

¿Listos? ¿Ya?

Terremotos y tsunamis





Una península, dos tsunamis. Arriba: El terremoto del 27 de febrero del 2010 frente a Concepción, Chile, generó un tsunami que alcanzó la bahía de Paracas, a 3,000 km de distancia en la costa central del Perú, con un desnivel máximo de 2.7 m entre la retirada del mar con marea baja (arriba izq.) y el lleno con marea alta (arriba der.). A doble página: El 15 de agosto del 2007, un terremoto de 8,0 grados frente a la costa de Ica provocó un tsunami que causó destrucción y muerte. En esa ocasión, ConCiencia 4x4 participó en el perfilamiento del tsunami, que alcanzó su altura máxima de 10.2 m en la playa de Yumaque, al sur de la península de Paracas.



Estoy sentado en una terraza de la Costa Verde, el gran balneario de Lima. Es domingo, hace sol y las playas son un hormiguero.

¿Qué sucedería si, en este momento, un terremoto de 8º sacudiera la capital, seguido, 15 a 20 minutos después, por un tsunami de 2 ó 3 metros de altura?

Las consecuencias serían catastróficas, y los muertos no se contarían en cientos, como en Chile, sino en decenas de miles.

Porque somos vulnerables y no estamos preparados, que es lo mismo.



Der.: Lagunillas, Paracas. En este lugar, las construcciones soportaron el sismo del 15 de agosto del 2007, pero fueron destruidas por el tsunami subsecuente, que alcanzó una altura de 10 metros. **Izq.: Personal del IGP calibra un sismógrafo en el volcán Misti, Arequipa.** Una red de sismógrafos similares al de la foto, colocados en distintos puntos del Perú y conectados por satélite con el Laboratorio Central del IGP, permitirá determinar en tiempo real las características de los sismos que afectan nuestro territorio y, según el caso, dar una alerta temprana de peligro de tsunami.

Desde hace varios años, ConCiencia 4x4 coopera con el Instituto Geofísico del Perú (IGP), entidad encargada de monitorear la actividad sísmica en nuestro país.

En agosto del 2007, nuestra Kia Sorento ayudó a perfilar el tsunami provocado por el terremoto de Pisco. De las 500 víctimas de ese desastre, por lo menos 8 murieron a causa del maremoto.

En Lagunillas, al sur de la Península de Paracas, entrevistamos a los sobrevivientes. Las construcciones de ladrillo y concreto resistieron al sismo, pero no al tsunami, que en ese punto superó los 10.6 metros de altura y mató a tres personas.

El terremoto de Chile, en febrero del 2010, provocó una intensa perturbación en el mar de Paracas, a 3,000 km del epicentro. Como en el 2007, acudimos para registrar el tsunami. que, Felizmente, el evento no tuvo gran intensidadcauso daños importantes—, pese a que sus efectos persistieron durante más de 48 horas. Inicialmente, aunque el mar se retiró 300 metros frente al balneario de Paracas. Ronald Woodman, presidente del IGP, midió una diferencia de 2.70 m entre los niveles mínimo (seca) y máximo (alta) sí una larga duración.

ORIGEN Y DESTINO

El Perú se ubica en el encuentro de dos grandes placas tectónicas, la de Nazca y Sudamérica, que "avanzan" en direcciones opuestas.

Somos parte del Cinturón de Fuego del Pacífico, y lo que sucedió frente a las costas de Concepción, Chile, no sólo puede ocurrir frente a las costas de Lima.

Inevitablemente, ocurrirá.

¿Cuándo?

La sismología no puede dar fechas exactas, pero sí las probabilidades dentro de un marco

de tiempo.

La costa central del Perú registra un terremoto de más de 7° aproximadamente cada 40 años. En promedio, la placa del Pacífico se desliza bajo Sudamérica a razón de 8 cm por año.

El terremoto de Chile movió una parte de esta placa casi 20 metros a lo largo de una fractura de 800 km. Y lo hizo en menos de 2 minutos. Es decir, "comprimió" el movimiento promedio de 2 siglos en 2 minutos. Por eso fue tan fuerte.

Cuando no hay terremotos, la tensión en la corteza terrestre se acumula. Frente a Lima, ya llevamos varias décadas (desde 1974) sin sufrir los efectos de un terremoto.

Esta quietud (también llamada "laguna sísmica") no puede durar para siempre. Debemos prepararnos, pues el próximo gran terremoto sacudirá Lima, casi con 100% de certeza, dentro de los próximos 20 años.

También debemos estar listos para un posible tsunami.

TIERRA Y MAR

La mayor parte de las familias peruanas saben, por experiencia, lo que es un terremoto.

La tierra tiembla. Las construcciones vetustas se desploman. Las laderas pueden dislocarse, causando aludes. Los terrenos pantanosos se licuan, y hasta el asfalto tendido sobre ellos se quiebra.

Los colegios y empresas hacen simulacros todos los años para ayudar a mantener el orden y controlar el pánico en caso de sismo.

Los tsunamis, en cambio, son menos frecuentes y sólo afectan los puertos y algunas zonas costeras. Por eso, la mayor parte de los peruanos no sabe que cosa es, exactamente, un tsunami, ni que señales lo anuncian, ni como actuar para protegerse de este evento.

CÓMO Y POR QUÉ

Para comenzar, un tsunami (del japonés: ola de bahía) no es "un" tsunami, sino varios.

Ronald Woodman, presidente del Instituto Geofísico del Perú, lo compara con el efecto de lanzar una piedra en una laguna. El impacto en el agua produce una serie de ondas concéntricas que avanzan desde el punto donde cayó la piedra hasta la orilla.

En el caso de un tsunami, salvo que éste sea producido por un meteorito que caiga directamente sobre el mar, el "golpe" viene de abajo. La corteza terrestre, movida violentamente por un sismo, actúa como un gran pistón que empuja el fondo del mar.

Generalmente, las primeras tres ondas del tsunami son las más destructivas, pero no las únicas.

El gran maremoto del Océano Índico, que mató a 250,000 personas en diciembre del 2004, tuvo 7 picos. En el caso del reciente terremoto de Chile (27 de febrero, 2010), la bahía de Paracas, en la costa central del Perú, registró un "tren de ondas" que perturbó el mar durante casi tres días.

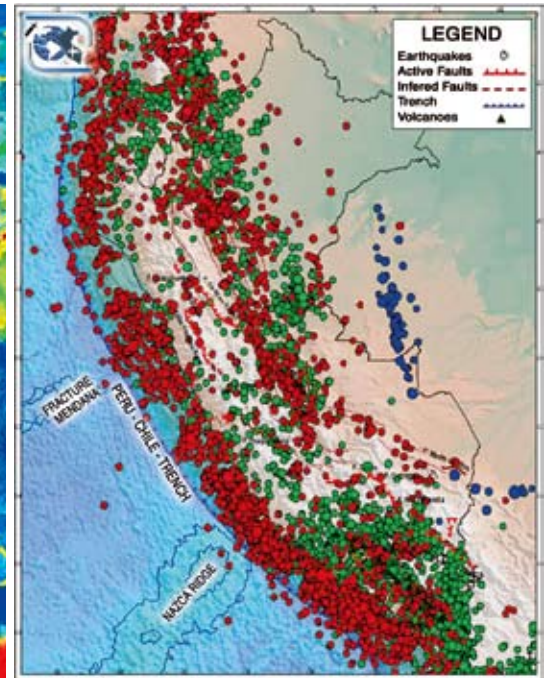
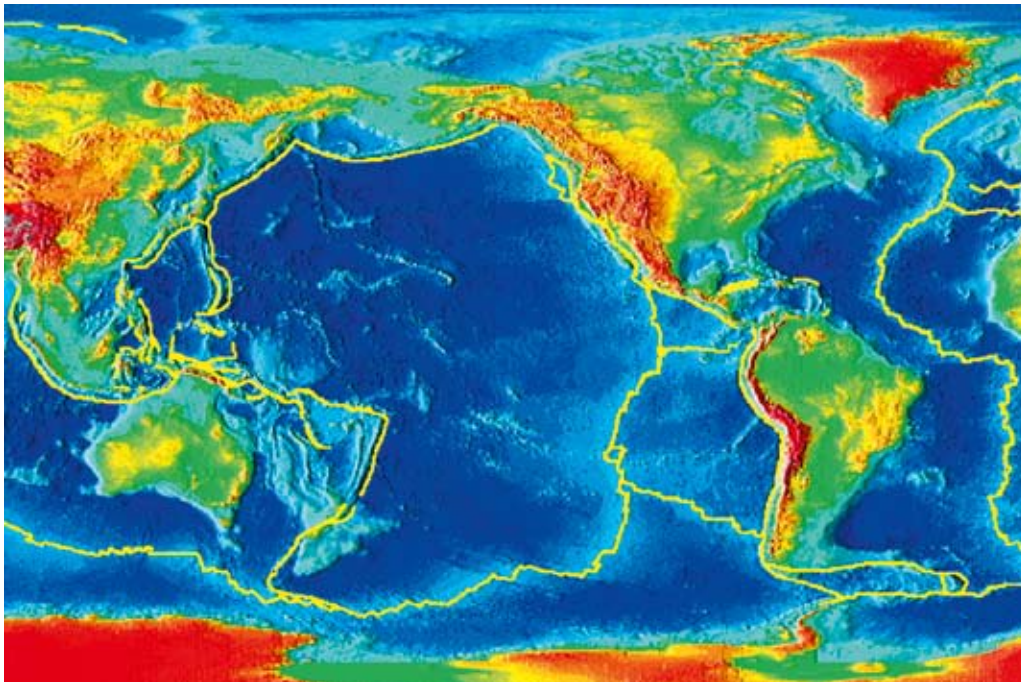
No todos los terremotos producen tsunamis. Para hacerlo, deben cumplir por lo menos tres condiciones:

1. Más de 7° de magnitud.
2. Epicentro bajo el mar.
3. Fractura Y que la fractura de la corteza terrestre ocurra a una profundidad no mayor a 40 km.

MAREA, OLA Y TSUNAMI

Todos los días, el nivel del mar sube y baja atraído por la gravedad de la Luna y el Sol. En el curso de un día, las mareas (que tienen un ciclo de aproximadamente 12 horas) alcanzan 2 veces su punto más alto y 2 veces su punto más bajo.

Las mareas inundan el litoral con una gran cantidad de agua. Pero lo hacen de manera



Der.: El Perú se encuentra en el llamado Cinturón de Fuego del Pacífico, que concentra 90% de la actividad sísmica del planeta. Los sismos se producen en las zonas de contacto entre placas tectónicas (trazo amarillo). **Izq.:** Mapa sísmico del Perú, 1950-2007. Información como esta es de gran valor para la "gestión de desastres naturales", que busca minimizar las pérdidas humanas y materiales causadas por la violencia de la naturaleza: sismos, erupciones volcánicas, tsunamis, huracanes, etc.

muy lenta y 100% predecible. Por eso, no causan ningún desastre.

En el otro extremo de los altibajos del mar están las olas producidas por el viento, que rompen en la playa.

Estas olas tienen períodos muy cortos: de 20 a 30 segundos entre cresta y cresta (contra las 12 horas que hay entre las "crestas" de la marea). Cada una de las olas producidas por el viento (incluso de las olas "grandes") mueve un volumen relativamente pequeño de agua.

Un maretao es un oleaje inusualmente violento, (en el caso del litoral peruano, producido por tormentas a miles de kilómetros de distancia). Un maretao entraña peligro y puede causar daños materiales, pero no en la escala de un maremoto o tsunami de origen sísmico.

El tsunami está a medio camino entre la marea y la ola común. Las ondas del tsunami tienen un período (tiempo entre cresta y cresta) de 30- a 40 minutos, mucho más que los 30 segundos de la ola común, y mucho menos que las 12 horas de la marea.

Mientras que la ola producida por el viento entra y se retira en menos de un minuto, la "ola" del tsunami demora 15 minutos en llenar, y otros 15 en vaciar. Por supuesto, el volumen de agua desplazado por el tsunami es muchísimo mayor al que mueve una ola común.

El flujo y reflujo de esta marea súbita rompe puertas y ventanas, barre con vehículos y peatones, estrellándolos contra las paredes y causando destrucción y muerte.

Sólo en casos excepcionales, el tsunami forma una ola "clásica", con rompiente y espuma.

El mismo tsunami se comporta de manera distinta en diferentes partes del litoral, dependiendo del zócalo o perfil del fondo. El caso del terremoto de Pisco ilustra perfectamente

este punto. Mientras que en la playa de Yumaque el tsunami alcanzó 10 metros de altura, en la bahía de Paracas tuvo "sólo" entre 2 -a 3 metros. Con otra diferencia fundamental. En Yumaque no hay construcciones; allí no vive nadie y, por lo tanto, no hubo "desastre". En cambio, en Paracas el tsunami, pese a su menor altura, mató a varias personas y causó cuantiosos daños materiales.

BUENAS Y MALAS NOTICIAS

El Estado acaba de aprobar los fondos para que el IGP inicie la implementación de una red sismológica satelital, independiente del tendido telefónico.

Los equipos deben llegar en octubre y la red estaría parcialmente operativa (y en prueba) en noviembre del 2010. La consolidación de la red está prevista para el 2011.

Quizás esta ha sido la única consecuencia positiva del terremoto de Chile.

La red sismológica satelital es una pieza indispensable del Sistema de Alerta de Tsunamis, pues permite determinar inmediatamente y con gran precisión el epicentro, magnitud y otras características de un sismo apenas este ocurre.

Con estos datos, los sismólogos del IGP pueden advertir sobreadvierten la probabilidad de ocurrencia de un tsunami. A esto se suma la vigilancia masAlertado por el IGP (y por el propio sismo) alerta del Servicio de Hidrografía y Navegación de la Marina de Guerra redobla la vigilancia del mar peruano. del comportamiento del mar

Por ejemploEl sistema también permite descartar amenazas: . Si un el sismo que sacude la capital tiene el epicentro del sismo se encuentra bajo Chosica, al este de Lima y en pleno continente, no hay necesidad de alertar sobre un posible tsunami a la población del Callao, Ancón, Lurín y los cada vez más populosos balnearios del norte y sur.

En cambio, si la fractura de la corteza se registra bajo el mar, frente a la costa de Lima, y supera los 7° de magnitud, es importante actuar.

Aquí es donde viene la otra cara de la moneda del conocimiento: ¿qué hacer con él?

Advertir sobre la probabilidad de un tsunami sólo ayuda a evitar la pérdida desalvar vidas humanas ssi existen contamos con un sistema efectivo de comunicación social para poner en marcha rápidamente planes de evacuación previamente ensayados.

—y se han ensayado—comunicación rápida con la población y planes de evacuación para que los pobladores en situación vulnerable se pongan a salvo en lugares predeterminados.

De otra maneraUna alarma que no remite a un curso de acción, lo único que se puede lograr es contribuir apropiado sólo contribuye a generar al pánico.

En resumen:

El terremoto está en camino.

El tsunami, también.

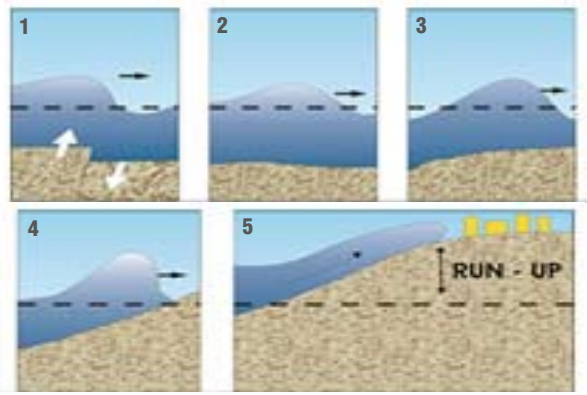
Ya tenemos a una institución que —dentro de algunos meses—estará en capacidad de emitir una alerta temprana.

Ahora hay que terminar de diseñar (y poner a prueba, "en seco") los planes de comunicaciónsocial comunicación social y evacuación esbozados por Defensa Civil para proteger a la población del litoral peruano en caso de tsunami.

Tener el paracaídas no basta. En el momento decisivo hay que saber cual es la cuerda que se jala, y hacerlo rápido.

Porque una vez que saltamos del avión —o—, en caso de tsunami, cuando "el tren de ondas" ya inició su camino hacia la costa, —hay que actuar de forma inteligente y con prontitud.

Porque los segundos para el impacto sólo se descuentan.



Izq. Mapa de La Punta, Callao, elaborado por la Dirección de Hidrografía y Navegación de la Marina, que muestra en amarillo las zonas que serían inundadas por un tsunami de 6 m. Arriba: La fuerza ascendente de una placa tectónica genera el tsunami, que gana altura a medida que pierde fondo, causando una rápida inundación o "marea súbita" al llegar a la costa. Abajo: Destrucción causada en Pisco por el sismo del 15 de agosto del 2007.



ConCiencia
cuatro X cuatro

polkaudio



SONY

TOYO TIRES

GARMIN

La iniciativa **ConCiencia 4x4** valora el rol de las camionetas todoterreno en la investigación científica, conservación del ambiente, ecoturismo y estrategias encaminadas a lograr un desarrollo sostenible. El principal auspiciador de **ConCiencia 4x4** es **Kia Import Perú**. Nuestro vehículo oficial es la camioneta **Kia Sorento**, cuya solidez y fiabilidad ha quedado demostrada en más de 20,000 km de viajes realizados durante 28 meses de actividad. También contamos con el auspicio de neumáticos **Toyotires** (Open Country TOYO A/T P245/70R16), **Sony del Perú** (cámaras Alpha) y **Swiss-Corp AG** (GPS Garmin). Todos los artículos de **ConCiencia 4x4** se pueden leer en el portal www.automas.com.pe