



INSTITUTO NACIONAL DE SISMOLOGÍA, VULCANOLOGÍA,  
METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA –INSIVUMEH-

---

**SITUACIÓN ACTUAL Y CONTEXTO GEOLÓGICO DE  
LA SECUENCIA SÍSMICA EN CONGUACO, JUTIAPA**

**INS-DG-UV-RT-001-2021**

---

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y SERVICIOS GEOFÍSICOS  
UNIDAD DE VULCANOLOGÍA

Elaborado por:  
Ing. Geól. Edgar Roberto Mérida Boogher

01-11-2021

## UBICACIÓN

La cabecera del municipio de Conguaco, departamento de Jutiapa, se ubica a 118 kilómetros de la Ciudad de Guatemala vía las carreteras CA-1 Oriente, CA-8 y RD-JUT-3. Su altura sobre el nivel del mar es de aproximadamente 1233 metros. La cabecera colinda al norte con la Aldea El Barro, al sur con la Cuesta del Burro y las Aldeas El Bran y Palo Blanco, al este con el Cerro El Bonete y al oeste con los caseríos Matocho y Laguna de Briotis, todas pertenecientes al municipio de Conguaco, Jutiapa. La comunidad se asienta en el lado norte de un alto topográfico que se extiende desde el cerro El Volcán de la finca Volcán Miramar y el volcán de Moyuta en el oeste, hasta el Cerro El Bonete hacia el este. Hacia el sur de este alto topográfico se hallan las aldeas de San Pedro Conguaco, Palo Blanco y El Platanillo, también caseríos como Piedra Redonda, El Rincón, Cerro Gordo y Buenos Aires. Estas comunidades han reportado como sensibles un número considerable de sismos que han ocurrido desde el 17 de octubre en la actual secuencia sísmica.



**Figura 1.** Ubicación de Conguaco y sus alrededores, modificado de Google Earth (2021).

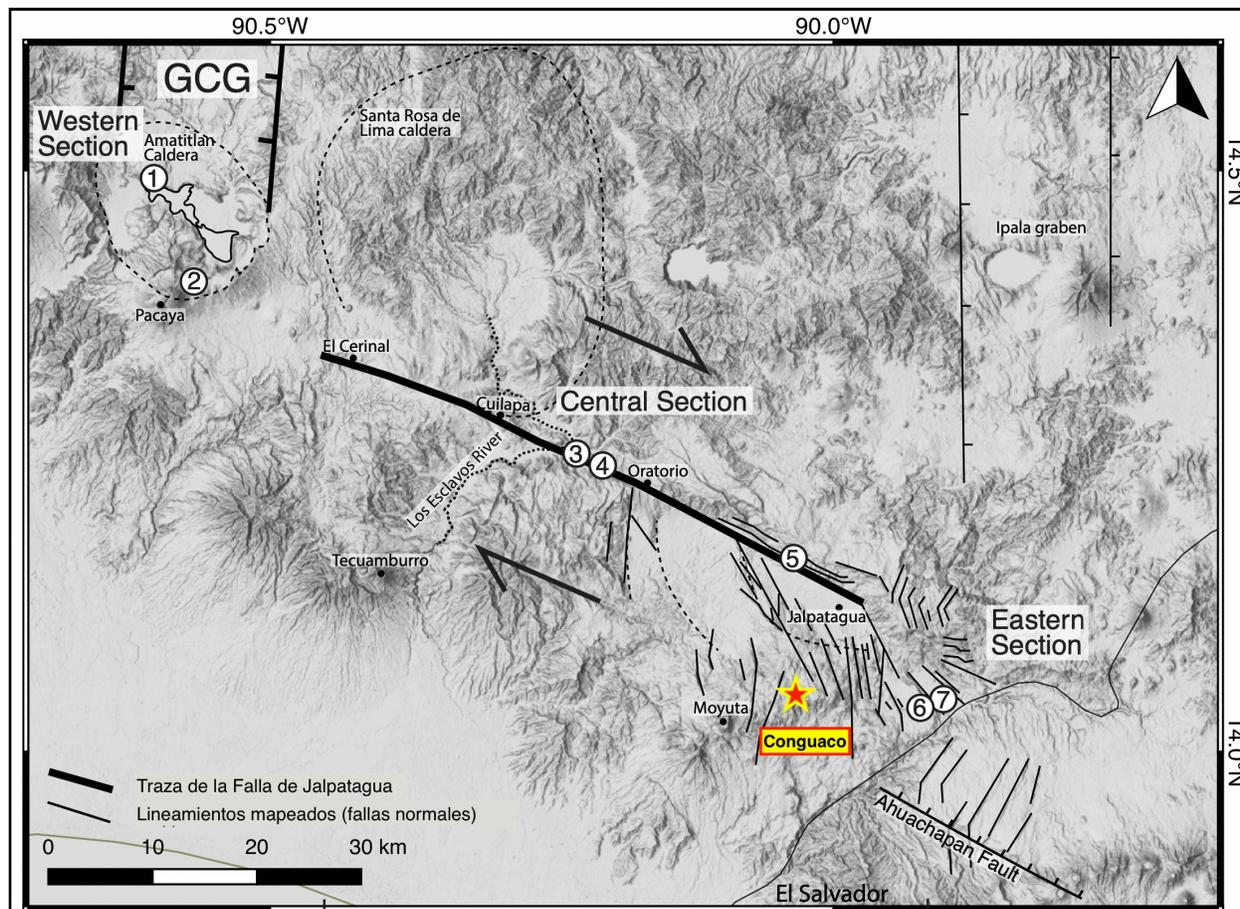
## GEOLOGÍA REGIONAL

Conguaco se ubica en un área dentro de la placa del Caribe, la cual es influenciada por al menos cuatro estructuras geológicas relevantes. La primera es la zona de falla de Jalpatagua, la cual es una falla lateral de movimiento dextral o derecho. Esta se extiende por al menos 70 kilómetros entre el lago de Amatitlán y el pueblo de Jalpatagua, a 10 kilómetros al norte del pueblo de Conguaco. El terreno ubicado al norte de esta falla se desplaza hacia el oriente y el ubicado al sur se desplaza hacia el occidente, a una velocidad de aproximadamente 7.1 milímetros al año.

De acuerdo a las investigaciones más recientes (Garnier et. al. 2021), la falla de Jalpatagua no se extiende o continúa de forma directa hacia el territorio de El Salvador y la segunda estructura relevante, llamada Falla de Ahuachapán, parte del Sistema de Fallas de El Salvador, la cual es otra falla lateral de movimiento dextral o derecho que se extiende hacia territorio salvadoreño al oriente de la frontera con Guatemala. Entonces, de acuerdo con esta investigación (Garnier et. al. 2021), la unión o continuidad entre la falla de Jalpatagua y la falla de Ahuachapán se da a través de una serie de fallas normales de desplazamiento vertical, las cuales atraviesan la zona entre Moyuta, Conguaco y la frontera con El Salvador.

Estas fallas constituyen la tercera estructura geológica relevante en la zona, se extienden en dirección noroeste y al transferir el desplazamiento dextral o derecho de la falla Ahuachapán a la falla Jalpatagua, producen esfuerzos de extensión en dirección noreste, formando una pequeña cuenca de desgarro en la región entre Jalpatagua, Moyuta, Conguaco y la frontera con El Salvador.

En otras palabras, la interacción entre estas fallas causa que el terreno sobre el que se asienta Conguaco y sus alrededores se deforme y se extienda o desgarre hacia el noreste a razón de unos pocos milímetros por año, lo cual por consiguiente produce actividad sísmica que puede ser percibida muy localmente.

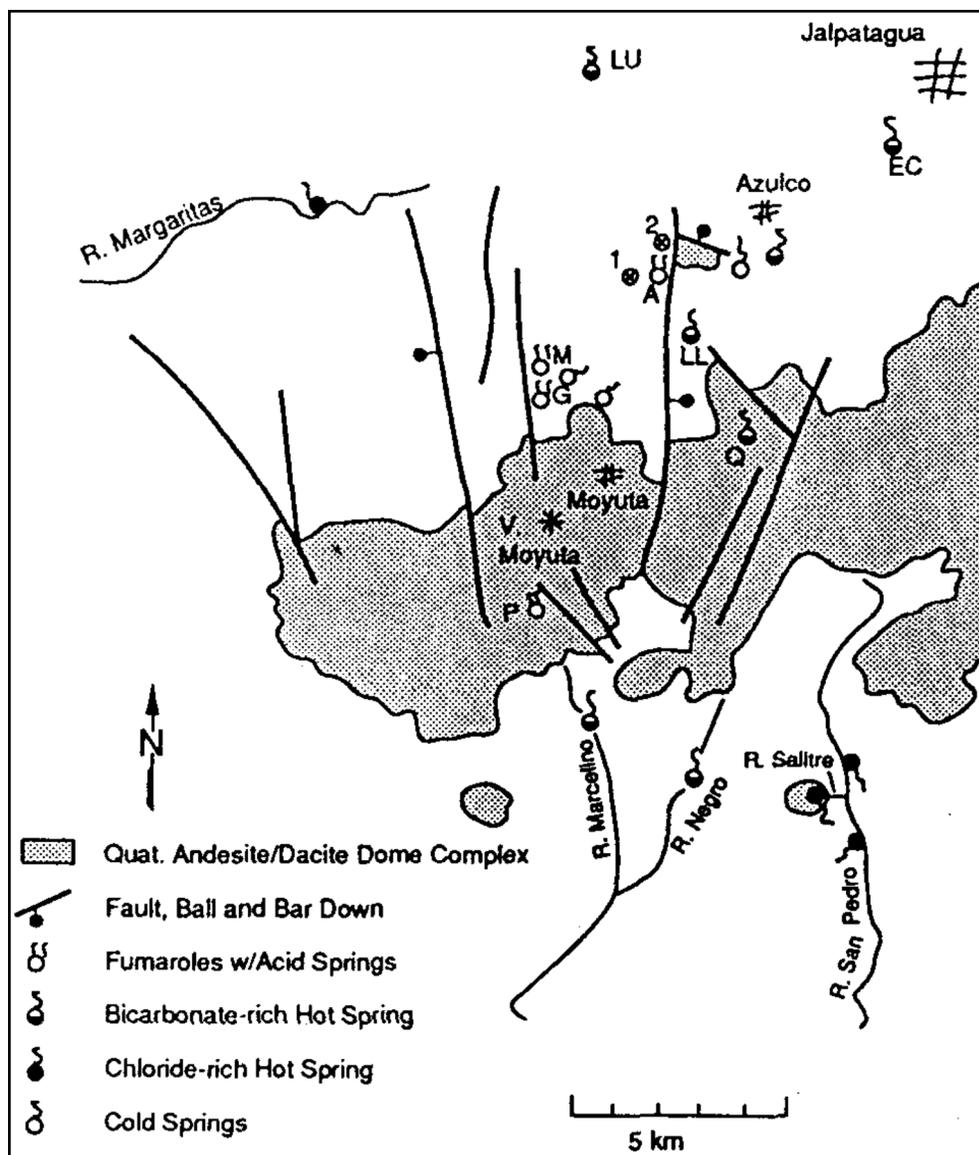


**Figura 2.** Mapa tectónico de Conguaco y los sistemas de fallas cercanos. Modificado a partir de Garnier et. al. 2021.

La cuarta estructura geológica relevante en la región de Conguaco es el Arco Volcánico Centroamericano, o CAVA, por sus siglas en inglés. Este arco volcánico se extiende desde el volcán Tacaná en la frontera entre Guatemala y México, hasta los volcanes Irazú y Turrialba en Costa Rica. En Guatemala, el arco volcánico se divide en tres segmentos: occidental, central y oriental. Dentro de este segmento oriental se encuentra el volcán de Moyuta, el cual se ubica a 7 kilómetros al oeste-suroeste del pueblo de Conguaco.

El volcán de Moyuta se compone de tres domos andesíticos, los cuales a su vez forman parte de un complejo de domos andesíticos y dacíticos que se extienden de este a oeste desde los Cerros Gigante, Tecolote y El Bonete hasta los cerros de la Finca Miriam (Global Volcanism Program, 2013).

Si bien se desconoce la fecha de la última erupción de estas estructuras volcánicas, la actividad superficial se mantiene en la actualidad con las manifestaciones hidrotermales ubicadas al norte en los alrededores de la aldea Azulco, Los Ausoles, El Pinito, Padre Mariano, El Cuje, así como hacia el sur, en los ríos Negro, Salitre, San Pedro y Marcelino. Estas incluyen manantiales de aguas calientes y fumarolas, cuya naturaleza y composición fueron estudiadas entre los años 70's y 90's la compañía italiana Electroconsult y el Laboratorio Nacional de Los Álamos de los Estados Unidos de América con el objetivo de que el Instituto Nacional de Electrificación -INDE-, pudiese desarrollar un campo geotérmico en el área del volcán Moyuta.



**Figura 3.** Mapa/ bosquejo de la localización de fallas y manifestaciones hidrotermales (fumarolas y manantiales) alrededor del complejo de domos andesíticos y dacíticos del volcán Moyuta. Extraído de Goff et. al. 1991.

## ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD SÍSMICA

Los catálogos de actividad sísmica para Guatemala y otros países de Centroamérica han recopilado eventos desde aproximadamente 1526, a partir de crónicas coloniales, cartas y artículos publicados en el siglo XIX, y a partir del siglo XX, de registros instrumentales. De estas fuentes se puede conocer que la región de Conguaco ha sufrido terremotos destructivos en el pasado al menos desde mayo de 1566. Algunos de estos eventos se presume fueron originados por la subducción entre las placas de Cocos y el Caribe, y otros por zonas de falla como la de Jalpatagua o el Sistema de Fallas de El Salvador. La tabla a continuación recoge los distintos eventos.

Fecha	Magnitud	Intensidad	Región afectada	Daños registrados	Origen
5/1566		VIII	Quezaltenango Taxisco y Sonsonate	Viviendas colapsadas y réplicas durante 9 días	Subducción
1575		VIII	Chiapas hasta Nicaragua	Gran destrucción en todas las provincias Más de 3000 casas	Subducción
29/9/1717	7.4	VIII	Patzicía hasta Guazacapán	arruinadas, con réplicas hasta el 31 de octubre	Subducción
4/3/1751	7.3	VIII	Comalapa hasta Guazacapán	Iglesias arruinadas, casas derrumbadas, numerosas réplicas	Subducción
30/03/1776	7.2	VIII	Cuilapa, Chiquimulilla, Sinacantán, Moyuta	Gran terremoto que dejó muy dañadas las iglesias	Subducción
7/2/1831	7.1	VII	Jalpatagua a San Salvador	Dejó las iglesias en mal estado con daños notables	Subducción
3/8/1861	6.7	VII	Conguaco y Jalpatagua	Continuos temblores hasta el 27 de agosto, dejando daños considerables en	Falla de Jalpatagua
19/12/1862	8.1	VIII	Escuintla, Chimaltenango Ahuachapan, Sonsonate, La Libertad	construcciones Gran sismo con duración de 2 minutos, daños extensos, réplicas hasta finales de enero de 1863.	Subducción

Fecha	Magnitud	Intensidad	Región afectada	Daños registrados	Origen
12/5/1870	7.2	VIII	Santa Rosa, Jutiapa y Sonsonate	Secuencia de sismos entre el 12 de abril y el 15 de julio, causando numerosos daños.	Falla de Jalpatagua
14/7/1930	6.9	VII	Conguaco y Jalpatagua	Tres sismos de magnitud 5.7 a 6.9 entre el 7 y 17 de julio.	Falla de Jalpatagua
2/7/1992	3.8		La Sorpresa, Moyuta	Enjambre entre enero y julio	Falla de Jalpatagua

**Tabla 1.** Eventos sísmicos relevantes que han afectado la región de Conguaco. Con información extraída de Milne, J., 1912; White & Harlow, 1993; White et. al. 2004.

Los casos de 1861, 1870, 1930 y 1992 dan cuenta de secuencias o enjambres sísmicos que han afectado la zona de Conguaco por períodos de entre 1 y 6 meses, con eventos mayores o principales en magnitudes de entre 3.8 y 6.9, los cuales en todos los casos han causado algún tipo de daño a las edificaciones de la zona y posibles lesiones o fallecimientos de los habitantes. Este tipo de actividad no es nuevo en la zona. Es de resaltar que los eventos de 1870 produjeron movimientos en masa en las laderas de los volcanes Tecuamburro y Moyuta.

## SITUACIÓN ACTUAL

Hasta el 1 de noviembre con la publicación del boletín sismológico especial 08-2021, se han registrado un total del 210 sismos desde el 7 de octubre, con magnitudes de entre 1.7 a 4.1 y profundidades de 1 y 15 kilómetros, de los cuales al menos 26 han sido sensibles por la población en el pueblo de Conguaco y sus comunidades aledañas. La duración total que este enjambre pueda tener es impredecible, sin embargo puede estar en el orden de uno a varios meses al compararlo con los eventos del pasado.

La sección de Sismología del Departamento de Investigación y Servicios Geofísicos ha instalado cuatro sismómetros temporales en el área con la intención de afinar la detección de los sismos, sus localizaciones y magnitudes, y así poder distinguir entre un origen tectónico por las fallas normales o bien si los sismos pueden estar relacionados con la actividad hidrotermal del área.

La probabilidad de una erupción en el volcán de Moyuta o de alguno de los cerros (domos volcánicos) cercanos como El Bonete como resultado de esta actividad sísmica es extremadamente baja, puesto que no posee las características de los sismos que se observan como premonitorios de erupciones volcánicas, además de que ese no ha sido el desenlace en los enjambres sísmicos registrados en la zona de Conguaco en el pasado.

Las secciones de Vulcanología y Geología y Geofísica Aplicada están en la disposición de realizar inspecciones de campo relacionadas a la actividad hidrotermal, agrietamientos del terreno, movimientos en masa o cualquier otro efecto que pueda producir este enjambre sísmico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Garnier, B., Tikoff, B., Flores, O., Jicha, B.R., Demets, C., Cosenza-Murales, B., Hernández, D.A., Marroquín, G., Mixco, L., & Hernández, W. (2021). An integrated structural and GPS study of the Jalpatagua fault, southeastern Guatemala. *Geosphere*, 17, 201-225.

Global Volcanism Program, 2013. Moyuta (342130) in *Volcanoes of the World*, v. 4.10.3 (15 Oct 2021). Venzke, E (ed.). *Smithsonian Institution*. Downloaded 31 Oct 2021 (<https://volcano.si.edu/volcano.cfm?vn=342130>). <https://doi.org/10.5479/si.GVP.VOTW4-2013>

Goff, F.; Adams, A.; Trujillo, P. E.; Counce, D.; Janik, C.; Fahlquist, L. et al. A re-evaluation of the Moyuta geothermal system, Southern Guatemala, article, January 1, 1991; New Mexico. (<https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc1089830/>; accessed October 31, 2021), University of North Texas Libraries, UNT Digital Library, <https://digital.library.unt.edu/>; crediting UNT Libraries Government Documents Department.

Milne, J. (1912). Catalogue of destructive earthquakes A.D. 7 to A.D. 1899. *Report of the British Association for the Advancement of Science*, 80, 649-740.

White, R.A., & Harlow, D.H. (1993). Destructive upper-crustal earthquakes of Central America since 1900. *Bulletin of the Seismological Society of America*, 83, 1115-1142.

White, Randall & Ligorria, Juan & Cifuentes, Ines. (2004). Seismic history of the Middle America subduction zone along El Salvador, Guatemala, and Chiapas, Mexico: 1526–2000. Capítulo en Special Paper of the Geological Society of America: Natural Hazards in El Salvador, *Geological Society of America*, 375, 379-396. 10.1130/0-8137-2375-2.379.