

**Respuestas del
'Observatorio Sismológico del Suroccidente – OSSO'
a preguntas formuladas en la
Proposición No. 04 de 2007 de la Comisión Segunda del Senado de la
República para su sesión ordinaria del 11 de septiembre 2007**

El 'Observatorio Sismológico del Suroccidente – OSSO' (Universidad del Valle), encargado de la operación del 'Sistema Nacional de Detección y Alerta de Tsunami' presenta la siguiente información en respuesta a las preguntas de la Proposición que se relacionan directamente con los tsunamis y el manejo de la alarma del 15 de agosto 2007 (sismo del Perú), y las funciones y actividades del OSSO como operador de dicho Sistema.

INFORMACIÓN INTRODUCTORIA

Los tsunamis – grandes olas oceánicas causadas en su gran mayoría por terremotos – son el único tipo de amenaza natural espontánea para el cual existe un sistema de alerta internacional; esto en razón a que la detección del sismo causal permite usar el esquema de alerta temprana y porque es un fenómeno de alcance potencialmente oceánico. Existen actualmente sistemas de alerta regionales para el Pacífico (el más antiguo), para el Pacífico Noroccidental, el Pacífico Nororiental, el Índico, el Mediterráneo y Atlántico Noreste, y para el Caribe.

En el Pacífico el Sistema de Alerta de Tsunami tiene las siguientes componentes principales:

- ◆ una coordinación central, en la Comisión Oceanográfica Intergubernamental de UNESCO,
- ◆ un centro de alerta internacional (el 'Pacific Tsunami Warning Center - PTWC' en Hawaii), que difunde a los países miembros en el Pacífico avisos, alertas y alarmas en caso de detección de sismos potencialmente tsunamigénicos,
- ◆ un protocolo de comunicaciones internacionales,
- ◆ un centro de información internacional ('International Tsunami Information Center - ITIC'), en Hawaii), encargado de acopiar, disponer y divulgar todo tipo de información técnica, científica, educativa etc. relevante al conocimiento y mitigación de tsunamis,
- ◆ un Grupo de Coordinación Internacional del Sistema, que en reuniones bianuales (la siguiente se realizará en Guayaquil, 17-20 septiembre 2007) acuerda procedimientos y protocolos.
- ◆ talleres técnico-científicos internacionales bianuales, en los cuales se divulgan y discuten avances en investigaciones relevantes a alerta temprana y reducción de riesgo de tsunami,
- ◆ cursos internacionales (anuales, en Hawaii) para entrenamiento de personal de centros de alerta de tsunami nacionales.

Este sistema opera para eventos con potencial de alcance regional o lejano, aquellos en los cuales el relativamente lento tránsito de las olas deja tiempo para medidas de protección (evacuación).

Los boletines internacionales del PTWC sólo contienen – como información de nivel local/nacional – los tiempos de llegada teóricos (calculados con modelos de propagación) a sitios costeros (en Colombia son Tumaco, Buenaventura y Bahía Solano), sin ningún estimativo de las probables alturas de ola locales. Los boletines tienen además un alto grado de incertidumbre en cuanto al potencial tsunamigénico de los sismos que reporta y la generación de tsunami sólo se confirma en boletines posteriores. Históricamente, 3 de cada 4 alarmas del PTWC resultan a la postre innecesarias. Recientemente se reportó¹ sobre el PTWC que “*se admite que hay un problema con demasiadas falsas alarmas, pero este problema puede ser resuelto en el futuro. Combinaciones de tecnología, buen entendimiento de la propagación de olas y buenas comunicaciones permiten alarmas oportunas*”. Pero también hay que anotar en este contexto que la desatención de alarmas del PTWC puede conllevar desastres como el ocurrido por el megatsunami del Indico en Dic. 2004. El gran margen de incertidumbre es un costo de la ventaja de recibir alertas tempranas.

Este sistema prevee que en cada país miembro haya un 'Punto Focal Nacional', el que asume la coordinación a nivel nacional; en el caso de Colombia es la Comisión Colombiana del Océano (CCO). El carácter oceánico y regional de los boletines del PTWC (es decir, no contienen información o pronósticos de probables alturas de ola de tsunami en sitios costeros específicos) y la incertidumbre en la estimación del potencial tsunamigénico de los sismos reportados, requieren como complemento los centros de alerta o 'puntos focales técnicos' nacionales; la función de estos centros es la de evitar pérdidas por tsunami mediante oportuna evaluación, eventual validación y reemisión de la información de alarma, y evitar trastornos y pérdidas por divulgación de alarmas innecesarias. En un anexo se incluye una presentación del OSSO al Comité Operativo Nacional sobre el manejo de la alarma por el sismo peruano del 23 de junio de 2001, con detalles sobre el proceso de evaluación.

Desde que el OSSO opera el sistema de alerta de tsunami para Colombia ha atendido 5 situaciones de alarma declaradas por el PTWC, siendo la más reciente (y la de más cercanía del sismo) la del 15 de agosto 2007 en Perú. Anteriores alarmas se manejaron logrando evitar trastornos y anulando la alarma para Colombia oportunamente; en el caso más similar al reciente del 15 de agosto (sismo en sur del Perú en julio 2001), para el cual se ordenaron evacuaciones en regiones como Hawaii, Ecuador, Peru, Chile, el proceso en Colombia recibió comentarios positivos a nivel internacional (ej. en *Mena, R. (1996). “Una falsa alarma”. Revista Desastres y Sociedad, No. 6, p.100-110*).

El sistema nacional de prevención de tsunami en Colombia tiene las siguientes componentes principales:

- ◆ El Programa Nacional de Prevención de Tsunami, en operación desde 1988.
- ◆ El Comité Técnico Nacional de Alerta de Tsunami, adscrito a la Comisión Colombiana del Océano - CCO, cuyos miembros son: Dirección General para la Prevención y Atención de Desastres (DGPAD), Dirección General Marítima (DIMAR), Instituto Colombiano de Investigaciones Geológico Mineras (Ingeominas), Defensa Civil Colombiana (DCC), Observatorio Sismológico del Suroccidente (OSSO – UNIVALLE), Instituto Geográfico Agustín

¹ Huppert & Sparks (2006). “*Extreme natural hazards: population growth, globalization and environmental change*”. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, June 2006.

Codazzi (IGAC), Instituto Geofísico de los Andes (Universidad Javeriana), Instituto de Investigaciones y Evaluaciones Ambientales (IDEAM), Cruz Roja Colombiana (CRC), Sistema Nacional de Bomberos, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives D'andrei (INVEMAR), Corporaciones Autónomas Regionales (CAR's), Ministerio de Transporte, Ministerio de Comunicaciones, Ministerio del Medio Ambiente. Este comité realiza varias reuniones por año, en las cuales se acuerdan planes, programas, procedimientos y protocolos.

- ◆ El 'Sistema Nacional de Detección y Alerta de Tsunami -SNDAT', operado por el 'Observatorio Sismológico del Suroccidente-OSSO', que opera la interfaz entre el Sistema de Alerta del Pacífico y entidades nacionales, desarrolla el sistema para detección y alerta de eventos cercanos, realiza investigaciones y proyectos técnicos y educativos en el marco del Programa Nal. de Prevención de Tsunami, y representa a Colombia en las reuniones bianuales del Grupo de Coordinación Internacional.
- ◆ El 'Plan Nacional de Gestión del Riesgo por Tsunami', entregado al Gobierno en 2003.
- ◆ 'Planes Locales de Emergencia y Contingencia para Sismo, Licuación y Tsunami (Tumaco, 2005).
- ◆ Simulacros, como el realizado en abril de 2005 con la población de Tumaco, y de comunicaciones, como el realizado en mayo de 2006.
- ◆ Mapas de exposición a tsunami, calculados con modelos matemáticos muy confiables, con alturas de ola máximas probables (Tumaco, Buenaventura).
- ◆ Material informativo y educativo, divulgado en varias poblaciones, principalmente en Tumaco, la costa nariñense y Buenaventura.
- ◆ Comités y organismos del Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres, que coordinan y realizan proyectos y actividades de prevención y atención, como el simulacro general por tsunami en Tumaco (abril 2005).

RESPUESTAS

[1] ¿Cuál es el protocolo para decretar una emergencia a nivel nacional o local?

Para el caso de tsunami se distinguen dos situaciones de alerta distintas:

- (1) en caso de sismos fuertes cercanos frente a la costa del Litoral (ej, desastres por terremoto y tsunami en 1906 y 1979), en cual caso no hay tiempo suficiente para alertar a poblaciones cercanas,
- (2) en caso de alertas o alarmas por eventos regionales o lejanos, y a partir de boletines del PTWC (como el del pasado sismo en Perú), en cual caso – habiendo un margen de tiempo - se activa un protocolo a nivel nacional.

Para eventos cercanos (aprox. 10 minutos de tiempo de recorrido de ola a sitios mas cercanos - Delta Rio Patía - y 25 min a Tumaco), para los cuales actualmente no hay tecnologías y dispositivos de comunicación suficientemente rápidos, el protocolo prevee el mecanismo de la 'alarma personal', es decir, la población costera que siente el sismo fuerte esta instruida para desplazarse inmediatamente a zonas de evacuación designadas y señalizadas. Este mecanismo se probó en

Tumaco (29 abril 2005), en un simulacro con participación de todas las instituciones responsables y de muchos miles de pobladores, con éxito.

Para alerta o alarma por eventos (sismos con potencial tsunamigénico) de origen regional o cercano el actual protocolo determina la recepción y evaluación de los boletines PTWC en el OSSO y la información y recomendación a instituciones encargadas del manejo de situaciones de emergencia, en primer lugar la Dirección Nacional de Prevención y Atención de Desastres y – para eventos regionales – autoridades en las poblaciones más expuestas. Este protocolo se ha probado en cinco ocasiones anteriores a la del 15 de agosto, y en mayo 2006 en el simulacro pan-Pacífico '*Pacific Wave 06*'.

Para la evaluación de mensajes de alerta o alarma del PTWC el OSSO requiere del orden de una hora; en un documento anexo (presentación al Comité Operativo Nacional a raíz de la alarma por el sismo peruano del 23 de junio de 2001) se detallan los pasos de evaluación necesarios. La duración de esta evaluación varía, según la disponibilidad y accesibilidad de información remota (ej. mareógrafos o instituciones en trayectoria del tsunami).

[2] ¿Por qué se presentaron las falsas alarmas en Bogotá y el Pacífico, y que enseñanza nos deja el que hayan ocurrido?

Para el caso del sismo del Perú (alarma de tsunami) pudo haber una conjugación de diversos factores para que se diera lo ocurrido:

- los boletines del PTWC – información ahora accesibles para cualquier persona a través del Internet, o de canales de TV internacionales – tienen por su naturaleza un alto margen de incertidumbre y no son para uso público ni de los medios (como su texto siempre lo advierte) y requieren evaluación técnica local; estos boletines tienen como destinatarios únicos agencias gubernamentales y técnicas, los Puntos Focales Nacionales del Sistema de Alerta. Hasta hace algunos años esta limitación al ámbito institucional se aseguraba mediante el envío a través de sistemas de comunicación institucionales, pero actualmente estos boletines se divulgan también a través de portales WWW del PTWC, accesibles públicamente desde el momento de su emisión.
- la evaluación de la situación de peligro para el Litoral por parte del OSSO fue demorada, por dificultades en la comunicación con instituciones locales (Perú), por no tener comunicación con proveedores (automáticos) de información mareográfica remota, por incertidumbre manifiesta en el PTWC (comunicación telefónica) ya pasadas casi 2 horas de ocurrencia del evento, y por saturación de los canales de comunicación disponibles en el Observatorio,
- la presión generada por medios de comunicación (radio y TV) al informar sobre la alarma, lo cual incluyó también traducciones e interpretaciones erróneas de los boletines del PTWC,
- el afán de autoridades nacionales por dar prioridad a la protección de vidas y bienes, bajo la presión de la cercanía del evento causal y la incertidumbre sobre su real peligro para Colombia,
- la preparación realizada a través de los años en Tumaco – la mayor concentración de riesgo (nivel de amenaza + población expuesta) en la costa colombiana sobre el Pacífico – ha mostrado efecto; la evacuación se realizó con relativo orden y tranquilidad, a pesar de circunstancias adversas (horas nocturnas) como la extrema estrechez de algunas rutas

(Puente Pindo, Viaducto al Morro).

[3] ¿Qué papel tienen los medios de comunicación en estos eventos?

El papel de los medios de comunicación en la prevención y manejo de situaciones de emergencia por fenómenos naturales es fundamental, tanto en el largo plazo (información, educación) como en situaciones de inminencia (alerta temprana) o ocurrencia de eventos. De hecho, muchas comunidades del Litoral tienen como único recurso de información inmediata el acceso a la radio comercial. Sin embargo, el cumplimiento eficaz de estas funciones tan importantes depende de buena información previa sobre la naturaleza de los fenómenos y de su manejo, así como de actitudes serenas y responsables en caso de emergencias, acatando instrucciones como las contenidas en los boletines del PTWC.

[4] ¿Cual fue el papel de los medios en las emergencias pasadas?

En el caso de las alarmas y evacuaciones en el Litoral (tsunami) el papel de los medios pudo haber potenciado innecesariamente la preocupación y respuesta, al reproducir directamente información proveniente del centro de alerta internacional (PTWC), además con errores en la traducción e interpretación de estos boletines.

[6] ¿Existe algun plan de emergencia para la protección de bienes muebles e inmuebles de las zonas donde se presenta alguna eventualidad?

Las estrategias estándar para la reducción de riesgo por tsunami son la elusión de áreas expuestas (mediante planificación y control territorial y urbano) y evasión de áreas expuestas mediante alertas tempranas y evacuaciones.

La elaboración y prueba de planes de emergencia se ha concentrado en Tumaco y otras poblaciones de la costa de Nariño, porque su alto nivel de exposición está demostrado históricamente (tsunami de origen cercano de 1906 y 1979) y mediante análisis técnico-científicos.

La restricción de poblamiento en áreas expuestas (elusion) se fundamenta en modelos numéricos de alturas de ola probables, en la administración de zonas de bajamar por la autoridad competente (DIMAR), en los planes de ordenamiento de municipios, y en el Plan Local de Emergencia y Contingencia (Tumaco). La evasión de áreas expuestas en caso de emergencia (protección de vidas mediante evacuación) está organizada y probada mediante simulacros en Tumaco. En Buenaventura, cuyo casco se ubica relativamente protegido dentro de la bahía, ha habido menor nivel de preparación.

[7] ¿Qué planes de prevención se están adelantando en el país para afrontar desastres naturales?

Para el caso de tsunami, la historia de planes de prevención comienza después del tsunami de 1906; está documentado que el Estado encargó una misión para evaluar los efectos del tsunami de 1906 (costa de Nariño y Cauca) y recomendar medidas de reducción de riesgo, lo que hizo el

Ing. Miguel Triana, principalmente para Tumaco. Las obras recomendadas – ingeniosas, por cierto – no llegaron a realizarse.

La Oficina Nacional para la Atención de Desastres (ONAD), creada a raíz del desastre del Ruiz, gestionó apoyo de las Naciones Unidas para iniciar (1988) un programa de mitigación de riesgos por tsunami, que desde entonces ha estado activo, con participación y apoyo de diversas instituciones y bajo la coordinación general del Comité Técnico Nacional de Tsunami (Comisión Colombiana del Océano).

[11] ¿Existen planes de emergencia para diferentes tipos de emergencia?

Si, para cada tipo de proceso o fenómeno natural peligroso hay unas estrategias de reducción de riesgo óptimas, y por tanto también planes de emergencia diferentes. Así por ejemplo, para la amenaza sísmica alertas, alarmas y evacuaciones son inapropiadas, por el hecho de la imposibilidad de predicción. Para este riesgo sólo es aplicable como estrategia de reducción de riesgo la sismorresistencia de estructuras (Ley 400 de 1997).

Las estrategias de reducción de riesgo que siempre se han considerado y promovido como más apropiadas para tsunami son la elusión de áreas expuestas (previo cálculo de alturas de ola máximas probables y delimitación de áreas expuestas) y la evacuación, previa preparación de autoridades y población, designación y señalización de áreas expuestas, y divulgación de alerta temprana.

Para Tumaco – la población del Litoral con mayor volumen de riesgo – se tiene un Plan de Emergencia y Contingencia que se fundamenta en un escenario (el más probable) de ocurrencia simultánea de terremoto, licuación de suelos y tsunami. En abril de 2005 se realizó un simulacro general con base en este Plan, bajo coordinación general de la DPAD y del Comité Local.

-- | --

hjm