



Universidad Nacional
Autónoma de México



Reporte de Sismo

Grupo de trabajo del Servicio Sismológico Nacional, UNAM.

Sismo del día 13 de Julio De 2017, Cuenca de México (M 2.3)

Información General

El día 13 de julio de 2017 el Servicio Sismológico Nacional (SSN) reportó un sismo de magnitud 2.3 que fue localizado en la delegación Milpa Alta, en la Ciudad de México (CDMX). El sismo, ocurrido a las 20:57 (hora local), fue sentido en varias delegaciones de la CDMX. Las coordenadas del epicentro son 19.254 latitud N y -99.076 longitud W (Fig. 1).

Si bien la magnitud del sismo es baja, este se sintió fuertemente en amplias zonas de la CDMX debido a la cercanía al lugar del epicentro. Debemos recordar que a mayor cercanía con el epicentro, las ondas sísmicas se atenúan menos y el sismo se siente más fuerte, como fue el caso de este evento.

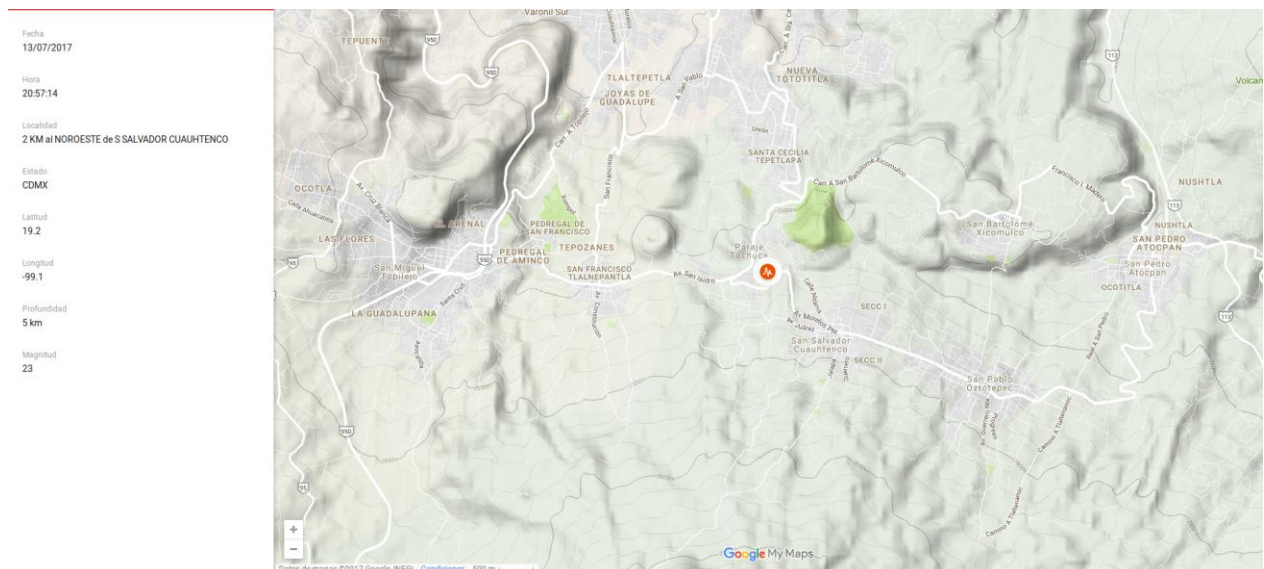


Figura 1. Epicentro del sismo.

En la Figura 2 se observan los registros de algunas estaciones sismológicas de banda ancha para el sismo del día 13 de Julio De 2017.

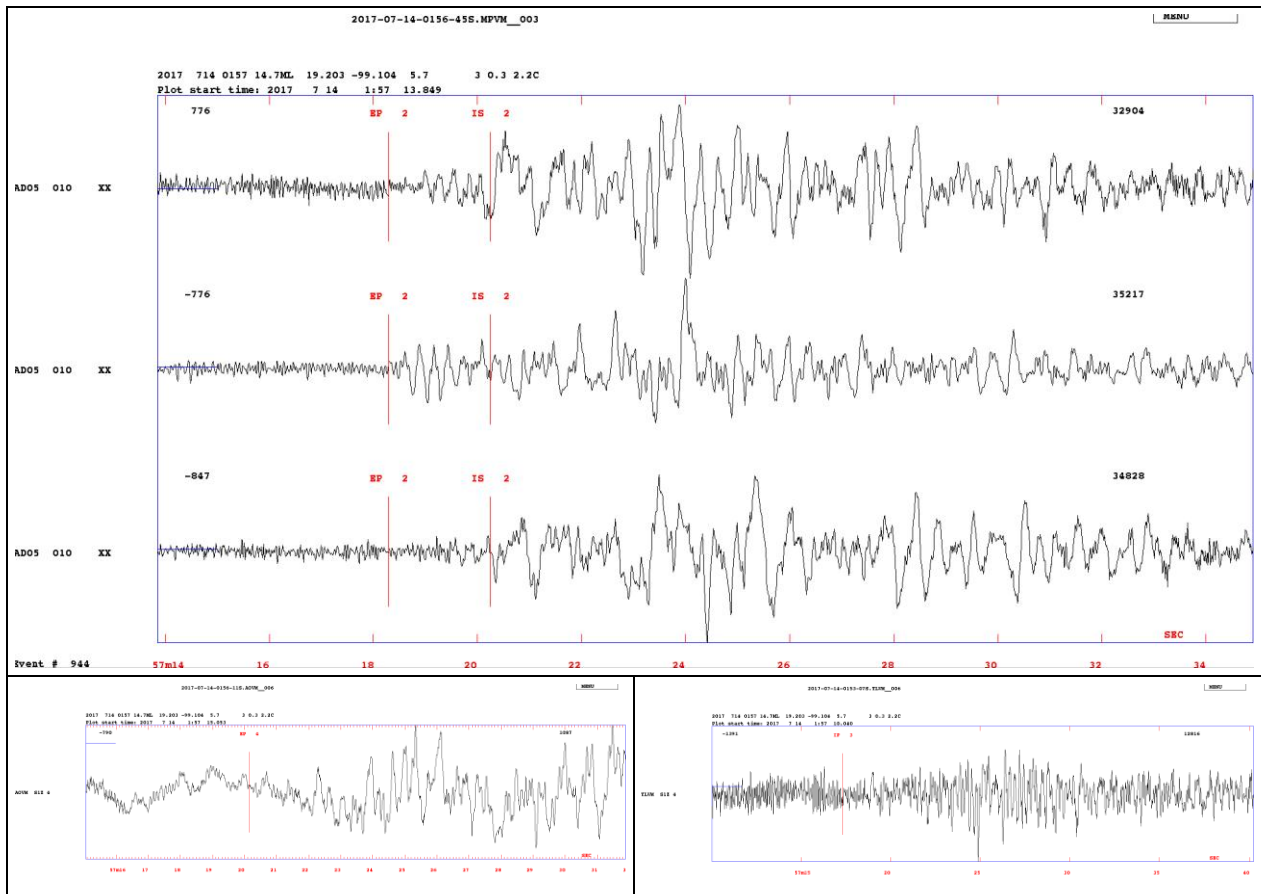


Figura 2. Registros sísmicos de las estaciones de banda ancha del Servicio Sismológico Nacional del sismo ocurrido el día 13 de julio De 2017.

Sismicidad en la Cuenca de México

La Cuenca de México, donde se encuentra la Ciudad de México, está ubicada sobre uno de los más importantes rasgos fisiográficos del país: la Faja Volcánica Trans-Mexicana (FVTM), la cual abarca desde el Golfo de México hasta el océano Pacífico en dirección E-W y es una de las más importantes prominencias topográficas de México. En la FVTM se localizan edificios y remanencias volcánicas entre las que se encuentran las cimas más altas y los volcanes más activos de México. La Cuenca de México se localiza en la parte central de la FVTM (Figura 3) y está completamente rodeada por montañas donde dominan los edificios volcánicos más importantes como: El Popocatepetl (actualmente en actividad), el Iztaccihuatl, el Ajusco y en el Estado de México el Nevado de Toluca. La Cuenca tiene una forma alargada con orientación N-

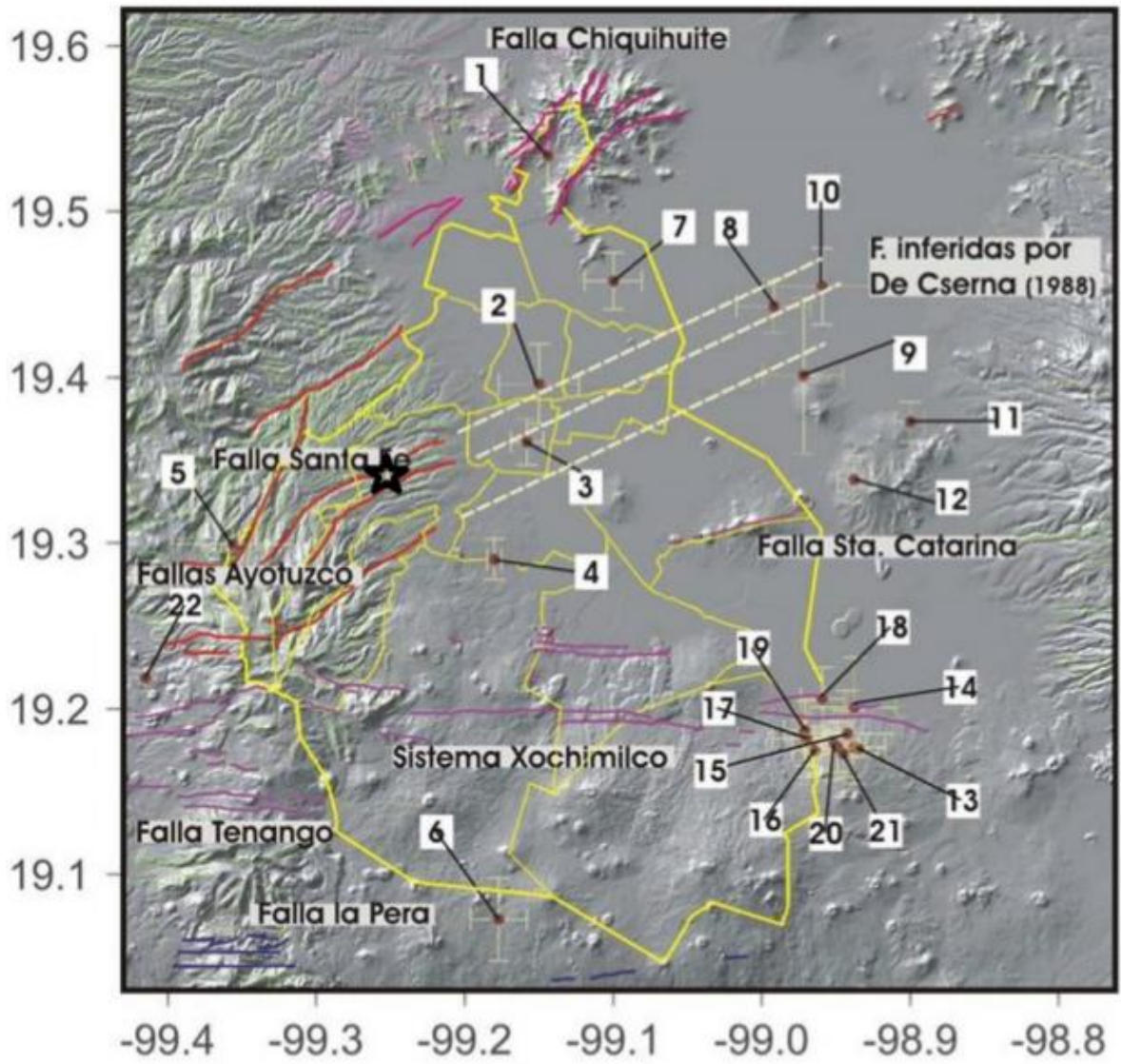


Figura 4. Mapa de fallas de la Cuenca de México. Las fallas en rojo al poniente, estudiadas por García Palomo et al. (2008), se localizan en los sitios donde ocurre sismicidad local. Los números y los puntos rojos indican epicentros de eventos sísmicos de bajas magnitudes (Figura cortesía de L. Quintanar, originalmente publicada para el reporte del sismo de mayo de 2013).

De los estudios existentes sobre sismicidad en la parte sur de la Ciudad de México, podemos mencionar los realizados por Figueroa (1971) quien localizó eventos en la Sierra de las Cruces y el Ajusco, y el realizado por Prince (1974) quien reportó un total de 17 eventos al sur de la Ciudad de México durante el mes de julio de 1974. Estos sismos se sintieron en el sur y suroeste de la ciudad, los epicentros se localizaron dentro o cerca de las zonas urbanas

densamente pobladas y tuvieron profundidades máximas de 5 km. El mayor de los sismos de esta secuencia correspondió al ocurrido el 12 de julio de 1974, produciendo en Ciudad Universitaria, al sur de la ciudad, las aceleraciones más grandes registradas hasta la fecha por un sismo local (48 gales).

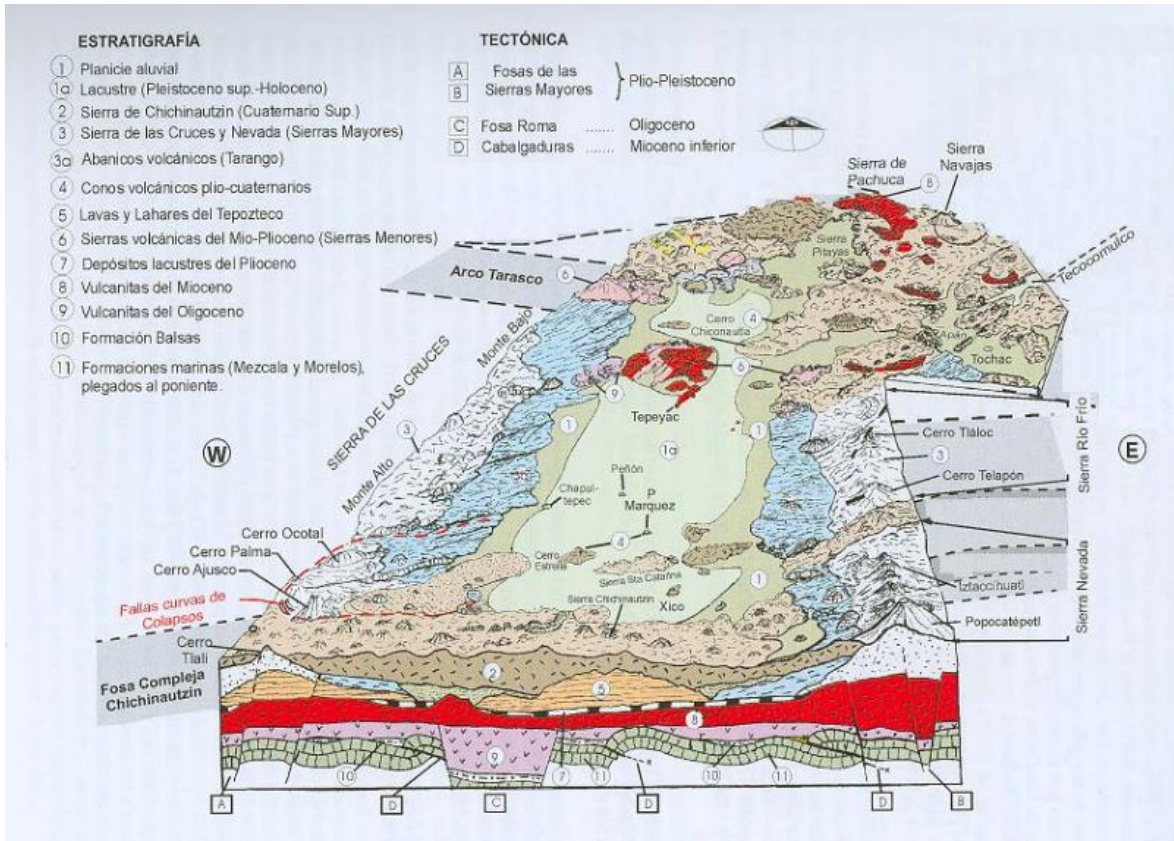


Figura 5. Geología y Tectónica de la Cuenca de México (Santoyo et al., 2005).

Chavacán (2007) conformó un catálogo de sismos locales con epicentros en la Cuenca de México, en él analiza 218 sismos con magnitudes entre 0.8 y 4.4, siendo esta última magnitud la mayor calculada para sismo en esta zona. Por su parte, Bello-Segura (2013) analizó los mecanismos de sismos ocurridos en la Cuenca de México entre los años 2008 y 2012 y se reportan mecanismos de tipo normal y algunos compuestos. La tendencia en el rumbo de los mecanismos es variada dependiendo de la región, las profundidades en promedio se encuentran a 8 km, lo cual indica la existencia de fallas de poca profundidad, lo que es importante desde el punto de vista del riesgo sísmico.

Tabla 1. Sismos reportados por el Servicio Sismológico Nacional con epicentro en la CDMX, entre los años 1998 y 2017.

| Fecha | Hora | Lat. | Lon. | Prof. | M | Región |
|------------|----------|-------|---------|-------|-----|-----------------------|
| 3/14/1998 | 20:01:50 | 19.52 | -100.34 | 15 | 4.3 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 06/06/1998 | 20:49:36 | 19.82 | -100.3 | 3 | 3.7 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 06/06/1998 | 20:55:22 | 19.96 | -100.69 | 4 | 3.7 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 06/06/1998 | 21:03:57 | 19.89 | -100.64 | 4 | 4 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 06/06/1998 | 23:21:05 | 19.77 | -100.43 | 11 | 3.8 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 06/07/1998 | 21:46:56 | 19.91 | -100.3 | 5 | 4.3 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 06/07/1998 | 21:51:06 | 19.66 | -100.37 | 3 | 4 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 06/09/1998 | 03:59:57 | 19.95 | -100.36 | 5 | 4.1 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 06/09/1998 | 05:05:55 | 19.84 | -100.35 | 3 | 3.9 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 06/09/1998 | 14:41:20 | 19.69 | -100.84 | 6 | 3.9 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 6/13/1998 | 13:05:32 | 19.99 | -99.6 | 5 | 3.2 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 6/13/1998 | 13:44:48 | 19.81 | -99.64 | 5 | 3 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 07/04/1998 | 02:45:00 | 19.82 | -99.16 | 11 | 3.2 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 7/27/1998 | 07:26:57 | 19.64 | -99.66 | 41 | 2.9 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 8/21/1998 | 18:56:14 | 19.99 | -99.39 | 42 | 2.9 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 09/08/1998 | 17:19:58 | 19.37 | -99.03 | 5 | 3.2 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 11/25/1998 | 22:53:49 | 19.58 | -99.91 | 16 | 3.1 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 12/24/1998 | 13:53:55 | 19.46 | -99.2 | 78 | 2.9 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 1/28/1999 | 17:56:13 | 19.49 | -99.34 | 1 | 2.7 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 4/20/1999 | 15:06:43 | 19.53 | -99.2 | 2 | 2.3 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 12/15/1999 | 22:26:31 | 19.24 | -99.22 | 43 | 3.3 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 2/14/2000 | 07:32:34 | 19.91 | -100.15 | 5 | 3.4 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 06/03/2000 | 21:45:44 | 19.84 | -100.25 | 3 | 3.9 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 10/05/2000 | 06:28:35 | 19.44 | -99.38 | 14 | 2.8 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 01/09/2001 | 02:13:04 | 19.46 | -100.22 | 6 | 3.7 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 06/12/2001 | 22:57:41 | 19.29 | -99.44 | 14 | 3.2 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 9/14/2001 | 12:13:14 | 19.49 | -99.24 | 5 | 2.8 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 11/15/2001 | 16:18:21 | 19.55 | -99.16 | 3 | 3.5 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 02/01/2002 | 13:29:10 | 19.5 | -99.25 | 1 | 2.4 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 4/21/2002 | 04:23:16 | 19.5 | -99.02 | 24 | 3.1 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 4/21/2002 | 04:59:57 | 19.44 | -99.02 | 11 | 3 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 05/09/2002 | 09:25:42 | 19.51 | -99.03 | 26 | 3.7 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 05/09/2002 | 10:56:06 | 19.49 | -99.02 | 20 | 3.3 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 05/09/2002 | 15:39:41 | 19.49 | -99 | 16 | 3.4 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 05/11/2002 | 10:35:07 | 19.51 | -99.01 | 24 | 3.1 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 07/05/2002 | 05:59:23 | 19.07 | -100.19 | 85 | 3.8 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 09/04/2002 | 15:06:20 | 19.82 | -101.25 | 10 | 4.1 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 04/12/2003 | 09:28:21 | 19.1 | -99.17 | 9 | 3 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 12/05/2003 | 10:45:31 | 19.78 | -101.29 | 5 | 4.2 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 9/13/2004 | 15:58:33 | 19.37 | -99.11 | 10 | 3.1 | EJE VOLCANICO CENTRAL |

| | | | | | | |
|------------|----------|--------|---------|----|-----|--------------------------------------------|
| 10/08/2004 | 02:08:58 | 19.64 | -99.18 | 20 | 2.8 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 8/31/2005 | 21:45:54 | 19.94 | -100.36 | 5 | 3.7 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 9/21/2005 | 16:29:43 | 19.88 | -101.05 | 5 | 3.9 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 10/16/2005 | 09:12:38 | 19.29 | -99.19 | 10 | 3.5 | EJE VOLCANICO CENTRAL |
| 03/11/2006 | 19:41:31 | 19.15 | -98.96 | 5 | 3.7 | 8 km al SE de S ANTONIO TECOMITL, DF |
| 03/11/2006 | 19:47:20 | 19.17 | -98.95 | 5 | 3.5 | 6 km al S de S ANDRES MIXQUIC, DF |
| 5/30/2007 | 15:42:30 | 19.22 | -99.24 | 14 | 3.9 | 3 km al W de S MIGUEL AJUSCO, DF |
| 05/10/2008 | 15:42:29 | 19.341 | -99.239 | 3 | 1.5 | 6 km al SW de V ALAVRO OBREGON, DF |
| 07/11/2009 | 16:29:32 | 19.33 | -99.13 | 10 | 2.9 | 4 km al SE de COYOACAN, DF |
| 02/11/2010 | 04:04:02 | 19.28 | -99.16 | 11 | 2.6 | 3 km al NW de XOCHIMILCO, DF |
| 04/05/2010 | 15:06:27 | 19.4 | -99.1 | 43 | 2.5 | 0 km al NW de IZTACALCO, DF |
| 6/24/2010 | 00:37:20 | 19.3 | -99.04 | 2 | 3.4 | 2 km al E de TLAHUAC, DF |
| 6/24/2010 | 10:36:16 | 19.33 | -99.09 | 9 | 2.9 | 3 km al S de IZTAPALAPA, DF |
| 12/03/2010 | 04:26:57 | 19.12 | -99.2 | 5 | 3.7 | 10 km al S de S MIGUEL AJUSCO, DF |
| 10/21/2012 | 04:34:18 | 19.12 | -99.26 | 5 | 3.6 | 12 km al SW de S MIGUEL AJUSCO, DF |
| 1/18/2013 | 22:47:44 | 19.33 | -99.12 | 4 | 2.7 | 4 km al SW de IZTAPALAPA, DF |
| 6/16/2013 | 12:10:17 | 19.398 | -99.122 | 4 | 2.9 | 4 km al SW de V ALVARO OBREGON, DF |
| 6/16/2013 | 13:00:58 | 19.4 | -99.23 | 4 | 2.7 | 3 km al W de V ALVARO OBREGON, DF |
| 6/17/2013 | 12:19:27 | 19.42 | -99.19 | 1 | 2.6 | 1 km al NE de MIGUEL HIDALGO, DF |
| 6/17/2013 | 12:20:07 | 19.37 | -99.09 | 1 | 2.9 | 1 km al NE de IZTAPALAPA, DF |
| 8/25/2013 | 05:23:32 | 19.36 | -99.07 | 5 | 3.1 | 2 km al E de IZTAPALAPA, DF |
| 8/25/2013 | 15:43:41 | 19.44 | -99.07 | 5 | 3.2 | 5 km al NE de VENUSTIANO CARRANZA |
| 8/25/2013 | 16:03:45 | 19.36 | -99.16 | 2 | 2.2 | 1 km al N de COYOACAN, DF |
| 12/01/2013 | 12:04:37 | 19.4 | -99.16 | 11 | 3.1 | 0 km al SE de BENITO JUAREZ, DF |
| 12/02/2013 | 04:09:15 | 19.339 | -99.195 | 1 | 2 | 3 km al SE de LA MAGDALENA C, DF |
| 7/19/2014 | 06:57:22 | 19.17 | -98.97 | 8 | 3.5 | 6 km al SE de S ANTONIO TECOMITL, DF |
| 7/19/2014 | 06:57:22 | 19.17 | -98.97 | 8 | 3.5 | 6 km al SURESTE de S ANTONIO TECOMITL, DF |
| 08/03/2014 | 09:02:08 | 19.37 | -99.21 | 12 | 3 | 4 km al SUROESTE de V ALVARO OBREGON, DF |
| 08/03/2014 | 15:17:51 | 19.42 | -99.21 | 11 | 2.8 | 3 km al NOROESTE de V ALVARO OBREGON, DF |
| 8/24/2014 | 06:32:25 | 19.28 | -99.13 | 6 | 2.6 | 1 km al NORESTE de XOCHIMILCO, DF |
| 09/05/2014 | 19:26:28 | 19.443 | -99.058 | 9 | 2.1 | 7Km al NE de VENUSTIANO CARRANZA, DF |
| 9/29/2014 | 02:05:55 | 19.38 | -99.26 | 3 | 2.1 | 3 km al ESTE de CUAJIMALPA, DF |
| 10/06/2014 | 21:54:56 | 19.23 | -99.09 | 5 | 2.3 | 4 km al NORTE de S SALVADOR CUAUHTENCO, DF |
| 10/06/2014 | 22:04:09 | 19.51 | -99.07 | 5 | 2.4 | 6 km al NORESTE de GUSTAVO A. MADERO, DF |
| 10/12/2014 | 17:53:39 | 19.42 | -99.21 | 3 | 2.3 | 2 km al NOROESTE de MIGUEL HIDALGO, DF |
| 11/28/2014 | 13:10:35 | 19.37 | -99.25 | 4 | 2.1 | 4 km al ESTE de CUAJIMALPA, DF |
| 12/01/2014 | 02:50:07 | 19.371 | -99.232 | 5 | 3.4 | 2 km al NOROESTE de LA MAGDALENA C, DF |

| | | | | | | |
|------------|----------|--------|---------|---|-----|-------------------------------------------|
| 12/01/2014 | 03:12:15 | 19.36 | -99.234 | 4 | 2.1 | 3 km al NORESTE de LA MAGDALENA C, DF |
| 12/01/2014 | 04:02:12 | 19.361 | -99.247 | 5 | 2.3 | 3 km al NOROESTE de TLALPAN, DF |
| 12/01/2014 | 04:45:48 | 19.353 | -99.237 | 4 | 2.2 | 3 km al NOROESTE de LA MAGDALENA C, DF |
| 12/01/2014 | 20:40:46 | 19.36 | -99.22 | 5 | 1.3 | 3 km al NOROESTE de LA MAGDALENA C, DF |
| 04/09/2015 | 03:38:16 | 19.4 | -99.07 | 7 | 2.3 | 3 km al NORESTE de IZTACALCO, DF |
| 6/21/2015 | 11:52:11 | 19.33 | -99.16 | 4 | 1.8 | 2 km al SURESTE de COYOACAN, DF |
| 8/23/2015 | 05:39:03 | 19.24 | -99.18 | 3 | 2.3 | 3 km al NOROESTE de V ALVARO OBREGON, DF |
| 09/12/2015 | 19:06:27 | 19.39 | -99.16 | 2 | 1.9 | 1 km al SUR de BENITO JUAREZ, DF |
| 10/24/2015 | 00:28:33 | 19.42 | -99.19 | 2 | 1.9 | 1 km al NORTE de MIGUEL HIDALGO, DF |
| 10/24/2015 | 00:28:41 | 19.42 | -99.19 | 2 | 1.9 | 1 km al NORTE de MIGUEL HIDALGO, DF |
| 03/11/2016 | 11:47:38 | 19.35 | -99.35 | 3 | 2.1 | 4 km al NOROESTE de SAN LORENZO ACOPIILCO |
| 19/08/2016 | 9:03:59 | 19.44 | -99.19 | 5 | 2.4 | 4 km al NORTE de MIGUEL HIDALGO |
| 02/03/2017 | 7:01:45 | 19.32 | -99.16 | 5 | 1.5 | 3 km al SUR de COYOACAN |
| 01/03/2017 | 20:27:12 | 19.36 | -99.14 | 5 | 1.8 | 3 km al SUR de COYOACAN |
| 01/03/2017 | 3:57:21 | 19.36 | -99.14 | 3 | 2.5 | 2 km al SUR de COYOACAN |
| 01/03/2017 | 3:56:51 | 19.36 | -99.16 | 5 | 2.6 | 1 km al NORTE de COYOACAN |
| 28/02/2017 | 20:47:13 | 19.34 | -99.15 | 4 | 2.4 | 1 km al NORTE de COYOACAN |

Réplicas

Cuando ocurre un sismo de magnitud considerable las rocas que se encuentran cerca de la zona de ruptura sufren un reacomodo, 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. Sin embargo, los sismos que tienen su epicentro en la zona geográfica que comprende la Cuenca de México, por su tamaño mismo, rara vez presentan réplicas.

La ocurrencia de sismos en la Cuenca de México no es excepcional. Hasta la fecha no se cuenta con técnicas científicas en ninguna parte del mundo que puedan determinar cuándo ocurrirá un sismo, tampoco se puede saber qué tan grande será. Estar informados acerca de estos fenómenos naturales será de gran utilidad para mitigar el riesgo sísmico en caso de un evento de magnitud considerable.

Referencias

Bello Segura, D.I. (2013); Parámetros de la fuente de sismos con epicentro en el valle de México durante 2008-2012. Tesis de Maestría. Posgrado en ciencias de la tierra, UNAM. pp. 91.

Chavacán Avila, M.R. (2007); Catálogo de sismicidad local para la Cuenca de México. Tesis de Maestría. Posgrado en Ciencias de la tierra, UNAM. pp. 160.

Figuroa, J. (1971); Serie de Investigación No. 289. Instituto de Ingeniería, UNAM.

García Palomo Armando, Zamorano José Juan, López-Miguel Celia, Galván-García Adriana, Carlos-Valerio Víctor, Ortega Roberto y Macías José Luis, (2008), "El arreglo morfoestructural de la Sierra de las Cruces, México central", revista Mexicana de Ciencias Geológicas, Vol. 25, No. 1, pp. 158-178.

Havskov, J. (1982); Geofísica Internacional, Vol.17, pp. 222-229.

Prince, J. (1974); Serie de Investigación IPS-1, Instituto de Ingeniería, UNAM.

Reyes Pimentel Thalía Alfonsina (2009), "Sismicidad en el poniente de la Ciudad de México, Resultados en la parte Norte de la delegación Álvaro Obregón. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ingeniería, UNAM.

Santoyo Villa, E., Ovando Shelly, E., Mooser, F. & León Plata, E. (2005) Síntesis geotécnica de la cuenca del Valle de México. TGC Geotécnica SA, México DF., 171p.

Singh, S.K., J.G. Anderson, M. Rodríguez, (1988); Geofísica Internacional, Vol.37 No.1, pp. 3-15.

NOTA: La información contenida en el reporte ha sido generada por el Servicio Sismológico Nacional, el día 14 de julio de 2017. No debe ser considerada como definitiva. El Servicio Sismológico Nacional continúa recibiendo nuevos datos sísmicos y con ellos, ajustando, renovando y mejorando la precisión en los parámetros de los eventos sísmicos, tales como magnitud, epicentro y profundidad. Para consultar los últimos parámetros publicados por el Servicio Sismológico Nacional sobre El evento sísmico favor de revisar la página del SSN: www.ssn.unam.mx en la sección de "últimos sismos" o de "catálogo".

- *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 y en Facebook en www/facebook.com/SismologicoMX.*