

REPORTE ESPECIAL

GRUPO DE TRABAJO DEL SERVICIO SISMOLÓGICO NACIONAL, UNAM.

SISMO DEL 19 DE SEPTIEMBRE DE 2022, MICHOACÁN (M 7.7)

Información general

El día 19 de septiembre de 2022 el Servicio Sismológico Nacional (SSN) reportó un sismo con magnitud 7.7 localizado en las cercanías de Coalcomán, en el estado de Michoacán. El sismo, ocurrido a las 13:05:09 horas, fue sentido en Coalcomán y en otras localidades del estado de Michoacán. Las coordenadas del epicentro son 18.24 latitud N y -103.29 longitud W y la profundidad es de 15 km (Figura 1).



Figura 1. Epicentro del Sismo.

En la Figura 2 se observan los registros de algunas estaciones sismológicas de banda ancha, en los cuales se puede apreciar el sismo de mayor tamaño y otros pequeños.

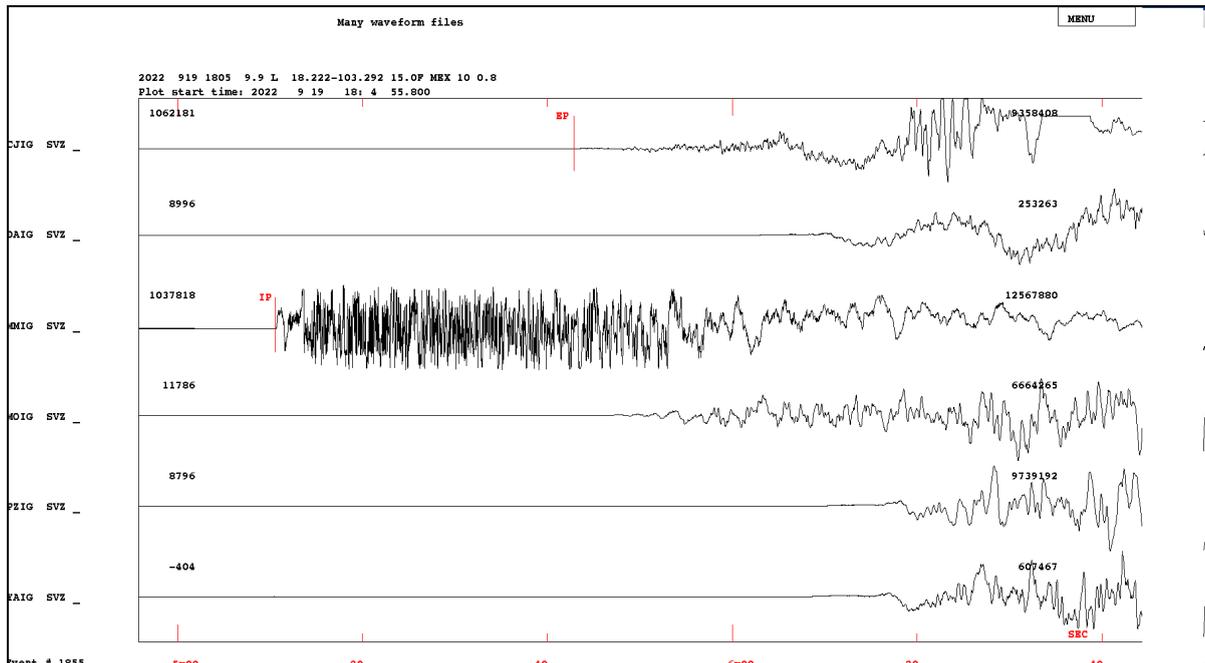


Figura 2. Registros sísmicos en estaciones de banda ancha del Servicio Sismológico Nacional del día 19 de septiembre de 2022.

El mecanismo focal del evento se muestra en la Figura 3 y corresponde a una falla de tipo inverso, en la que el bloque de techo sube con respecto al bloque de piso. Este tipo de mecanismos de ruptura es frecuente en los sismos interplaca y potencialmente tsunamigénicos.

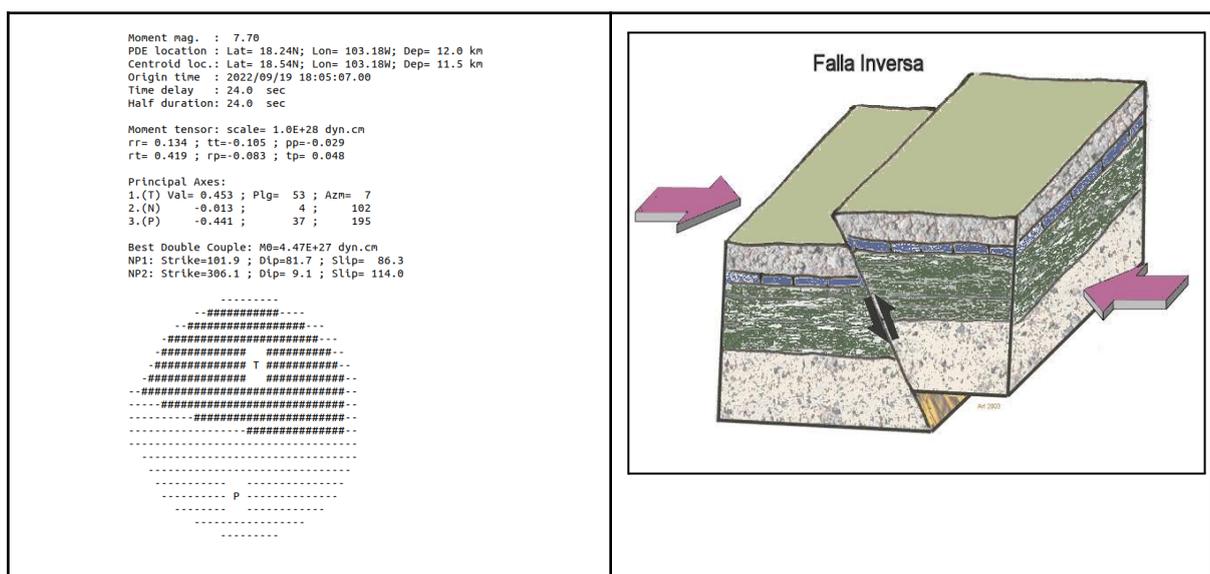


Figura 3. Izquierda: Mecanismo focal del sismo del día 19 de septiembre de 2022. Derecha: Movimiento relativo entre los bloques de una falla inversa.

En la Figura 4 se presenta el mapa de intensidades estimadas elaborado por la Unidad de Instrumentación Sísmica del Instituto de Ingeniería de la UNAM. Como se puede apreciar las intensidades máximas se encuentran en la región del epicentro, en los estados de Michoacán y Colima.

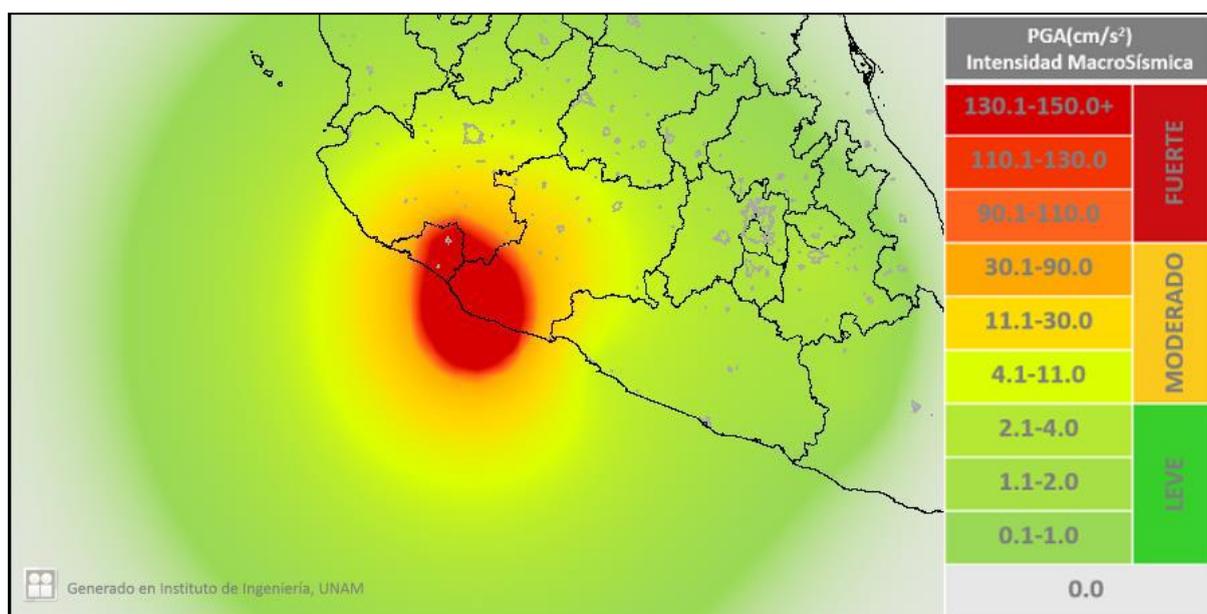


Figura 4. Mapa de intensidades del temblor del día 19 de septiembre de 2022. Este mapa fue generado por el Instituto de Ingeniería de la UNAM .

La Figura 5 muestra el mapa de intensidades macrosísmicas, generado a partir de la encuesta aplicada a la comunidad vía internet y elaborada por la Facultad de Ciencias de la Tierra de la Universidad Autónoma de Nuevo León, en su página <http://fct.uanl.mx/sintio-un-sismo/>. La escala de colores representa las diferentes intensidades percibidas por la población.

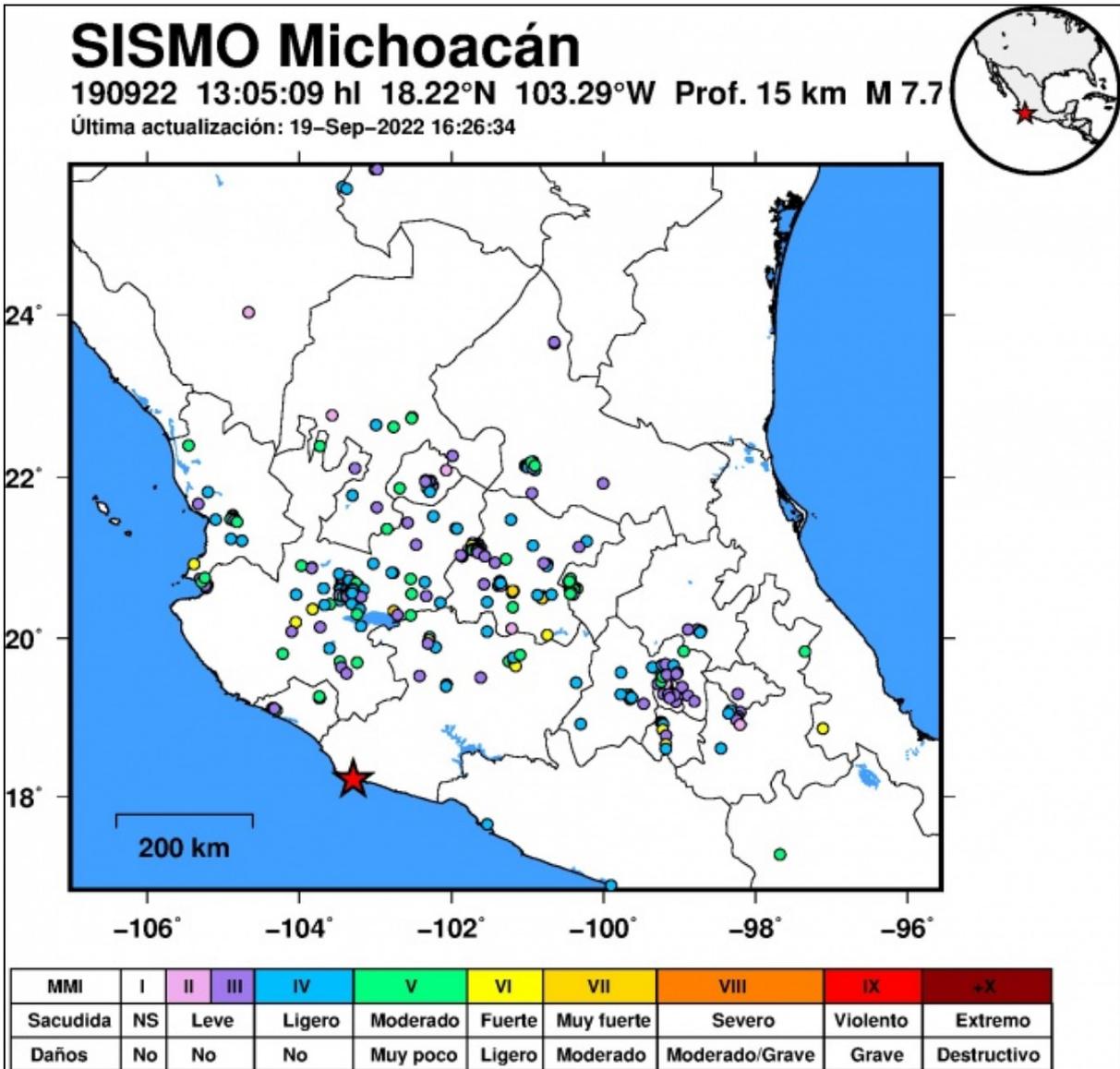


Figura 5. Mapa de intensidades macrosísmicas del temblor del 19 de septiembre de 2022. Este mapa se genera con información proporcionada por la comunidad de internet y lo elabora la Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias de la Tierra.

Réplicas

Hasta las 12:00 horas del 29 de septiembre se habían registrado 3,734 réplicas, la más grande de magnitud 6.9. En el mapa de la Figura 6 se puede observar la distribución de las réplicas y en la tabla 1 se enlistan las características de las réplicas mayores a magnitud 5.

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

misma región geográfica 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.

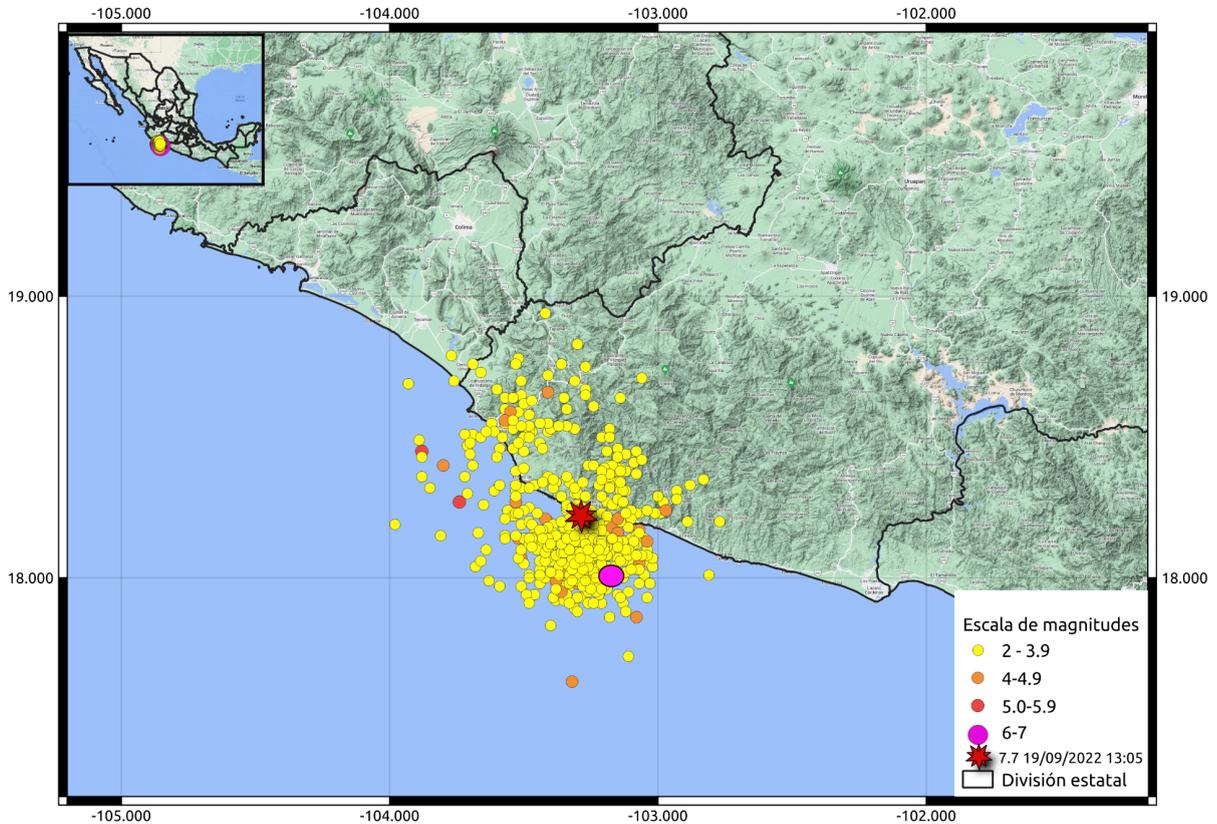


Figura 6. Mapa con las distribución de las réplicas del sismo del 19 de septiembre de 2022. La estrella roja representa el sismo principal

Tabla 1.

Réplicas de magnitud mayor a 5 del sismo del 19 de septiembre de 2022.

| No. | Fecha | Hora | M | Latitud | Longitud | Prof. km | Referencia de localización |
|----------|-------------------|-----------------|------------|--------------|----------------|-----------|--|
| 1 | 19/09/2022 | 14:30:42 | 5.3 | 18.45 | -103.88 | 6 | 50 km al SUR de TECOMAN, COL |
| 2 | 20/09/2022 | 03:17:13 | 5.8 | 18.27 | -103.74 | 13 | 72 km al SUR de TECOMAN, COL |
| 3 | 20/09/2022 | 14:04:29 | 5.4 | 18.14 | -103.25 | 16 | 71 km al SUR de COALCOMAN, MICH |
| 4 | 22/09/2022 | 01:16:09 | 6.9 | 18.01 | -103.18 | 12 | 84 km al SUR de COALCOMAN, MICH |
| 5 | 23/09/2022 | 13:25:56 | 5.2 | 18.36 | -103.76 | 10 | 62 km al SUR de TECOMAN, COL |

En la Figura 7 se presenta una gráfica con el número de réplicas por día ordenados de acuerdo a su magnitud. Los círculos de colores indican el número de sismos de cada magnitud. En color azul se muestra el número de eventos acumulados con el tiempo. También se puede ver el histograma del número de eventos por magnitud.

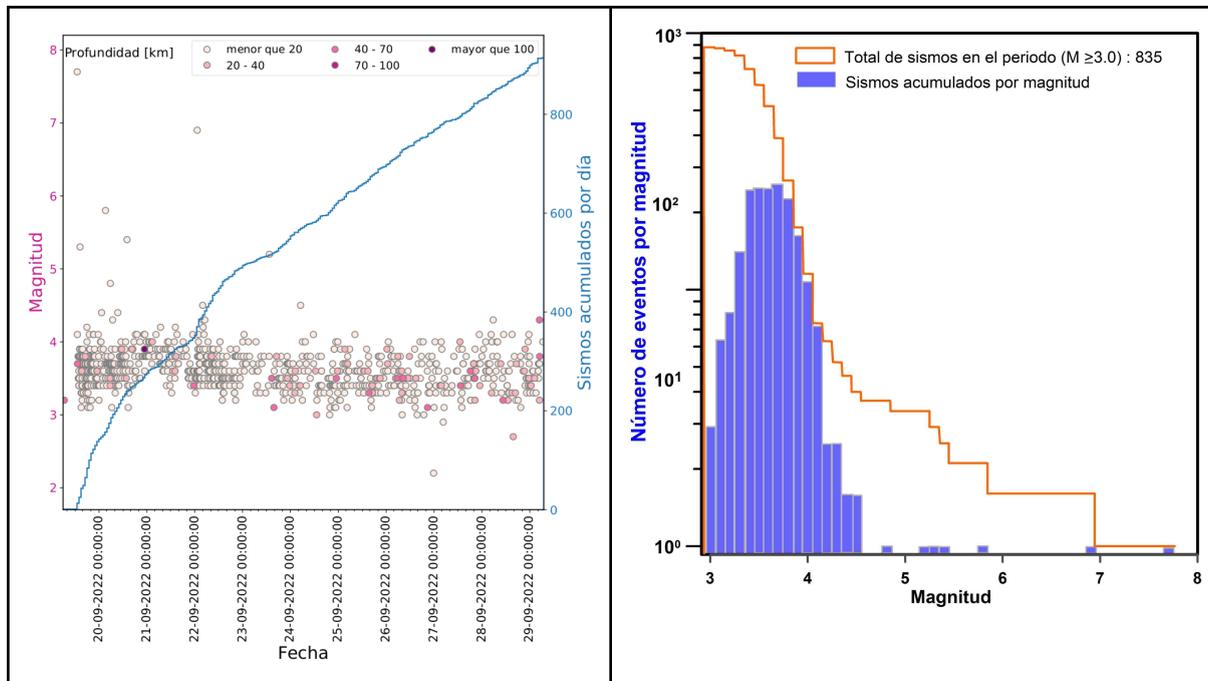


Figura 7. Gráfica con el número de réplicas por día ordenados de acuerdo a su magnitud. Los círculos de colores indican el número de sismos de cada magnitud. En color azul se muestra el número de eventos acumulados contra tiempo (izquierda). También se puede ver el histograma del número de eventos por magnitud (derecha).

La réplica más grande tuvo una magnitud de 6.9 y fue percibida fuertemente en varios estados de la república. Ocurrió el día 22 de septiembre a las 01:16 horas y su mecanismo focal se muestra en la Figura 8. Se trata de una falla inversa, al igual que el sismo principal del día 19 de septiembre.

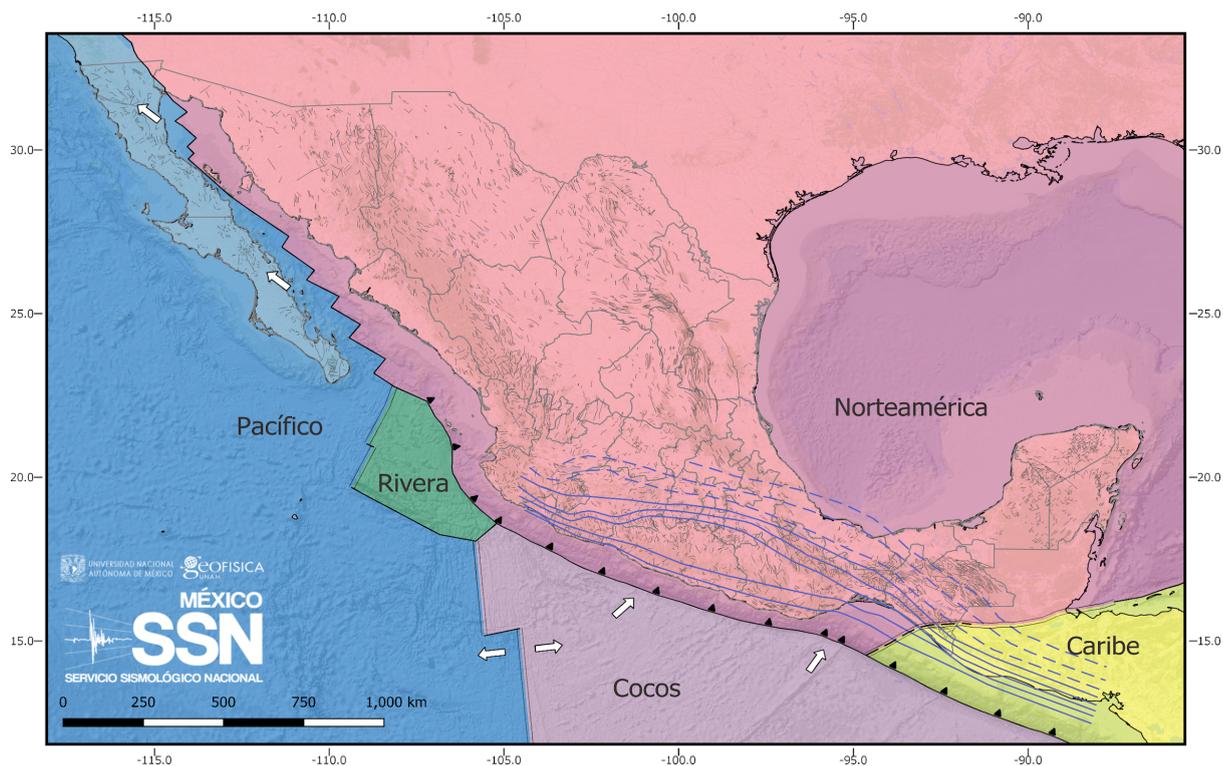


Figura 9. Placas tectónicas que interactúan en territorio mexicano.

Más recientemente, el 11 de abril de 2012, un temblor de poca profundidad y de magnitud 6.4, ubicado en 17.09 °N y 103.06 °W, tuvo lugar en las costas del estado de Michoacán. Este sismo dio origen a un enjambre de 20 sismos entre magnitudes 3.8 y 4.2 en los días siguientes al sismo principal.

En el estado de Michoacán hay constante actividad sísmica, en los últimos 10 años, el SSN ha reportado 11 eventos sísmicos con epicentro ubicado en el estado de Michoacán y con magnitud mayor de 5.0.

Duración

Cuando hablamos de duración de un sismo, nos podemos referir a varios conceptos diferentes: Una es la duración del movimiento percibida por el ser humano, otra la duración del registro instrumental (puede ser de varios minutos, inclusive horas) y otro es el tiempo que duró el movimiento de la falla que originó el sismo (que puede ser de unos cuantos segundos). Sin embargo, el SSN no reporta la duración del sismo.

Los sismómetros son instrumentos altamente sensibles al movimiento del suelo, esto les permite detectar con suma precisión el instante mismo del inicio de un sismo, así como su terminación. El ser humano a diferencia del sismómetro, no tiene una percepción tan desarrollada en este sentido, en general sólo es capaz de percibir la parte más intensa del movimiento provocado por un sismo. Esto quiere decir que si ponemos juntos a una persona y a un sismómetro a medir la duración de un sismo, la persona reportará un tiempo de movimiento menor al que reportará el sismómetro, debido a que la persona sólo siente la parte más intensa del movimiento del suelo, mientras que el sismómetro percibe hasta el movimiento más insignificante que se da justamente cuando el sismo se inicia y cuando termina. La diferencia entre lo que sienten las personas y lo que reporta el instrumento es considerable.

Por otro lado, la duración de un sismo tanto instrumental como la percepción humana varía de un lugar a otro, y no es un valor fijo. Cuando ocurre un sismo, las personas que viven en diferentes lugares no perciben la misma duración, experimentan tiempos diferentes. Existen tres factores principales que intervienen en la duración del movimiento: La distancia al epicentro, el tipo de terreno y el tipo de construcción en donde nos encontremos en ese momento.

NOTA

Este reporte ha sido actualizado por el Servicio Sismológico Nacional (SSN) el día 29 de septiembre de 2022 y puede ser consultado, utilizado y difundido para fines de investigación, didácticos o de divulgación. Si lo utiliza, le solicitamos que haga constar su procedencia, mencionando la siguiente referencia:

SSN (2022): Servicio Sismológico Nacional, Instituto de Geofísica, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

URL: <http://www.ssn.unam.mx>

La información aquí contenida no debe ser considerada como definitiva. El SSN 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 sobre los eventos sísmicos mencionados en este documento, es posible realizar una búsqueda en la página electrónica del SSN (www.ssn.unam.mx), en su sección de "catálogo de sismos".

Consulte nuestro Aviso legal, Términos de Uso y Privacidad en la siguiente dirección electrónica: <http://www.ssn.unam.mx/aviso-legal/>

El Servicio Sismológico Nacional no opera ningún tipo de alerta sísmica.

 www.sismologico.unam.mx

Reportes sísmicos

 [@SismologicoMX](https://twitter.com/SismologicoMX)

 [/SismologicoMX](https://www.facebook.com/SismologicoMX)

 [@SSNMexico](https://twitter.com/SSNMexico)

Preguntas y comentarios

 [@ssn_mx](https://twitter.com/ssn_mx)