

# Tenemos mucho que aprender DE LOS SISMOS

José Tapia Blanco  
Departamento de Teoría y Análisis



*La imaginación de la naturaleza,  
es más rica que la nuestra.*  
Freeman Dyson

**D**e 1985 tengo dos recuerdos: el sismo que generó un impacto progresivo en quienes lo vivimos y mi bicicleta, que había obtenido en los primeros días del año. En ella, un grupo de amigos realizábamos viajes periódicos hasta las instalaciones de la antigua Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH), donde nos entregaban, en bolsas selladas de 1 litro, agua y leche, que transportábamos en una canastilla improvisada y después repartíamos entre los vecinos, ante lo escaso de los recursos.

Muchos de los que vivimos aquel momento no imaginamos que volvería a temblar en la ciudad con la misma intensidad, y mucho menos imaginamos que sucediera el mismo día: contra toda probabilidad 32 años después volvimos a vivir otra experiencia similar.

Lo que sucedió, por extraño que parezca, no va en contra de toda probabilidad, ya que en nuestro país se registran en pro-

La sociedad se coordinó para auxiliar a los afectados.  
Fotografía: Tomada de <https://bit.ly/2H-QzWly>

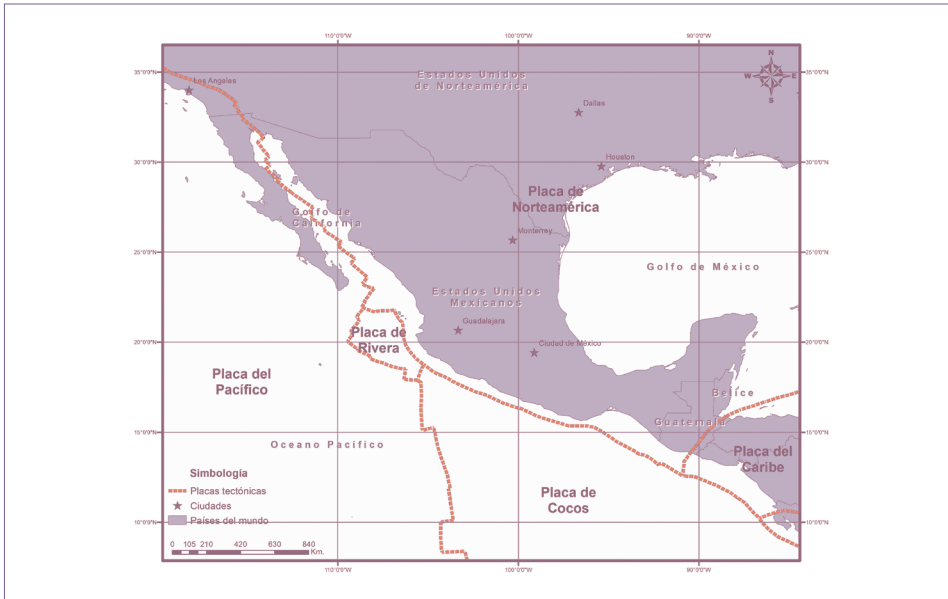


Figura 1. Placas tectónicas en el centro y norte del continente americano.

medio tres movimientos sísmicos por día. Ante esto, nos preguntamos ¿por qué tiembla? Nuestro país se encuentra ubicado entre cinco placas tectónicas, como puede observarse en la figura 1, en las cuales existe una fractura en la placa de Cocos y la de Rivera, es decir, se encuentra en subducción, lo que indica que la placa de Rivera se sumerge bajo los estados de Jalisco y Colima, mientras que la placa de Cocos lo hace por debajo de Michoacán, Guerrero, Oaxaca y Chiapas. A este fenómeno los especialistas lo denominan Bordes Convergentes o zonas de subducción.

Los sismólogos ponen especial atención a la zona de Guerrero, de la que se tienen dos registros importantes: el primero de 1943, registrado en la porción noroeste; el segundo de 1962, en la zona sureste, hay particular interés, es por ello, que en la parte intermedia ya no ha registrado movimiento significativo y a la cual se le denomina “zona de silencio sísmico”.

El registro de sismos de gran magnitud registrados en México no son pocos. Los registros históricos, y que están dispuestos en diferentes medios, muestran la alta probabilidad sísmica del país.

Si observamos las estadísticas del registro de Servicio Sismológico Nacional (SSN), podemos observar una tendencia que se anuncia: en enero de 2015 se registraron 792; en enero de 2016, 984; en enero de 2017, 1,226 movimientos; en enero de 2018 se han registrado 2,575.

En nuestro país, durante el año 2017 se registraron los siguientes sismos: del 1 de enero al 31 de octubre, 16,064; en noviembre y diciembre 3,228 y 3,084, respectivamente. Este incremento es de suma importancia para considerar el crecimiento de las ciudades, en especial cuan-

Gráfica de registro de intensidad sísmica de 1990 al 31 de octubre de 2017.



do se pone en la mesa el tema de crecer vertical u horizontal; los analistas al respecto manifiestan que es el capital quien manda, pero no podemos permitir que sea a costa de la vida de los ciudadanos.

Las adecuaciones al Reglamento de Construcción y los nuevos materiales y técnicas constructivas empleadas después del sismo de 1985 contribuyeron a que los siniestros del 7 y 19 de septiembre de 2017 no fueran de mayor impacto

en la ciudad, aunque no así en los estados de Oaxaca, Morelos y Puebla, donde es fundamental normar nuevos criterios de construcción. También debemos reconocer que como sociedad no estamos totalmente preparados para afrontar tales contingencias.

Debemos afrontar el riesgo y educar a las siguientes generaciones, quienes sorprendidas ante este evento reaccionaron construyendo una red de comunicación

**Tabla 1. Historia sísmica con intensidad mayor de 7 Mw**

Fecha	Año	Magnitud	Epicentro	Hora
<b>2 de julio</b>	1685	7.7 (Mw)	Acapulco, Guerrero	
<b>28 de marzo</b>	1787	8.6 (Mw)	Costa de Oaxaca	11:00
<b>22 de noviembre</b>	1837	7.7 (Mw)	Michoacán (duró 5 min.)	
<b>7 de abril</b>	1845	8.0 (Mw)	Guerrero	
<b>19 de junio</b>	1858	9.0 (Mw)	Guerrero (duró 6 min.)	
<b>14 de abril</b>	1907	7.9 y 8.2 (Mw)	Costa de Guerrero, entre Acapulco y San Marcos, Michoacán.	23:30
<b>30 de julio</b>	1909	7.5 (Mw)	Costa Grande de Guerrero (duró 1.09 seg.)	04:30
<b>7 de junio</b>	1911	7.6 (Mw)	Michoacán	05:02
<b>19 de noviembre</b>	1912	7.0 (Mw)	Acambay, Edomex.	07:12
<b>27 de julio</b>	1957	7.8 o 7.9 (Mw)	Sureste de Acapulco, Gro.	02:43
<b>28 de agosto</b>	1973	8.8 (Mw)	Puebla, Oaxaca y Veracruz	15:52
<b>19 de septiembre</b>	1985	8.1 (Mw)	Costa de Michoacán	07:19
<b>9 de octubre</b>	1995	8.0 (Mw)	Costa de Colima	09:35
<b>15 de junio</b>	1999	7.0 (Mw)	Puebla	15:42
<b>30 de septiembre</b>	1999	7.5 (Mw)	Oaxaca	11:31
<b>4 de abril</b>	2010	7.2 (Mw)	Mexicali, Baja California	15:40
<b>20 de marzo</b>	2012	7.8 o 7.9 (Mw)	Sureste de Acapulco, Gro.	02:44
<b>7 de septiembre</b>	2017	8.2 (Mw)	Chiapas	23:49
<b>19 de septiembre</b>	2017	7.0 (Mw)	Puebla	13:14

Fuente del cuadro: Elaboración propia a partir de diferentes fuentes: Servicio Sismológico Mexicano, el Instituto de Geología de la UNAM, *The usgs Earthquake Hazards Program* y Cenapred.

Nota: Existen varios tipos de magnitud. Estos se diferencian entre sí por los datos y la metodología empleados. En general, el ssn reporta Magnitud de coda, Mc, para sismos de magnitud menor de 4.5. Para sismos mayores de 4.5, con epicentros en Guerrero, se usan la magnitud de energía, ME, y magnitud de amplitud, MA para México. Para sismos de magnitud mayor de 4.5, en general, se reporta la magnitud de momento, Mw. Ésta puede ser calculada a partir de dos métodos, por lo que se puede llegar a valores distintos de magnitud Mw, distinguiéndolas como Mww y Mwr. Para mayor información véase, los tipo de magnitud empleada en el ssn (reportes especiales/magnitud de un sismo del ssm).

proactiva que sirvió para establecer la base de respuesta convertida en acción inmediata: jóvenes, rescatistas, voluntarios y bomberos se dispusieron a ayudar sin detenerse a considerar la proyección de sus acciones. Acciones donde:

Se perdieron materiales constructivos recuperables.

Se borraron las evidencias en construcciones que no respondían a las normas vigentes o que las exedían.


Se perdió el registro progresivo en el momento del daño o la afectación, por lo que algunos registros pierden veracidad.

También el seguimiento de procedimiento de acuerdo con la norma ambiental NADF-007-RNAT-2013, emitida por la Secretaría del Medio Ambiente (Sedema) de la Ciudad de México, el 26 de febrero de 2013 para el manejo de residuos de demolición y construcción.

Ante esta contingencia, el riesgo ha cobrado una relevancia inédita y debe ser considerado de forma positiva. Es importante pensarlo como un factor de calidad y forma de vida, estrechamente vinculado y articulado en la planeación de ciudades.

Como sociedad tenemos que construir un protocolo de riesgo de acuerdo con la zona en la que habitamos, y en la cual planificadores, arquitectos, ingenieros, geólogos y otras profesiones debemos trabajar. Este protocolo deberá ser retomado por la sociedad; no necesitamos que se establezcan a través de normas gubernamentales, sino adoptarlas como normas de sobrevivencia. Es necesario, ante todo, tomar conciencia que nuestro país se localiza en una zona de alta sismicidad, condición que no debemos olvidar y de la cual tenemos mucho que aprender, sobre todo si está en riesgo la población.



En las zonas urbanas el concepto de naturaleza ha cambiado y gran parte de la población la observa como algo que nos pone en riesgo, sin embargo, estos actos son así, naturales; somos nosotros, los humanos, quienes nos hemos puesto en riesgo al ocupar zonas que no deben ser urbanizadas por la alta incidencia de fenómenos naturales, así que también debemos aceptar que en este andamiaje de vida hemos construido socialmente algunos riesgos. 

Rescatistas laborando después del sismo del 19S. Fotografía: Tomada de <https://bit.ly/2HP0Yy5>

## Referencias

- Servicio Sismológico Nacional (ed.) "Características del sismo del 19 de septiembre de 1985" en [http://www.huffingtonpost.com.mx/2017/09/08/la-unam-explica-por-que-un-sismo-mayor-que-el-de-1985-no-fue-tan-devastador-para-la-ciudad-de-mexico\\_a\\_23202113/](http://www.huffingtonpost.com.mx/2017/09/08/la-unam-explica-por-que-un-sismo-mayor-que-el-de-1985-no-fue-tan-devastador-para-la-ciudad-de-mexico_a_23202113/). Archivado desde el original el 2 de abril de 2007 (Consultado el 15 de abril de 2007).
- Servicio Sismológico Nacional, en: <http://www.ssn.unam.mx/jsp/reportesEspeciales/Magnitud-de-un-sismo.pdf>. (Consultado 17 de noviembre de 2017).