



## Sismos Históricos Sismo de 1912 en Acambay, Edo. de Mex. (M~6.9)

### Información General.

El día 19 de noviembre de 1912 ocurrió un sismo con magnitud aproximada de 6.9, localizado en el poblado de Acambay, Estado de México (19.93 °N, 99.83 °W). El sismo fue a las 07:55, hora local (13:55, hora UTC). Este sismo ha sido caracterizado como un sismo intraplaca, ubicado en la placa tectónica de Norteamérica, y se considera como uno de los sismos más importantes en la historia sismológica de México.

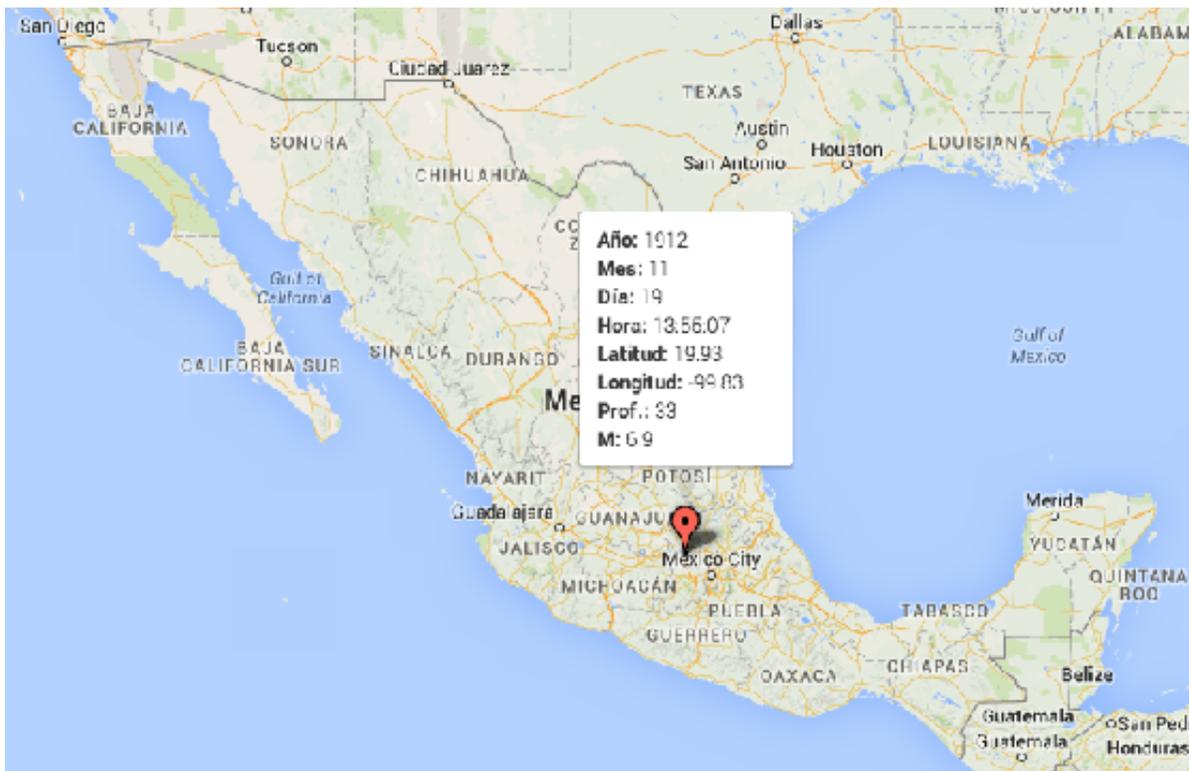


Figura 1. Epicentro del Sismo de Acambay, 19 de noviembre de 1912.

El lugar del epicentro se muestra en la Figura 1, el cual se encuentra muy cercano a Acambay en el Estado de México, donde ocurrieron daños considerables.

En la Figura 2 se observa el mapa (tomado de Singh et al. 2011) de una parte del centro de la Faja Volcánica Trans-Mexicana, mostrando fosas tectónicas, fallas y volcanes activos. La zona de ruptura del sismo de 1912 se localizó en el graben de Acambay-Tixmadejé, el cual se observa en la figura. DHIG, ZUVM, CUIG, TAC, y SCT son estaciones sísmicas. También se muestran los mecanismos focales de otros sismos reportados en la zona.

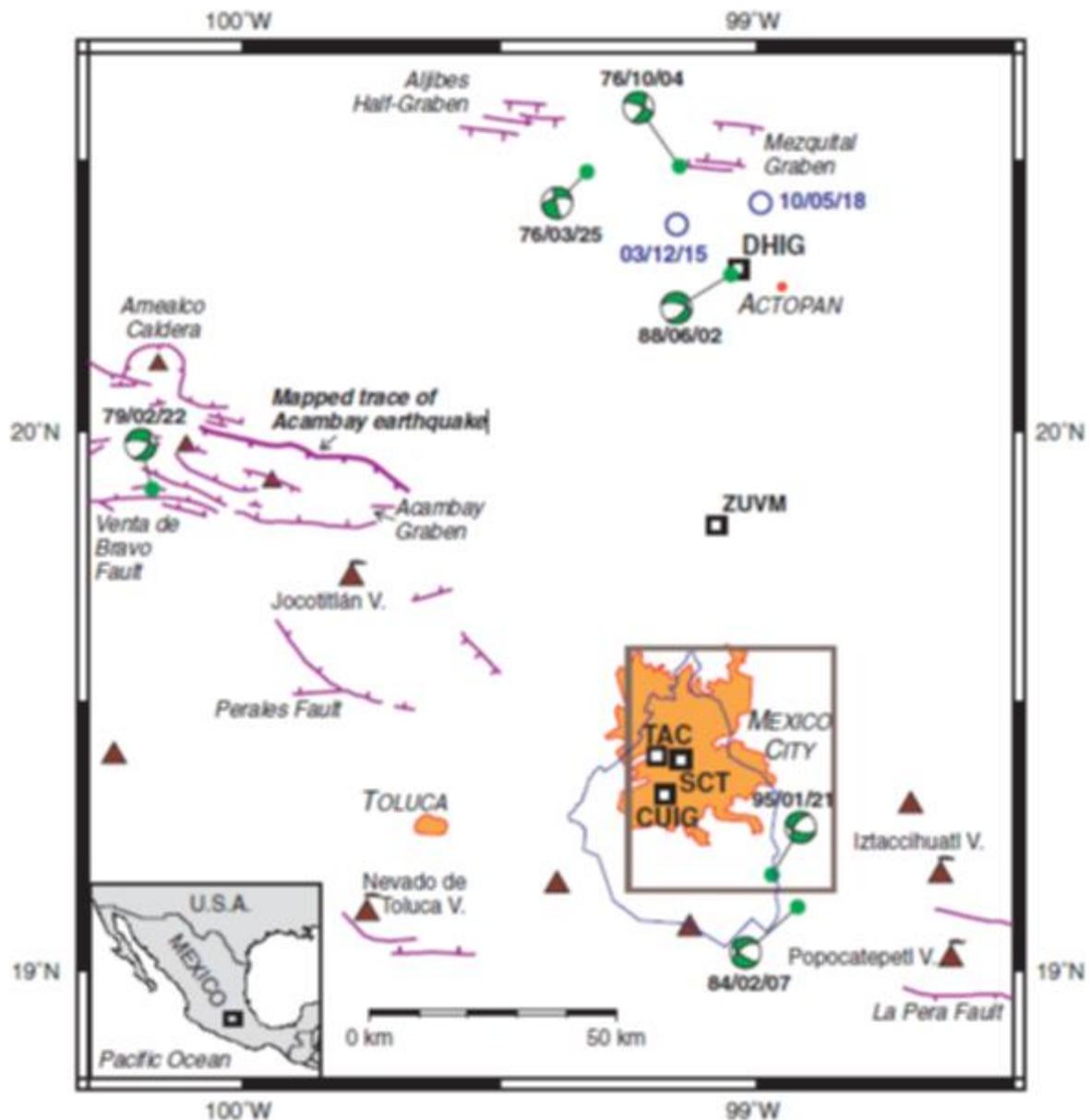


Figura 2. Mapa de la zona de ruptura del sismo del 19 de noviembre de 1912. (Tomado de Singh et al. *Estimation of Ground Motion in Mexico City from a Repeat of the M~7.0 Acambay Earthquake of 1912*, BSSA, Vol. 101, No. 5, 2015–2028, 2011).

## **Réplicas**

Cuando ocurre un sismo de magnitud considerable las rocas que se encuentran cerca de la zona de ruptura sufren un reajuste, lo que genera una serie de temblores en la zona que reciben el nombre de réplicas. El número de las réplicas puede variar desde unos cuantos hasta cientos de eventos en los próximos días o semanas de ocurrido el temblor principal.

El sismo del 19 de noviembre de 1912, por su magnitud y sus características tectónicas, presentó un número importante de réplicas. Según Urbina y Camacho (1913), el sismo de Acambay tuvo aproximadamente 60 réplicas entre el 19 de noviembre de 1912 y el 15 de abril de 1913.

## **Daños**

Los efectos de este evento sísmico se basan principalmente en textos periodísticos de la época. Además de los daños materiales en Acambay y Tixmadejé, se tiene el reporte de que más de 100 personas perdieron la vida. En la Ciudad de México, donde el sismo de Acambay pudo haber alcanzado aceleraciones hasta de  $9.7 \text{ cm/s}^2$  (Singh et al. 2011), también hubieron algunos daños.

En 1913 se inició la reconstrucción que tardó más de una década y cambió el aspecto del poblado. Se perdieron edificios de gran valor arquitectónico como la antigua Iglesia (Figura 3), se construyeron nuevas edificaciones que cambiaron la imagen del municipio.

Este sismo marcó el precedente de que es posible que ocurran sismos grandes, de magnitudes cercanas a 7, con epicentro en la región central del país, y que pueden afectar a la Ciudad de México de forma importante. De acuerdo con el Censo de 1910, en el Estado de México y el Distrito Federal había una población de poco más de un millón 700 mil habitantes. Hoy esta cantidad es de más de 20 millones de habitantes y muchas más construcciones que hace un siglo, por lo que cabría esperar un escenario

diferente. En la Figura 3 se ven algunos de los daños causados por el sismo en la población de Acambay.



Figura 3. Daños causados por el sismo de Acambay de 1912. La fotografía de la izquierda muestra el derrumbe de la Iglesia de Acambay. La fotografía de la derecha es una imagen que evidencia el grado de destrucción en el poblado. (Tomadas de <http://acamba3.wix.com/sismo-acambay-1912-2012#!>)

### **Sismicidad histórica en el graben de Acambay-Tixmadejé**

El graben de Acambay-Tixmadejé mide aproximadamente 40 km de largo y 15 km de ancho (Suter et al., 1992). Dos sistemas de fallas delimitan el graben en el norte y en el sur, el sistema de fallas Acambay-Tixmadejé y la falla de Pastores, respectivamente. La falla Acambay-Tixmadejé tiene un echado de 60 a 70 grados hacia el sur.

Normalmente los sismos que ocurren al interior de la placa de Norteamérica (Figura 4), en la región central de la República Mexicana, son de magnitudes pequeñas. Sin embargo, ocasionalmente ocurren sismos de mayores magnitudes, como es el caso del sismo de Acambay, o como otro sismo moderado que ocurrió en esa región en febrero de 1979 cerca de la zona Tlalpujahuá-Maravatío. De hecho, se detectaron aproximadamente 90 sismos entre febrero y junio de 1979. El evento principal ocurrió el 22 de febrero de 1979 con una magnitud de 5.3 (Suter et al., 1996).

Más recientemente, desde enero de 1998 hasta diciembre de 2005, el Servicio Sismológico Nacional reportó 44 sismos ocurridos en la región del Eje Volcánico Central, y desde enero de 2006 a noviembre de 2014 se reportaron otros 43 sismos con epicentro en el Estado de México. Todos ellos con magnitudes pequeñas, entre 2.3 a 4.3.

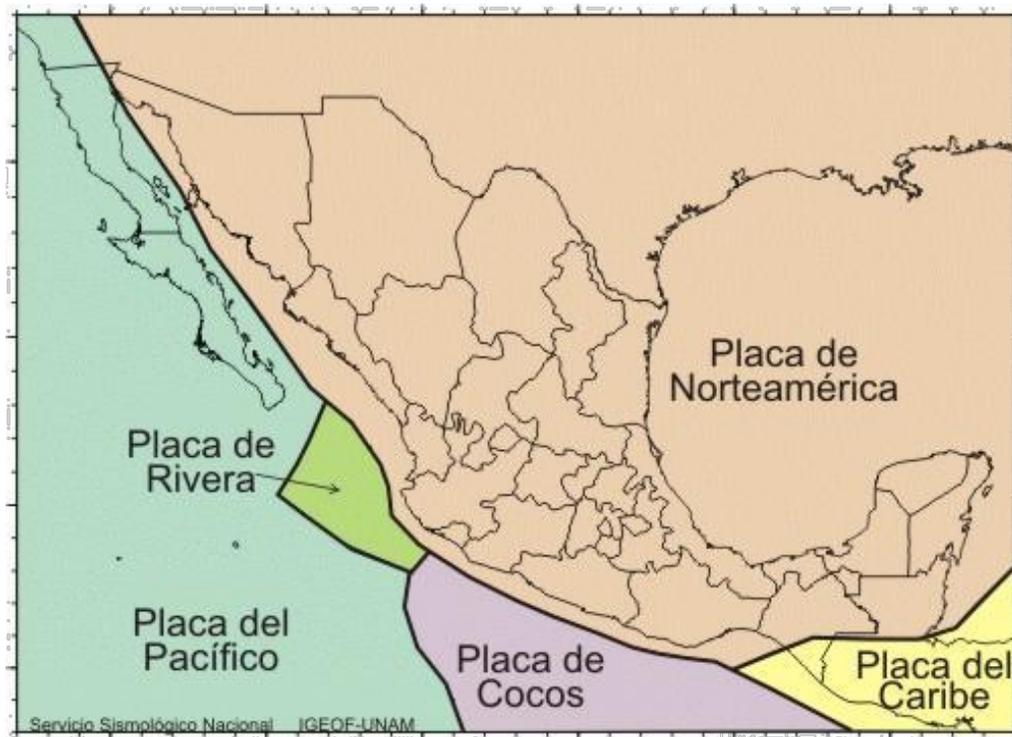


Figura 4. Placas tectónicas que interactúan en territorio mexicano. El sismo de Acambay tuvo lugar en el interior de la placa tectónica de Norteamérica.

#### Referencias:

1. Lermo, J. y Ishizawa, O. *Estimación de la peligrosidad de la ruptura de uno de los sistemas de fallas del graben de Acambay, México*. Congreso Chileno de Sismología e Ingeniería Antisísmica IX Jornadas, 16-19 de Noviembre de 2005, Concepción - Chile.
2. Singh, S. K. et al. *Estimation of Ground Motion in Mexico City from a Repeat of the M~7.0 Acambay Earthquake of 1912*, BSSA, Vol. 101, No. 5, 2015–2028, 2011.

3. Suter, M., M. Carrillo-Martinez, and O. Quintero-Legorreta. *Macroseismic study of shallow earthquakes in the central and eastern parts of the Trans-Mexican Volcanic Belt, Mexico*. Bull. Seismol. Soc. Am. 86, 1952–1963. 1996.
4. Suter, M., Quintero, O., Hohnson, C.A., *Active Faults and State of Stress in the Central Part of the Trans-Mexican Volcanic Belt, Mexico, 1. The Venta de Bravo Fault*. Journal of Geophysical Research, 97-B8, 11983-11993, 1992.
5. Urbina, F., and H. Camacho. *La zona megaseísmica Acambay-Tixmadejé, Estado de México, conmovida el 19 noviembre 1912*. Boll. Inst. Geol. Mex. 32, 125 pp, 1913.
6. Acambay 1912-2012. <http://acamba3.wix.com/sismo-acambay-1912-2012#!>

NOTA:

*El SSN **no** tiene a su cargo ningún tipo de alerta sísmica.*

*Es posible seguir al SSN a través de Twitter como @SismologicoMX o @SSNMexico o en su página de Facebook SismologicoMX.*