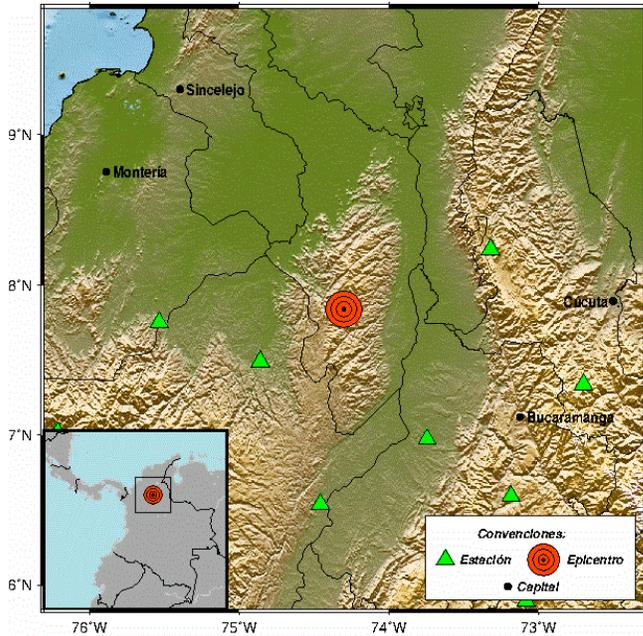




Parámetros generales del sismo



Fecha	2022-02-23	
Hora local	07:49 a.m. (12:49 UTC)	
Epicentro	Latitud	7.84
	Longitud	-74.30
Región	Santa Rosa del Sur, Bolívar	
Magnitud	5.6 Mw	
Profundidad	52 km	

Observaciones: el epicentro del evento se ubica en el municipio de Santa Rosa del Sur (Bolívar), en la denominada Serranía de San Lucas. Esta serranía corresponde a la prolongación Nororiente de la Cordillera Central, y se encuentra delimitada por las fallas Palestina-Bagre, Mejía y Cimitarra, formando un bloque rómbico con tendencia Norte-Sur. La geología de este bloque la determina un basamento de rocas metamórficas al occidente, en contacto fallado con rocas ígneas graníticas al oriente. Estas últimas, conjuntamente con unidades volcanoclásticas complejas, son las rocas más representativas de la serranía.

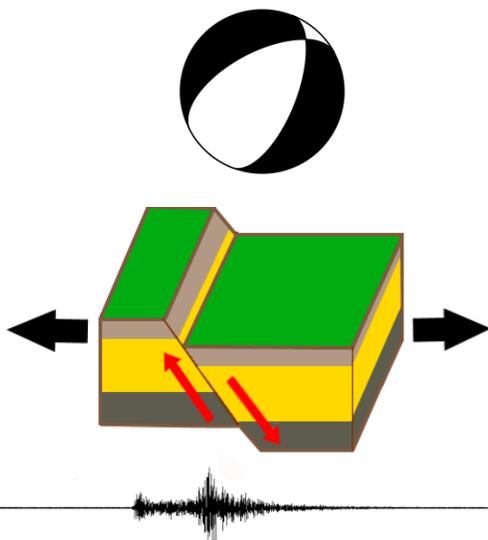
La magnitud del evento se calculó en 5.6 Mw y la profundidad en 52 km. Estos parámetros son consistentes con los efectos.

El 15 de marzo, en esta misma área epicentral se registró un nuevo evento de magnitud 3.5 Mw, que también fue reportado como sentido por la población, principalmente en los municipios de Santa Rosa del Sur y Montecristo en Bolívar, con una intensidad máxima EMS-98 de 4 (Sentido ampliamente)

Fuentes: • <https://www2.sgc.gov.co/sgc/sismos/Paginas/catalogo-sismico.aspx>
• Gómez, J. & Montes, N.E., compiladores. 2020. Atlas Geológico de Colombia 2020. Escala 1:500 000. Servicio Geológico Colombiano, 26 hojas. Bogotá
Revisó: L. Aguirre, M. Arcila, R. Bolaños, E. Poveda



Mecanismo focal



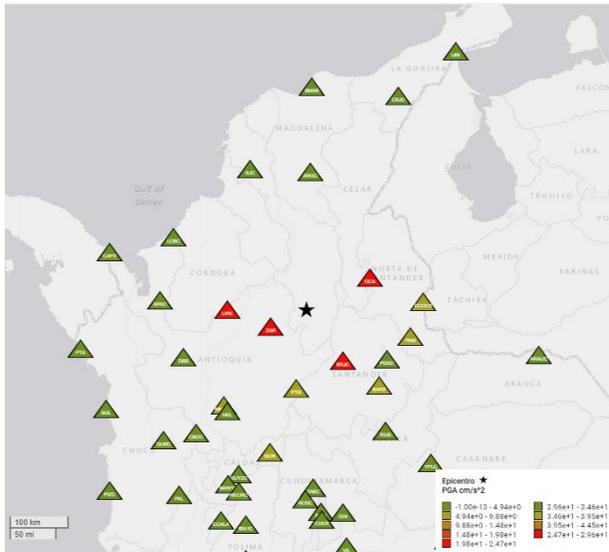
Planos nodales			
	Azimuth	Buzamiento	Deslizamiento
Plano 1	242°	46°	-59°
Plano 2	21°	52°	-117°
Metodología	Módulo SCMTV de Seiscomp3 (propuesta por Minson & Dreger, 2008)		
Tipo de falla	Normal		

Observaciones: las fallas normales son aquellas que se forman por la acción de fuerzas de tensión que fracturan la corteza terrestre y hacen que un bloque de roca se deslice hacia abajo con respecto al otro bloque, a través del plano de falla.

Fuente: https://bdrsnc.sgc.gov.co/sismologia1/sismologia/focal_seiscomp_3/index.html
Revisó: E. Poveda



Valores de aceleración



Estación	Nombre	Dis.Epi (km)	Dis.Hip (km)	Acel_max (cm/s ²)	Gravedad (%)
Estación más cercana ZAR	Zaragoza	73	89	34.263	3.496
BRJC	Barrancabermeja	115	126	17.668	1.803
Aceleración máxima OCA	Ocana	117	128	37.231	3.799
URE	San Jose de Ure	136	146	31.901	3.255

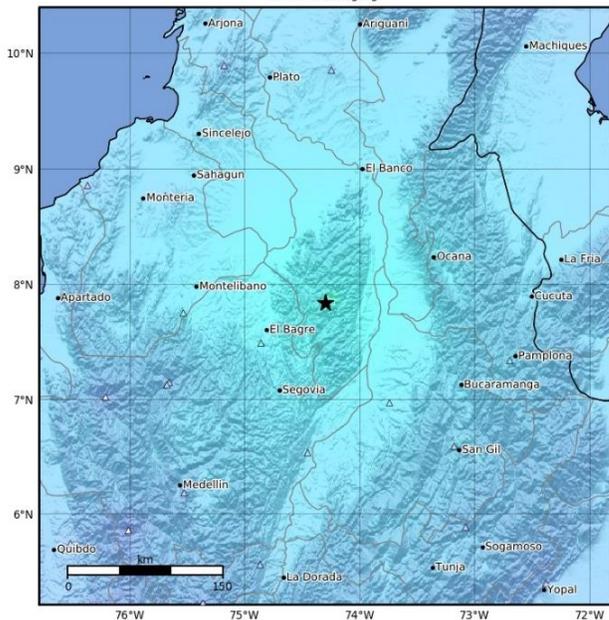
Observaciones: no se tiene registro de sitios más cercanos al epicentro (< 70 km). A distancias mayores que 150 km, los valores registrados son menores al 1% de g. En un análisis de formas espectrales, el valor máximo en la estación OCA puede ser debido a efectos de sitio por las características geológicas del sector de la estación. Se estima que la estación URE presenta un efecto topográfico.

Fuente: <https://www2.sgc.gov.co/sgc/sismos/Paginas/consulta-aceleraciones.aspx>
Revisó: E. Mazo, L. Castillo



Intensidad instrumental

Mapa de Intensidades Instrumentales
SGC ShakeMap: Santa Rosa del Sur - Bolívar, Colombia
Feb 23, 2022 12:49:33 UTC MS. 6 N7.84 W74.30 Prof: 52.0km
ID:SGC2022dugzug



Descripción

Mapa que muestra el movimiento del terreno por niveles de intensidad y los posibles efectos causados por el sismo, generado de la combinación de registros en sismómetros, acelerógrafos, relaciones de atenuación de la energía sísmica e información sobre condiciones sísmicas locales

Escala

Mercalli modificada (MMI)

Intensidad máxima

IV

Percepción del movimiento

Moderado

Daño

Ninguno

Máxima aceleración

8.1% g (PGA)

Máxima velocidad

0.9 cm/s

Observaciones: el mapa de intensidades se generó utilizando la ecuación predictiva de movimiento formulada por Cauzzi et al. (2014).

Fuente: <https://www2.sgc.gov.co/sgc/sismos/Paginas/mapa-intensidad-instrumental.aspx>
Revisó: E. Mayorga

MOVIMIENTO	No Sentido	Débil	Ligero	Moderado	Fuerte	Muy Fuerte	Severo	Violento	Extremo
DANO	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Muy Poco	Poco	Moderado	Moderado/Mucho	Mucho	Cuantioso
PGA(%g)	<0.05	0.3	2.76	6.2	11.5	21.5	40.1	74.7	>139
PGV(cm/s)	<0.02	0.13	1.41	4.65	9.64	20	41.4	85.8	>178
INTENSIDAD	I	II-III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X

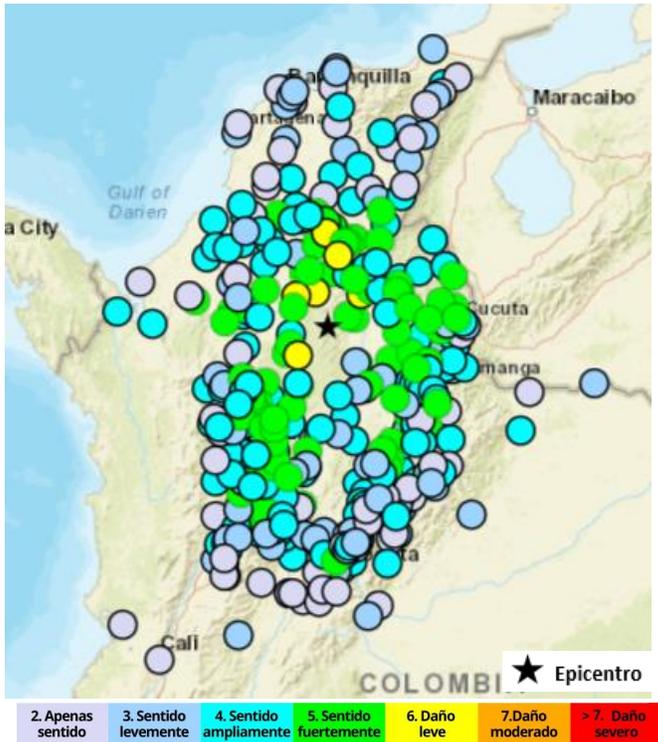
Escala por Worden et al. (2012) Versión 16: Procesado 2022-03-01T20:49:57Z
 Δ Instrumento Sísmico ○ Intensidad Reportada ★ Epicentro



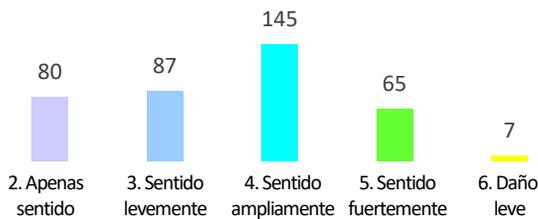


Intensidad percibida (macrosísmica)

Mapa de intensidades



Histograma Número de sitios vs. Intensidad



Número de reportes recibidos	5699
Sitios donde se reportó como sentido	<p>provenientes de 445 Centros poblados </p> <p>ubicados en 366 municipios </p> <p>de 22 departamentos </p>
Intensidad máxima Reportada	6. Daño leve
Municipios donde se reportó la intensidad máxima	Altos del Rosario, Margarita, Montecristo, Morales, San Fernando y San Jacinto del Cauca en el departamento de Bolívar y en el municipio de El Bagre en el departamento de Antioquia.
Descripción intensidad máxima	<p>El sismo fue sentido por la mayoría de la población, las personas pueden asustarse y correr al exterior.</p> <p>Pueden ocurrir daños leves no estructurales, como grietas muy delgadas y caída de pedazos de revestimiento de los muros.</p>
Municipios con mayor número de reportes	Medellín, Bucaramanga, Bogotá, Floridablanca, Cúcuta y Bello con más de 150 reportes cada uno.
Centros poblados más alejados del hipocentro donde fue reportado como sentido el sismo.	Cali y Buenaventura a más de 500 km del hipocentro
Sentido en otros países	Venezuela
<p>Fuente: información obtenida mediante los reportes que hacen los usuarios a través de internet en www.sismosentido.sgc.gov.co actualizada al 24-03-2022. 3:00 p.m. Revisó: D. Barbosa, A. Sarabia</p>	





Reporte de daños en infraestructura



Número municipios donde se reportaron daños	21
Distancia hipocentral máxima de reporte de daños	318 km (Cartagena, Bolívar)

Departamento	Municipio
Bolívar	Santa Rosa del Sur, Cartagena de Indias, Magangué y Mompós
Santander	Barrancabermeja, Bucaramanga, Charalá y Girón
Antioquia	El Bagre, Remedios y Medellín
Boyacá	Sogamoso, Tibaná y Tunja
Cesar	Valledupar
Córdoba	Montería
Magdalena	El Banco
Norte de Santander	Bochalema, Cúcuta, El Zulia y Ocaña
Daños reportados	Fisuras y caída en revestimiento, grietas en muros y caída de tejas. De acuerdo a información de la Oficina Asesora para la Gestión del Riesgo de Desastres del Departamento de Bolívar y prensa, la infraestructura de la Institución Educativa María Inmaculada y 10 viviendas resultaron averiadas en Santa Rosa Sur (Bolívar).

Fuentes:

- Información obtenida mediante los reportes que hacen los usuarios a través de internet en www.sismosentido.sgc.gov.co actualizada al 24-03-2022. 3:00 p.m.
- Oficina Asesora para la Gestión del Riesgo de Desastres del Departamento de Bolívar @oagrdbolivar
- El Tiempo.com

Revisó: D. Barbosa, A. Sarabia



Sismos históricos en la región

Los eventos relacionados a continuación, tienen parámetros sismológicos y distribución de intensidades macrosísmicas similares al sismo del 23 de febrero de 2022. Sin embargo, la localización epicentral de esos eventos se encuentra distante respecto al sismo del presente reporte.



Evento 1		
Fecha del sismo	6 de marzo de 1869	
Hora local	6:30 a.m.	
Magnitud	6.0 Ms	
Epicentro	Latitud	9.0°
	Longitud	-74°
Profundidad	60 km	
<p>Descripción del sismo: en Achí (Bolívar) y Majagual (Sucre) se reportaron efectos de licuefacción, como grandes grietas en el terreno, por las cuales brotó agua que inundó las poblaciones. En Margarita y Barranco de Loba (Bolívar), también se reportó licuefacción en menor grado. En El Banco (Magdalena), Zaragoza (Antioquia) y San Cristóbal (Venezuela), se abrieron grietas en el terreno.</p> <p>Se reportaron grietas en edificaciones de las poblaciones de Majagual, Barranco de Loba, Magangué, El Banco, Margarita y Santa Cruz de Mompós, y en sitios alejados del epicentro como Pamplona (Norte de Santander) y San Cristóbal y Lobatera (Venezuela). Los sitios más distantes donde se sintió el sismo fueron Bogotá y Honda, así como Carora y Carache en Venezuela, a más de 400 kilómetros del hipocentro.</p>		

Fuente: www.sishc.sgc.gov.co
Revisó: A. Sarabia, D. Barbosa



Evento 2		
Fecha del sismo	10 de abril de 1911	
Hora local	1:42 p.m.	
Magnitud	6.4 Mw	
Epicentro	Latitud	7.2°
	Longitud	-75.3°
Profundidad	120 km	
<p>Descripción del sismo: generó daños en las poblaciones de Yarumal y Campamento en el departamento de Antioquia y se sintió en el centro y nororiente del país. El sitio más afectado fue Yarumal, donde se reportaron graves averías en algunas casas y en la torre de la iglesia, la cual posteriormente fue mandada a derribar. En Campamento, se desplomó parte del frontis de la iglesia, y en el corregimiento de Santa Isabel, perteneciente a Remedios, se reportaron "grandes pérdidas materiales", sin especificar de qué tipo.</p> <p>Fue sentido fuertemente en Medellín y Cúcuta en Colombia, y en Barinas, Guanare y Tariba en Venezuela.</p>		

Fuente: www.sishc.sgc.gov.co
Revisó: A. Sarabia, D. Barbosa

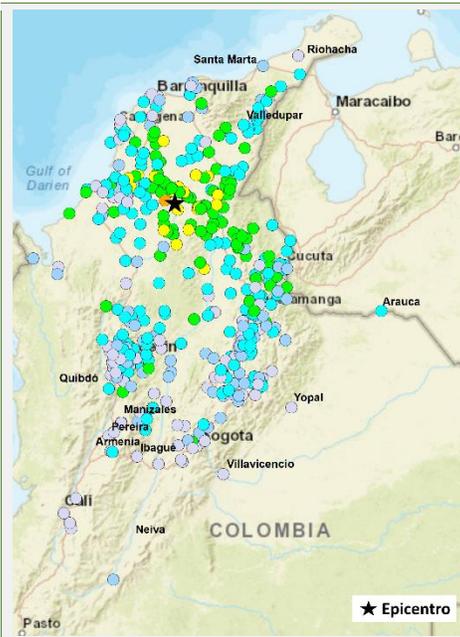


Sismos históricos en la región



Evento 3		
Fecha del sismo	18 de febrero de 1962	
Hora local	12:25 p.m.	
Magnitud	5.8 Mw	
Epicentro	Latitud	6.9°
	Longitud	-75°
Profundidad	46 km	
<p>Descripción del sismo: afectó principalmente las poblaciones de Maceo, Yalí y Yolombó en el departamento de Antioquia. En Maceo la iglesia y varias construcciones quedaron gravemente afectadas, mientras que, en Yalí y Yolombó, algunas viviendas tuvieron daños de consideración y otros daños leves.</p> <p>En las poblaciones de Medellín, Campamento y Sonsón, el sismo se sintió fuerte alarmando a sus habitantes y las personas salieron al exterior. Pocas viviendas quedaron ligeramente averiadas.</p> <p>En Bogotá, Armenia, Manizales, La Dorada, Remedios, Santo Domingo y Yarumal, fue sentido por algunas personas, pero no ocurrieron daños.</p>		

Fuente: www.sishc.sgc.gov.co
Revisó: A. Sarabia, D. Barbosa



Evento 4		
Fecha del sismo	15 de abril 2020	
Hora local	5:59 a.m.	
Magnitud	5.8 Mw	
Epicentro	Latitud	9.02°
	Longitud	-74.49°
Profundidad	50 km	
<p>Descripción del sismo: fue sentido en un área extensa del país y se reportaron agrietamientos y averías en edificaciones de los municipios de El Banco y San Zenón (Magdalena), Talaigua Nuevo, Santa Cruz de Mompós, Pinillos Hatillo de Loba, Montecristo, Tiquiso, El Peñon, Río Viejo, Norosí y Margarita (Bolívar), Chimichagua y Tamalameque (Cesar).</p> <p>Algunos de los sitios más alejados donde el movimiento fue percibido levemente fueron las ciudades de Cali, Ibagué y Villavicencio.</p> <p>También fue sentido en varias poblaciones de Venezuela.</p>		

Fuente: https://sismosentido.sgc.gov.co/EvaluacionIntensidadesServlet?id_sismo=SGC2020h1pcue&metodo=verSalidas
Revisó: A. Sarabia, D. Barbosa

