

SISMO EN COSTA DE LA ISLA DE SUMATRA

REPORTE DESCRIPTIVO (PRIMER ENVIO)

Magnitud: 9.0
 Fecha: Domingo 26 de diciembre, 2004
 Hora local: 7:59
 Epicentro: Isla Indonesia de Sumatra
 Profundidad: 30 km

De acuerdo al USGS (Servicio Geológico de los Estados Unidos) el sismo se registró a las 7:59 horas con una profundidad de 30 kilómetros muy cerca de la isla de Sumatra en el norte de Indonesia y después se presentaron una serie de réplicas de hasta 7.0 grados (37 contabilizadas del 26 al 29 de diciembre, ver Figura 1). El fenómeno provocó **varios tsunamis** masivos que afectaron a las áreas costeras de ocho países asiáticos y causaron la **muerte de cerca de 150,000 personas**. Este fue el quinto terremoto más severo desde 1900 en que se tiene información instrumental de la magnitud de los sismos:

Chile 1960, 9.5 grados
 Alaska 1964, 9.2 grados
 Alaska 1957, 9.1 grados
 Rusia 1952, 9.0 grados

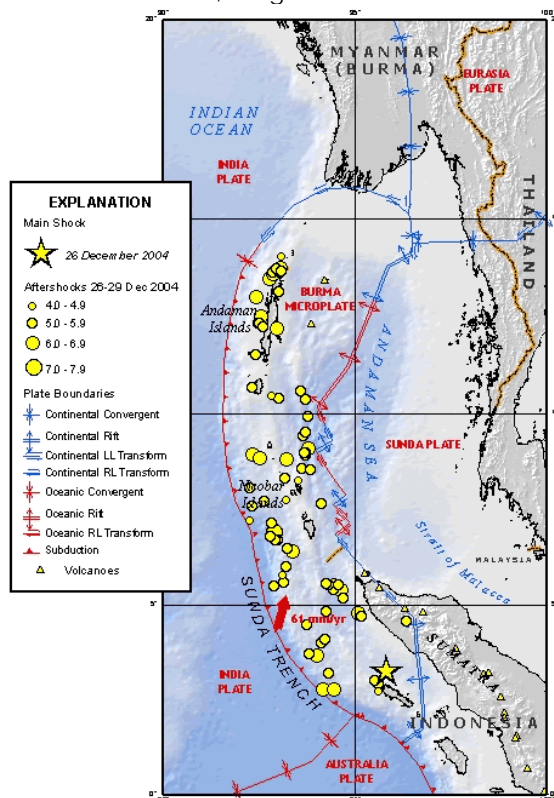


Figura 1. Epicentros del evento principal y de sus réplicas (<http://earthquake.usgs.gov>)

Comparado con los mayores sismos registrados en México, este fue 0.9 grados mayor que el del 19 de septiembre de 1985 en Michoacán (M=8.1) y 1.0 grado mayor que el del 9 de octubre de 1995 en Colima (M=8.0); esto es alrededor de 30 veces mayor que estos sismos.

Múltiples tsunamis golpearon las regiones costeras del Océano Índico devastando regiones enteras, incluida la isla de Phuket en **Tailandia** y las costas de **Indonesia**, **Sri Lanka** y la **India**, e incluso en lugares lejanos como **Somalia**, a 4,100 km al oeste del epicentro. En la Figura 2 se muestra la zona del epicentro del sismo de 9.0 grados y algunos países afectados.



Figura 2. Zona del epicentro del sismo de 9.0 grados y países afectados (<http://es.wikipedia.org>)

En algunos de estos sitios se registraron olas de más de 10 metros de altura que en el océano viajaron hasta 800 km/h y arribaron con gran energía a las costas. Geólogos de la NASA no descartan que el evento haya provocado un **desplazamiento de 5 centímetros en el eje de rotación de la Tierra**.

Estos no han sido los tsunamis más grandes que se han reportado, entre otros están:

- Lisboa 1775 - Olas entre 6 y 18 metros
- Japón 1933 - Las olas se elevaron hasta 22 metros
- Chile 1960 - Olas de hasta 5 metros
- Alaska 1964 - Marea alta de cerca de 6 metros
- Nicaragua 1992 - Tsunami muy destructivo

La cifra de muertos es particularmente alta por ser la **primera vez en más de 100 años** que un tsunami ha afectado las costas del Océano Índico con lo cual los países afectados estaban poco preparados para ello e incluso sus pobladores no supieron reconocer las señales de advenimiento del maremoto.

¿Qué es un tsunami y cómo se genera?

Un tsunami o maremoto es una onda en el mar generada por el **desplazamiento vertical del fondo marino**. Esta onda viaja a grandes velocidades en el océano (800 km/h) perdiendo su configuración al llegar a las costas lo que provoca marejadas y olas en ocasiones mayores a las provocadas por los fenómenos hidrometeorológicos. Mientras se desplazan por aguas profundas, las ondas de los tsunamis son de gran longitud (cientos de kilómetros) y muy pequeña altura (centímetros). Por ello, son **indetectables desde embarcaciones y aviones**, y solo pueden ser medidas con **mareógrafos** que desafortunadamente no existen en el Océano Índico (si existen, por ejemplo, en el Pacífico).



Figura 3. Foto de tsunami presentado en la Isla de Phuket (Tailandia) el 26 de diciembre de 2004 (<http://www.nbc10.com>)

La **primera ola** que llega a la costa no suele ser la más alta y puede pasar desapercibida por parecerse a las normales; luego se produce un importante **descenso del nivel del mar** (figura 4) seguido de una **ola de mayor tamaño** (en ocasiones mucho mayor) seguida de **otras en intervalos de 15 a 60 minutos**.

Los **volcanes**, **meteoritos**, **derrumbes** costeros o subterráneos, e incluso **explosiones** de gran magnitud, pueden también provocarlos. Algunos ejemplos son las erupciones del **Krakatoa**, al este de la isla de Java, y del **Santorini**, en Grecia, que destruyó las poblaciones de la isla de Creta.

Cualquier océano puede experimentar un tsunami aunque es más frecuente que ocurran en el Océano Pacífico donde está localizado el "Anillo de

Fuego". En esta zona los gobiernos y pobladores están mejor preparados y en algunos países cuentan con sistemas de alerta contra estos fenómenos. Al parecer el gran sismo de Lisboa del siglo XVIII provocó fuertes maremotos en el Caribe.



Figura 4. Foto satelital que muestra el estado normal de la playa en la costa de Kalurata (Sri Lanka) y el descenso del mar presentado el 26 de diciembre de 2004 (<http://www.digitalglobe.com>)

Los tsunamis se clasifican en **locales**, si el lugar de arribo es cercano o dentro de la zona de generación o a menos de una hora de tiempo de viaje desde su origen, en **regionales**, cuando el litoral invadido está a menos de 1000 km de distancia de la zona de generación o a pocas horas de tiempo de viaje desde esa zona, y **lejanos**, si el lugar de arribo está a más de 1000 km y a, aproximadamente, medio día o más de tiempo de viaje desde esa zona.

Maremotos en México

Las estadísticas de maremotos ocurridos en la costa occidental de la República Mexicana es poco precisa, ya que excepto algunos lugares, por ejemplo Acapulco, antes del siglo XIX esta región tuvo muy escasa población. La operación de la red de mareógrafos comenzó a funcionar hasta 1952.

La siguiente tabla muestra los tsunamis de origen local observados o registrados en México posteriores a 1925 (CENAPRED y Pavón, 1998).

Fecha (GMT)	Zona del sismo	Mag. sismo	Lugar de registro del tsunami	Altura máxima de olas (m)
16-nov-1925	Zihuatanejo	7.0	Zihuatanejo	6.0 - 7.0
3-jun-1932	Colima - Jalisco	8.2	Cuyutlán San Pedrito Hawaii	10.0 3.0 0.4
29-nov-1978	Oaxaca	7.6	Pto. Escondido	1.5
14-mar-1979	Guerrero	7.4	Acapulco Manzanillo	1.3 0.4
25-oct-1981	Guerrero	7.3	Acapulco	0.1
19-sep-1985	Michoacán	8.1	Lázaro Cárdenas Ixtapa-Zihuatane. Playa Azul Acapulco Manzanillo	2.5 3.0 2.5 1.1 1.0
21-sep-1985	Michoacán	7.6	Acapulco Zihuatanejo	1.2 2.5
9-oct-1995	Colima - Jalisco	8.0	Manzanillo Barra de Navidad Melaque Cuastecomate La Manzanilla Boca de Iguanas El Tecuán Punta Careyes Chamela San Mateo Pérula Chalacatepec	2.0 5.1 4.5 4.4 0.4 5.1 3.8 3.5 3.2 4.9 3.4 2.9

También se tiene información de la presencia de estos fenómenos en las costas mexicanas desde la época de la colonia a partir de documentos históricos (García y Suárez, 1996). A continuación se presenta un breve resumen con los comentarios de las fuentes originales, donde se comprueba que en México no estamos a salvo de este fenómeno.

1754, 1 sep, Acapulco, Gro.: "Fortísimo sismo. Se retiró el mar y luego se lanzó con furia sobre las playas, causando daños materiales e haciendo zozobrar algunos botes"

1787, 28 mar, Acapulco, Gro.: "...se vio correr el mar en retirada, y luego crecer y rebosar sobre el muelle... ...salieron de caja las aguas del mar, derramándose con fuerza y arrastrando entre sus ondas gran cantidad de ganado, que pareció..."; Jamiltepec, Oax.: "...algunos costeros pudieron salvar sus vidas subidos en los árboles hasta que se

retiraron las aguas..."; Alotengo, Oax.: "...vieron con asombro que el mar se retiraba, dejando descubiertas, en más de una legua de extensión, tierras de diversos colores, peñascos y árboles submarinos, y que retrocediendo luego con la velocidad con que se había alejado, cubrió con sus ondas los bosques de las playas...". Maremoto que penetró hasta 6 km. y causó la muerte de muchos pescadores

1816, nov, Colima: "Se registraron fuertes temblores, durante ocho días y el mar se salió más de 600 pasos, inundando las salinas de San Pantaleón..."

1820, 4 may, Acapulco, Gro.: "...que después del terror de los temblores entró el del movimiento que era consiguiente causase el mar con extraordinario flujo y reflujo causándolo de 50 a 60 varas y como de 20 a 25 el segundo..."

1834, mar, Acapulco, Gro.: "...adquirió tal violencia, que destruyó casas, agrietó la tierra, y, por último, se hundió en el mar, donde las olas se alzaron e hinchieron, como bajo el influjo de una fuerte borrasca..."

1845, 7 abr, Acapulco, Gro.: "...comenzó al principio con ligeros movimientos, que fueron aumentando en intensidad hasta llegar a ser muy fuertes, media hora después sobrevino una fuerte oleada en el mar que penetró en la costa como cincuenta varas..."

1868, 12 ago, Acapulco, Gro.: "...el extraordinario flujo y reflujo que desde por la mañana hasta las ocho de la noche se observó en el mar, la cual se retiró primero treinta varas más allá de su posición ordinaria, y después cubrió la ribera cuarenta varas..."

1899, 24 ene, Zihuatanejo, Gro.: "Fortísimo y largo temblor; alcanzó el mar 38m. sobre la playa."

1906, 14 abr, Acapulco, Gro.: "...ruidos subterráneos, se retiró el mar; a la media hora volvió la ola marina con violencia llegando hasta el jardín ocasionando serios daños..."; Boca Río Nexpa, Gro.: "Retiróse el mar 100 m de la boca, sin haber vuelto todavía"

1907, 14 abr, Acapulco, Gro.: "...el mar penetra a la población e inunda toda la parte baja, llegando hasta el templo parroquial... ...saliendo el mar cerca de 400 metros; oscilatorio; fuerte."

1909, 30 jul, Acapulco, Gro.: "...las aguas invadieron una zona terrestre pudiendo distinguir aun el límite hasta el cual antes de ese acontecimiento llegaba el mar, quedando muchas casas de la población dentro del agua. El mar no se ha retirado del todo a su nivel anterior."

Referencias

CENAPRED: Diagnóstico de Peligros e Identificación de Riesgos de Desastres en México, 2001.

García V. y Suárez G.: Los sismos en la historia de México, Ediciones Científicas Universitarias 1996.

Pavón V.: Los Temblores de Tierra, El poder destructor de los sismos y los volcanes, IMCYC 1998.

Kuroiwa J.: Reducción de Desastres, Vivienda en armonía con la naturaleza, Lima 2002

USGS: <http://earthquake.usgs.gov/>

<http://www.reforma.com/>