

[Si no ves correctamente este boletín puedes consultar lo on-line](#)

GEÓLOGOS DEL MUNDO / WORLD GEOLOGISTS

geología de cooperación al desarrollo



Geólogos del mundo - 24/03/2011

Boletín extraordinario nº 6

Estimados socios:

A continuación os presentamos un artículo preparado por nuestro presidente Ángel Carbayo, del cual se ha publicado un extracto en Europa Press, en el que analiza los aspectos geológicos que han producido el terremoto en Japón (Honshu) del 11 de marzo de 2011. Además expone una breve historia de los tsunamis en el área.

[Foto de cabecera: japantimes.co.jp](#)

Análisis geológico sobre el terremoto de Japón

Japón está formado por un largo archipiélago que se extiende en dirección predominante norte sur frente al litoral asiático del Pacífico. Lo constituyen numerosas islas de las que destacan cuatro por su importancia y extensión, ocupando el primer lugar la isla Honshu. Limita al este con el Océano Pacífico, cuyo fondo se denomina geológicamente placa pacífica, y que está formada en toda su extensión por materiales volcánicos. Limita al oeste con el mar del Japón, depresión marina poco profunda que lo separa de la costa euroasiática, aunque también Japón está incluido en la denominada geológicamente placa continental euroasiática. Esta consta de materiales geológicos existentes desde la creación de la Tierra, si bien, con una historia variadísima a lo largo de millones de años, pero formados por una mezcla de rocas de todo tipo.

El contacto de Japón con la placa pacífica se realiza a través de la denominada Fosa de Japón, con una profundidad superior a los 10.000 metros y que corresponde a la subducción o penetración de dicha placa pacífica, por ser de mayor densidad que la continental bajo la superficie del Japón o lo que es lo mismo, de la placa continental euroasiática. Esta introducción se produce en realidad al chocar ambas placas. Pero si además, añadimos que por el norte de ambas entra en liza la placa continental norteamericana, de la misma naturaleza que la euroasiática y que también choca con la placa pacífica, el escenario se complica.

La situación citada crea fallas activas en las que al moverse unos bloques sobre otros, todos ellos de gran extensión, se libera una gran cantidad de energía a partir de un punto denominado epicentro y se origina un terremoto, cuya energía se transmite mediante la vibración de ondas sobre el suelo. Cuando se produce el movimiento de la falla, si uno de los bloques se hunde por debajo del nivel del fondo submarino, aunque este hundimiento sea pequeño puede ser muy extenso en superficie, produciendo la absorción de una inmensa cantidad de agua, que se traduce en una retirada del mar desde las costas. Cuando se ha estabilizado el sistema,

el agua tiende a regresar a las costas, viajando con ondas de gran longitud y que al chocar con la plataforma de las costas origina olas muy altas y en muchos casos de efectos destructivos enormes provocando inundaciones. Este fenómeno se conoce como tsunami, el cual es una onda de gravedad oceánica o más comúnmente, un tren de ondas, generado por la deformación del fondo marino asociado con un terremoto submarino, como en este caso, aunque también, puede deberse a otras causas tales como grandes deslizamientos de materiales submarinos o al borde del mar, fuertes explosiones de cráteres por erupciones volcánicas submarinas o costeras e incluso por choque de asteroides de gran magnitud sobre la superficie del mar.

He aquí el pavor que produce un terremoto cuyo epicentro esté debajo del fondo submarino, ante la duda de que la falla productora haya causado desniveles entre los bloques y produzca un tsunami. Si el mismo se produce, existe un sistema de alarma muy sofisticado, consistente en flotadores sobre el nivel del mar cuya comunicación vía satélite a tierra, permite tomar medidas a los ciudadanos que habitan en las costas. Dichas medidas consisten en huir hacia puntos topográficos altos separados de las costas, antes de la llegada de las olas.

El término tsunami es japonés y significa *ola de puerto*, ya que Japón es el primer país que guarda registros de este fenómeno. Los primeros de importancia fueron documentados en los años 1896 y 1933, ocasionando efectos devastadores sobre la costa pacífica de Sanriku al NE de Japón. Según el Servicio Geológico de EE.UU esta línea de costa es particularmente vulnerable a olas tsunami porque tiene profundas ensenadas costeras que amplifican las ondas de los tsunamis y causan graves inundaciones debido a las mismas. El terremoto en la zona de subducción de M 7,6 de 1896 creó olas de hasta 38 metros y una cifra reportada de 27.000 víctimas. El terremoto de 8,6 del 2 de marzo de 1933 produjo olas de tsunami de hasta 29 metros en la costa de Sanriku y causó más de 3.000 víctimas.

Si nos referimos al histórico de Japón en relación con los terremotos hay que añadir además de los dos grandes ya citados, ocurridos en 1896 y 1933, el ocurrido el 1 de septiembre de 1923 en la llanura de Kanto al este del país que produjo 143.000 muertos y el terremoto de M 6,9 de Kobe, ocurrido el 16 de enero de 1995, con unas características muy especiales, ya que lo produjo una falla superficial observable directamente en 9 Km, y con un desplazamiento horizontal de un bloque respecto al otro de 1,2 a 1,5 metros. Éste produjo 5.502 víctimas y 36.986 heridos a lo largo de la costa sur de la isla de Honshu y 28 muertos enterrados por la acción de un deslizamiento de tierras en Nishinomiga. El resto de terremotos intermedios también ocasionaron víctimas aunque en un número menor.

Pero los terremotos, en muchos casos, llevan también más fenómenos asociados, además de los ya tratados tsunamis en océanos, existen otros muy frecuentes en tierra tales como grandes deslizamientos de ladera e inundaciones, por lo que ha resultado imprescindible realizar estudios de gestión de riesgos geológicos conducentes a una buena ordenación territorial que libere al hombre de sus perniciosos efectos.

Conscientes de la importancia de los riesgos geológicos, ya se promulgó el programa de las Naciones Unidas denominado “Decenio Internacional para la Reducción de Desastres Naturales” que finalizó en 1999, y que se promulgó a raíz del desastre originado en el Volcán Nevado de Ruiz de Colombia, ocurrido en 1985 y que ocasionó más de 20.000 muertes.

Posteriormente en enero de 2005, se realizó la Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres, Kobe, Hyogo, Japón, fijando un Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015. En su capítulo 4, apartado “Planificación del uso de la tierra y otras medidas técnicas”, se fija la normativa a seguir por todos los países.

Nuestra ONG Geólogos del Mundo, desde su creación en 1999, dedica sus actividades de cooperación en los países en desarrollo, en relación con la Reducción de los Desastres realizando para ello proyectos de Gestión de Riesgos geológicos (terremotos, deslizamientos de tierras, inundaciones) conducentes a la ordenación territorial.