



Zona de subducción mexicana y su potencial para un sismo mayor

México se encuentra ubicado en el contexto de cinco placas tectónicas: Caribe, Pacífico, Norteamérica, Rivera y Cocos. Estas últimas dos placas se encuentran en subducción (se sumergen) debajo de la placa de Norteamérica. Rivera se sumerge bajo Jalisco y Colima, mientras que Cocos lo hace debajo de Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas. Al sur de Chiapas y en Centroamérica, Cocos continua, pero ahora subduciendo debajo de la placa del Caribe.

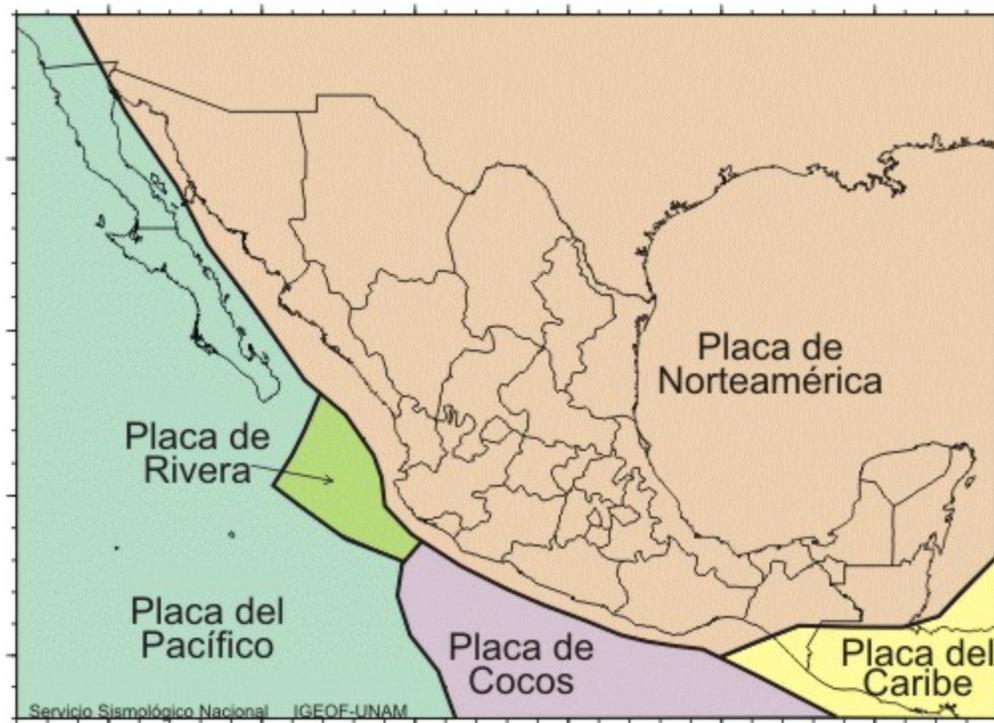


Figura 1. Placas tectónicas en la Republica Mexicana.

¿Qué pasó en Japón?

El sismo que ocurrió en la región de Tohoku en 2011 se dio en una zona que había sido caracterizada por la ocurrencia de sismos de magnitudes entre 7.5 y 8.0. Una y otra vez en la historia conocida se había presentado este patrón. El sismo del 2011 rompió un área más grande y zonas que no se pensaba tenían la capacidad de romperse.

¿Por qué no se pudo prever esto?

Por un lado la sismología cuenta con registros limitados en el tiempo. Estos datan de finales del siglo XIX. A estos les acompañan recuentos históricos; sin embargo, no se tiene una buena colección de ellos en todo el mundo. Japón cuenta quizá con la historia más larga, aún así no fue suficiente para conocer que había sucedido un sismo similar 1000 años atrás.

¿Cuál es la situación en México?

En nuestro país, el registro sísmico data de 1906. A lo largo de la zona de subducción se tiene el registro de un sismo que alcanzó una magnitud de 8.2. Éste ocurrió en 1932 y abarcó las costas de Jalisco y Colima, con una longitud de 230 km. El siguiente sismo más grande fue el de 1985, en las costas de Michoacán, el cual tuvo una magnitud de 8.1. Se han tenido otra serie de sismos de magnitudes menores a lo largo de la zona de subducción mexicana.

Sin embargo, a partir de recuentos históricos y de estudios de paleosismología, se sabe que en 1787 ocurrió un sismo en las costas de Oaxaca, cuya magnitud se ha estimado hasta de 8.6, con una longitud de ~600 km.

Después del sismo de Japón de 2011 y de que se corroboró la existencia del sismo de Oaxaca de 1787, la comunidad sismológica de México se ha planteado escenarios posibles y preguntas que todavía no tienen respuesta.

1. ¿Cuál es la magnitud máxima que se espera en México?

Para poder responder esta pregunta es necesario conocer todos los sismos que han tenido lugar en la zona de subducción Mexicana. Esto permitiría conocer cómo se comporta el sistema y poder establecer esa magnitud máxima. Sin embargo, lo que se conoce se limita a 225 años, lo cual en términos geológicos es muy poco. Un ejemplo obvio es el sismo de Japón, cuyo tiempo de recurrencia; es decir, el tiempo que tarda en volverse a presentar un sismo similar, fue de 1000 años. Entonces, si tomamos en cuenta los 225 años de historia sísmica que conocemos para México, se limitaría la magnitud a 8.6. Sin embargo, no sabemos si hubo algo mayor tiempo atrás.

2. ¿Podría presentarse un sismo tan grande como el de Japón de 2011 (magnitud 9.0)?

La respuesta tampoco es obvia. Para que se pueda dar un sismo de magnitud 9.0, necesitaríamos en la zona de subducción de México, una longitud de la ruptura de ~1,200 km, lo que implicaría que se rompiera toda el área de la placa de Cocos que se encuentra subduciendo bajo la placa de Norteamérica. Sin embargo, este escenario no toma en cuenta los sismos importantes más recientes, como el de Michoacán de 1985. El incluir este tipo de sismos hace menos probable un escenario de ruptura tan grande.

¿Cómo resolver estas preguntas fundamentales?

Para poder llegar a una respuesta satisfactoria y a un escenario más plausible es necesario realizar más estudios en dos líneas al menos:

1) Estudios de paleosismología a lo largo de toda la costa mexicana. Este tipo de estudios ha dado inicio, pero es complicado y tardado cubrir tanta longitud. Así que las respuestas que de él emanen tardarán en llegar.

2) Estudios de acoplamiento entre las placas. Estos estudios implican el uso de tecnología de GPS de alta precisión. Hoy en día se tienen datos en algunos puntos de la zona de subducción, pero es necesario ampliar los estudios a lo largo de toda la costa y realizar también estudios en el océano. Se tienen propuestas de diversos proyectos pero aún no han arrancado. Estos estudios permitirán conocer el estado actual de la interacción de las placas de Cocos y Rivera en subducción debajo de las placas de Norteamérica y Caribe, y con ello estimar el potencial que se tiene para un sismo de mayor magnitud.

¿Qué hacer mientras como sociedad?

México es un país altamente sísmico, se presentan sismos pequeños todos los días, y al menos registramos uno de magnitud moderada al año. Tenemos la experiencia del sismo de 1985 y de otros de menor tamaño que han causado daños importantes, no sólo en la Ciudad de México, sino en otros puntos del país. Así que es importante estar preparado. Esto implica desde la preparación personal con planes familiares, hasta la vigilancia de que se sigan los códigos de construcción y se observen los lineamientos de ordenamiento urbano. Esto garantizará que en caso de que se presente un sismo encontrará una sociedad preparada.