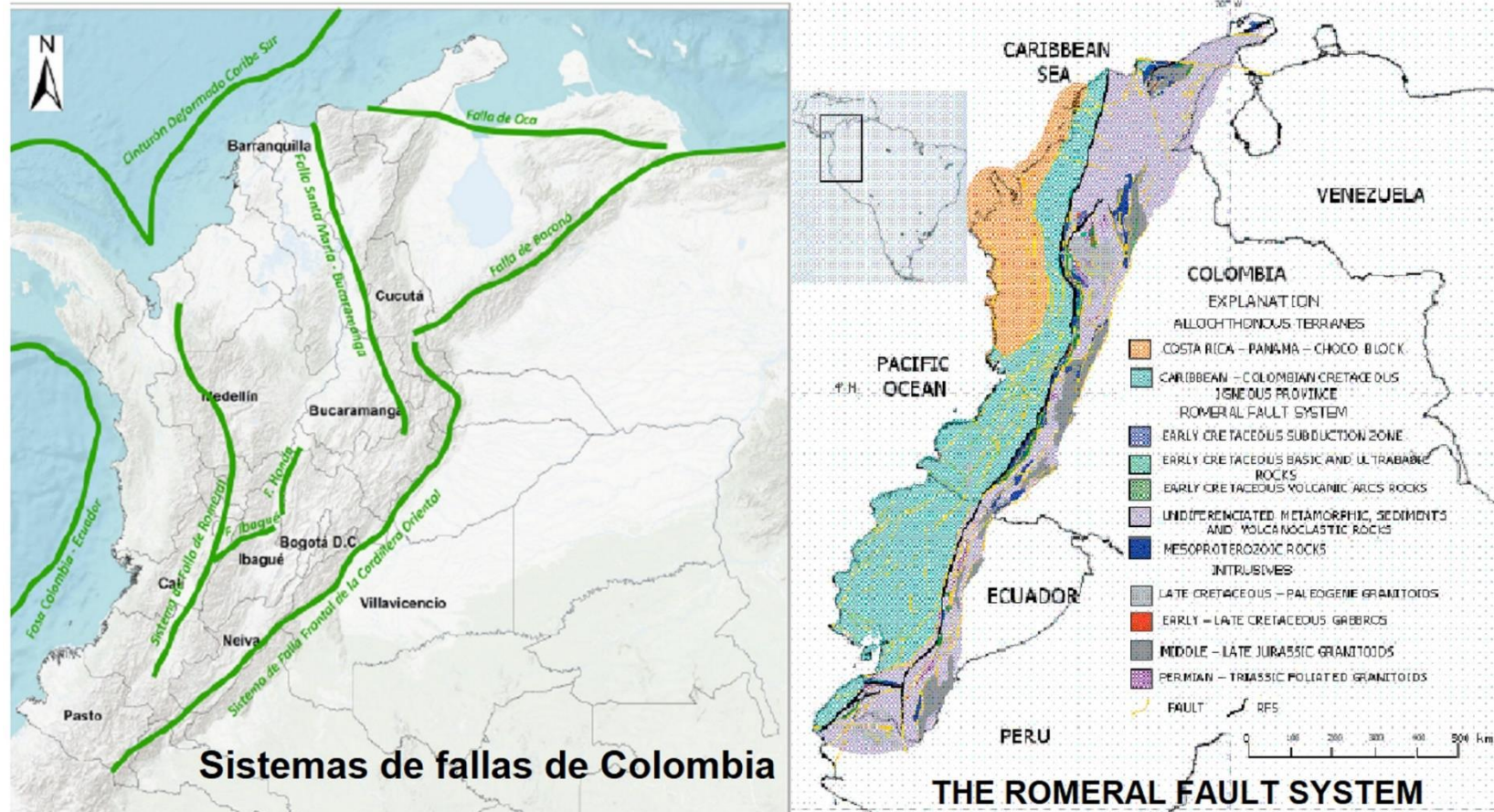


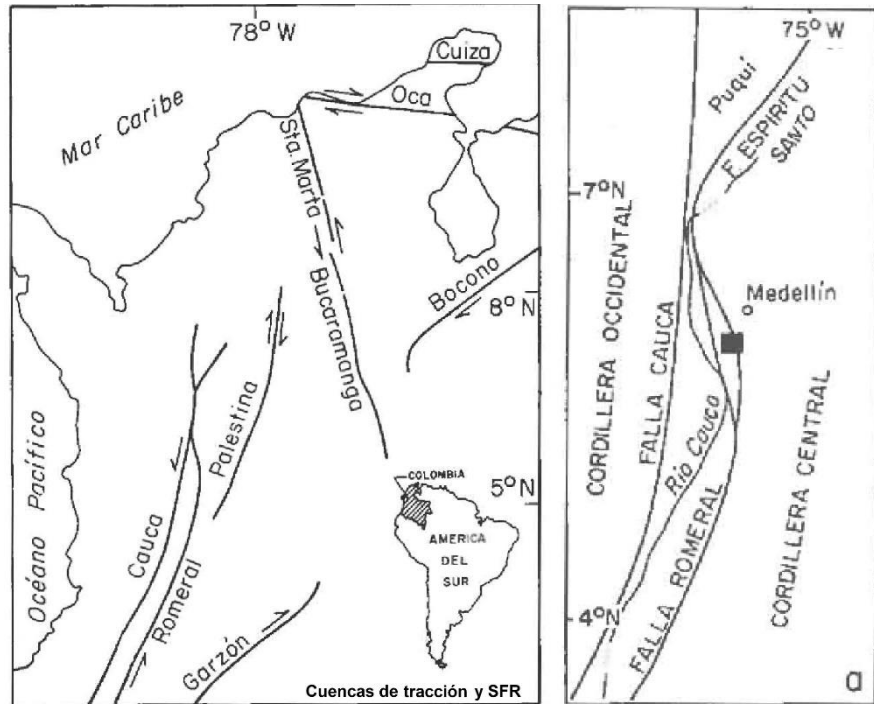
Sistema de Fallas Romeral y riesgo sísmico



Por: Gonzalo Duque-Escobar*

Manizales, julio 16 de 2026.

¿Qué es el SFR y dónde se ubica?

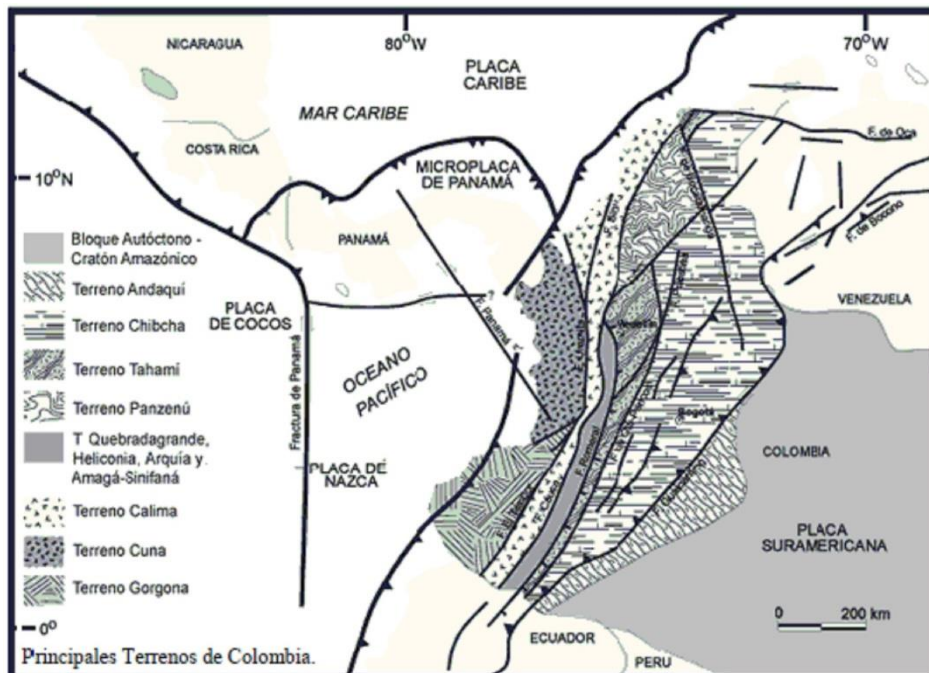


Cuencas de tracción sinistral en el Sistema Cauca-Romeral, en cercanías de Medellín, Colombia. J. J. Restrepo & J. Toussaint.

- El **Sistema de Fallas Romeral (SFR)**, un complejo corredor de fallas paralelas y ramificadas que atraviesa el país de sur a norte, es una de las mega estructuras geológicas más importantes y extensas e influyentes de Colombia.
- El SFR que define el límite o transición entre la vertiente occidental de la **Cordillera Central** y los valles del río Cauca y del río Patía, con una longitud que supera los **800 kilómetros** se extiende desde el Macizo Colombiano Nariño hasta las llanuras del Caribe.
- Romeral también representa una **sutura tectónica**, ya que hacia el oriente de la falla tenemos la corteza continental de la Placa de Sudamérica y hacia el occidente los terrenos de origen oceánico plegados al continente.
- Geológicamente; a nivel del **basamento** las Fallas de Romeral controlaron el plegamiento de la interfase basamento-cobertura cretacea. Este **plegamiento** alcanza amplitudes de kilómetros en la vertiente occidental, en donde dio origen al **Sinclinal Quebradagrande** y confiere a la cordillera una convergencia hacia el W
- Ver: [Geología estructural](#).

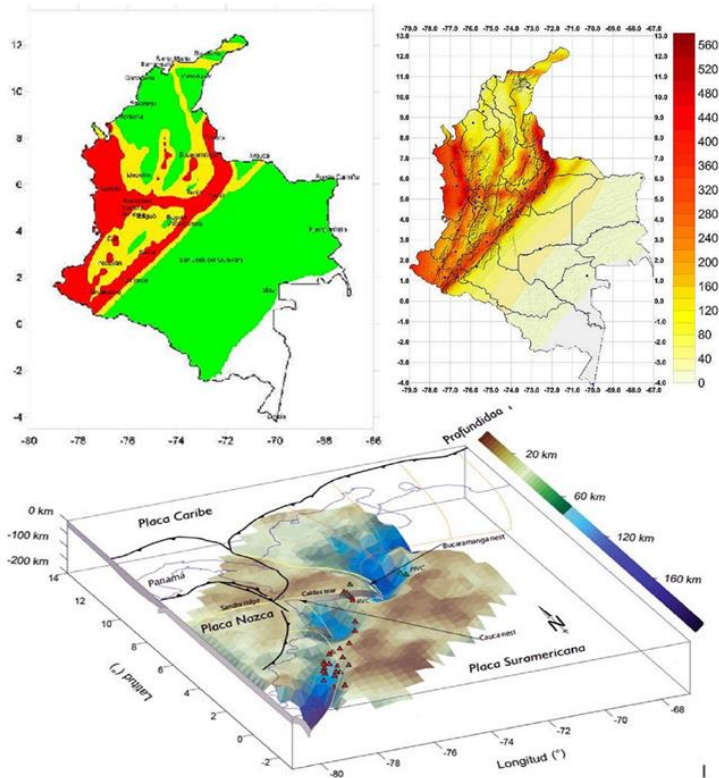
Características Principales

- Los principales aspectos técnicos del SFR, son:
- **Tipo de Falla:** fractura **inversa oblicua** debido a la compresión tectónica, con componente de rumbo (transcurrente).
- **Departamentos que atraviesa:** en la provincia más activa Nariño, Cauca, Valle del Cauca, Quindío, Risaralda, Caldas, y Centro Sur de Antioquia, y en la menos activa, Norte de Antioquia, Córdoba, Sucre y Bolívar.
- **Actividad: en la provincia asociada a la Placa de Nazca**, es el sistema con mayor potencial de generación de sismos destructivos- caso Popayán 1983 y Eje Cafetero 1999.
- **Velocidad de movimiento:** Se estima un desplazamiento promedio en el rango de **0.5 a 2 mm por año** en el segmento específico, desde el Centro Sur de Antioquia y Eje Cafetero hasta Cuca y Nariño al Sur.
- Habrá que considerar la interacción en la vecindad de la Falla en la zona activa con volcanes como los del segmento Ruiz-Tolima.
- Ver: [Lecciones de terremotos para Colombia](#)



Terrenos de Cauca-Romeral y Calima, separados de terrenos de afinidad continental por la Falla de San Jerónimo. Escuela de Minas-U.N.

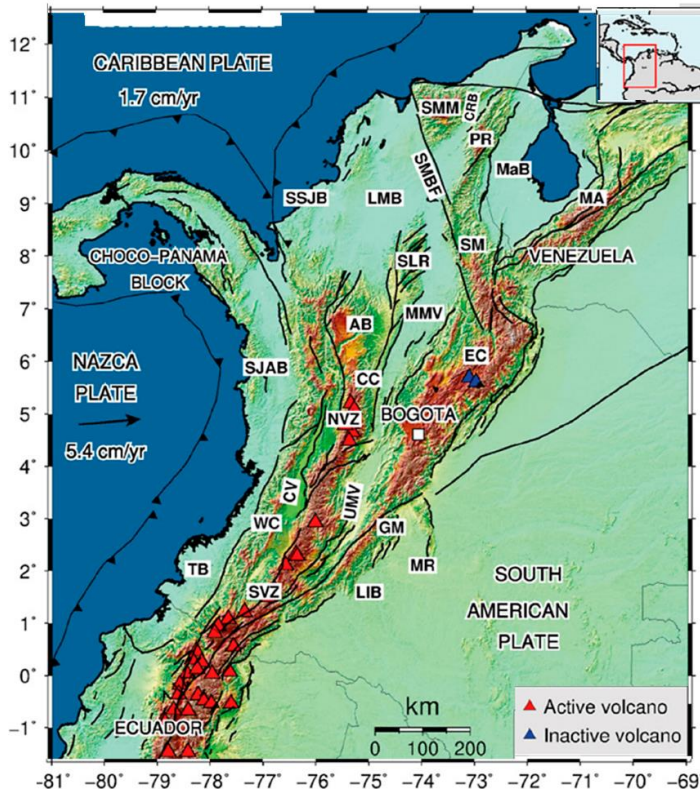
Su impacto en el relieve y la sociedad



Falla geológica Caldas+c-Tear altera mapa de amenaza sísmica en Colombia (2011) Agencia de Noticias U.N y La Patria

- Las zonas de mayor actividad e impacto del SFR, incluyen estas subregiones del Occidente de Colombia:
- **Eje Cafetero:** Atraviesa los departamentos de Caldas (al oeste de Manizales y cerca de Neira), Risaralda (al oeste de Pereira) y Quindío (falla de Armenia).
- **Valle del Cauca:** Activa en el límite oriental del departamento y en el segmento que pasa por Cali.
- **Cauca:** Se extiende por Timbío y Piendamó, conectando hacia el sur con la falla Silvia-Pijao cerca de Pasto.
- **Antioquia:** Presenta actividad en tramos como el este de Sabanalarga y las cercanías de Medellín (falla San Jerónimo).
- Las ciudades andinas afectadas por Romeral suelen tener terrenos montañosos propensos a **deslizamientos de tierra** masivos detonados por el sismo. Donde los suelos blandos como las ceniza volcánica pueden tener **amplificación sísmica**.
- Ver: [Amenaza sísmica en el Eje Cafetero](#).

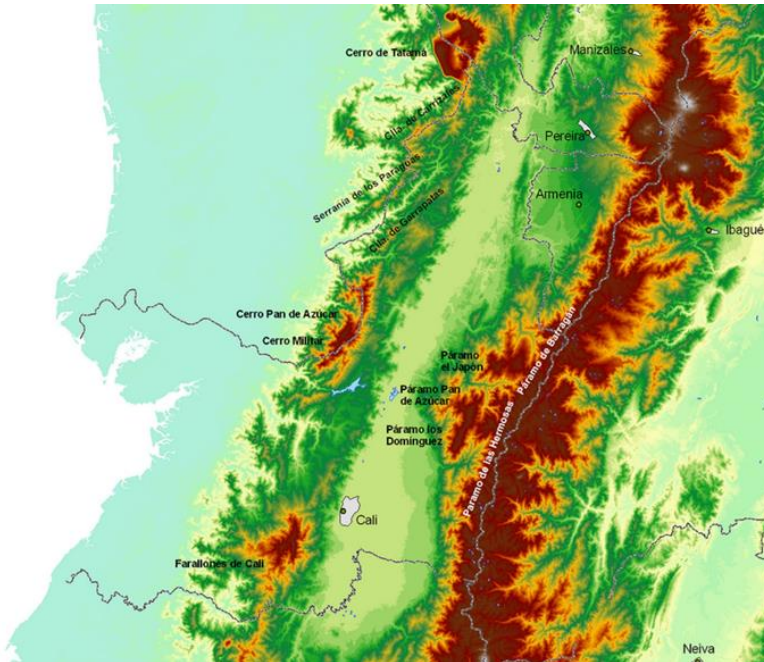
Su impacto en el relieve y la sociedad



Sector del Cinturón de Fuego del Pacífico en ella región Norte de los Andes. Cambridge University

- La actividad tectónica del Sistema de Romeral, ha moldeado el relieve de la región andina en la **provincia geotectónicamente activa**, misma que se relaciona con los segmentos volcánicos de Colombia y la Placa de Nazca:
- **Control de ríos:** El trazo de la falla guía el curso de varios ríos y quebradas que aprovechan las zonas de roca triturada por la fricción para abrirse paso.
- **Riesgo sísmico:** Al pasar directamente por debajo (o muy cerca) de grandes centros urbanos como Pasto, Popayán, Cali, Tuluá, Armenia, Pereira, Manizales y Medellín, representa la principal fuente de amenaza sísmica para parte importante de la población del país.
- **Inestabilidad de laderas:** La roca pulverizada en las zonas de falla (conocida como brecha de falla) es altamente propensa a deslizamientos de tierra, lo que complica constantemente la infraestructura vial andina.
- Dicha actividad tectónica del **Sistema de Fallas de Romeral**, al esculpir el paisaje y dejando las cicatrices en la topografía deja como evidencia estas geoformas: Valles lineales y alineación de drenajes; Canales y cauces desviados; Escarpes de falla y silletas topográficas; Facetas triangulares; Lomos de presión y cuencas de tracción.
- Ver: [“Riesgo sísmico: los terremotos”](#).

La amenaza sísmica



Relieve del Territorio Impactado por el Sistema de Fallas Romeral- Valle del Cauca y Relieve del Territorio Impactado por el Sistema de Fallas Romeral- Valle del Cauca. Wikimedia.org

- La amenaza relacionada con el SFR, son los sismos superficiales y de alta magnitud, ya que la profundidad de los eventos normalmente es menor de 30 km, razón por la cual la energía que se libera muy cerca de la superficie, aumenta drásticamente la intensidad sísmica y el potencial de daños.
- De conformidad con **estudios paleosísmicos y geológicos** los terremotos típicos son de magnitudes de 6.5 a 7.2 Mw, lo que implica un alto en su vecindad, así:
- **Eje Cafetero:** Cruza Caldas (Manizales), Risaralda (Pereira) y Quindío (Armenia). **Otras capitales:** Afecta directamente el entorno de Medellín, Cali, Popayán y Pasto. **Infraestructura:** Intersecta líneas de alta tensión, gasoductos vitales y las principales autopistas de conexión nacional.
- A diferencia del Nido Sísmico de Bucaramanga caracterizado por **sismos profundos** casi a diario, el Sistema de Fallas de Romeral, en largos periodos de tiempo acumula esfuerzos mecánicos para detonar **sismos fuertes superficiales** como los de Popayán y Armenia, cuyos periodos de retorno suelen ser de 500 a 700 años. Añádase el impacto para el PCC, ya que en los poblados menores de la ecorregión el patrimonio arquitectónico esta severamente amenazado, razón por la cual urge intervenir los bienes de bahareque para ajustarlos a la Norma Sismo Resistente NSR10.
- Ver: [Colombia: huracanes y terremotos acechan.](#)

Fuentes Bibliográficas

- [Amenaza sísmica en el Eje Cafetero](#). Por Gonzalo Duque-Escobar. 2016. OAM Universidad Nacional de Colombia Mzls.
- [Anotaciones sobre el riesgo sísmico en Manizales](#). Gonzalo Duque Escobar: U. N. de Colombia, Manizales, 2012-02-27.
- [Colombia: huracanes y terremotos acechan](#). Gonzalo Duque Escobar: U. N. de Colombia, Manizales, 2017. Act 2025.
- [Colombia – Sismos de 1979](#). Por Gonzalo Duque-Escobar. Universidad Nacional de Colombia. Noviembre 25, 2021.
- [Consideraciones sobre la Reconstrucción del Sur del Quindío](#). Por Gonzalo Duque Escobar. Pijao, Quindío, Marzo de 1999.
- [Cuencas de tracción sinistral en la falla de minas del Sistema Cauca-Romeral, en las cercanías de Medellín, Colombia](#). J. J. Restrepo & J. Toussaint. 1 June 1987
- [El desastre sísmico del 2026 en Venezuela](#). Gonzalo Duque Escobar; U.N. de Col. La Patria, Manizales, 14-07-2026.
- [EL TERREMOTO DE ENERO DE 1999 EN COLOMBIA](#). CEPAL, ABRIL 27 DE 1999.
- [Fisiografía y geodinámica de los Andes de Colombia](#). (Teaching Resource) Duque Escobar, Gonzalo and Duque Escobar, Eugenio (2016) U.N. de Colombia Sede Manizales.
- [Formación del sector Norte de los Andes \(Colombia\)](#). Por: Gonzalo Duque-Escobar, Extracto del Manual de geología para ingenieros y complementado. May 2, 2016.
- [Geología de la porción sur del Batolito de Sabanalarga](#). Juan Sebastián Guiral-Vega; Jonathan José Rincón-Gamero; Oswaldo Ordoñez-Carmona. Escuela de Minas U.N. 2014.
- [La catástrofe del Eje Cafetero en un país sin memoria](#). Por María Rosario Saavedra y Gonzalo Duque Escobar. CINEP, 1999.
- [Las fallas de Romeral y su relación con la tectónica de la Cordillera Central](#). Andreas kammer; Geol. Colombiana, 1993.
- [Lecciones de terremotos para Colombia](#). Gonzalo Duque-Escobar. Museo Samoga U.N. de Col. Manizales, 10-07-2026.
- [Límites de placas y acortamientos recientes entre los paralelos 5° N y 8° N, Andes Colombianos](#); J. Toussaint, J. J. Restrepo. 1 June 1987.
- [Manual de geología para ingenieros](#). Duque Escobar, Gonzalo (2003. Act 2022) Universidad Nacional de Colombia, Mzls.
- [Mapa y base de datos de fallas y pliegues cuaternarios en Colombia y sus regiones costeras](#). Paris, Gabriel; Machette, Michael N.; Dart, Richard L.; Haller, Kathleen M. (2000a), USGS.
- [Modelo geométrico del foco del terremoto de Popayán \(Colombia\) a partir de datos macrosísmicos](#)“ Marín Arias, J.P.; Castillo González, H.; Salcedo Hurtado, E. de J. (2006), Boletín de Geología, 28: 93–109, 2017-09-18
- [Obtención de paleoesfuerzos del Sistema de Fallas Cauca - Romeral en el sector norte de la Cuenca Amagá, entre las localidades de Titiribí y Quebrada Sinifaná](#). Peláez Zapata, Esneider. EAFIT, 2016.
- [“Riesgo sísmico: los terremotos”](#). Gonzalo Duque-Escobar. Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales. 1 06 2020.
- [Romeral fault system](#). Wikipedia.org. Consultado el 16-07-2026.
- [The Romeral Fault System](#). German Chicangana; Corporación Universitaria del Meta 2005.