

EL TSUNAMI ES REAL

BOLETÍN LA PREVENCIÓN ES DE TODOS



Vol.1 N°1 2021 Frecuencia Anual ISSN : 2805-7228

Fuente: Destrucción de viviendas en madera en municipio de El Charco, Nariño, por el tsunami de 1979 Corporación OSSO.



**El futuro
es de todos**

**Gobierno
de Colombia**

Iván Duque Márquez
Presidente de la República

Eduardo José González Angulo
Director General
Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres - UNGRD

Gerardo Jaramillo Montenegro
Subdirector General

Fernando Carvajal Calderón
Secretario General

Lina Dorado González
Subdirectora para el Conocimiento del Riesgo

Autor
Diana Patricia Mendoza
Subdirección para el Conocimiento del Riesgo - UNGRD

Corrección de estilo
Carolina Giraldo González
Subdirección General

Diseño
Jonatan Reyes Garzón
Oficina Asesora de Comunicaciones

Periodicidad
Anual

ISSN : 2805-7228

©Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, Bogotá - octubre 2021

TABLA DE CONTENIDO

¿QUÉ ES UN TSUNAMI?	3
CLASIFICACIÓN DE UN TSUNAMI SEGÚN SU ORIGEN	4
AMENAZA POR TSUNAMI EN COLOMBIA	5
DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMI EN COLOMBIA	6
CONCEPTOS CLAVE SOBRE TSUNAMI	8
¿QUÉ HACER EN CASO DE UN TSUNAMI ?	9
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	10

¿QUÉ ES UN TSUNAMI?

Tsunami, es una expresión de origen japonés que significa ola (“nami”) en puerto (“tsu”), y se refiere a una sucesión de olas oceánicas originadas por una perturbación en el volumen de agua asociadas con terremotos que ocurren bajo el fondo oceánico o cerca de él, erupciones volcánicas, los deslizamientos de tierra submarino y los costeros de montañas, y el impacto en el mar de un meteorito de gran tamaño.

En las profundidades del océano los tsunami son poco destructivos y su altura es de pocos centímetros mientras que su velocidad es muy alta. A medida que se acercan a aguas menos profundas (a la costa) disminuye su velocidad y aumenta su altura rápidamente.

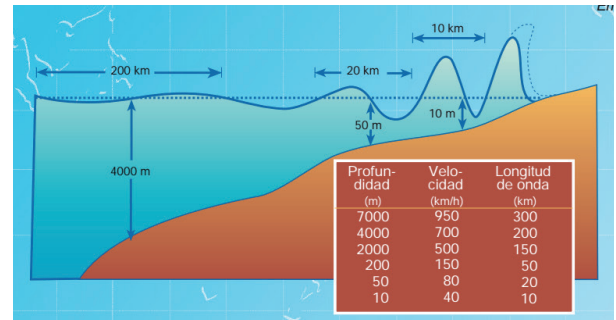


Figura 1. Modelo de propagación de un tsunami. Fuente: <http://www.proteccioncivil.es/catalogo/carpetas02/carpetas24/vademecum19/vdm02527.htm>, consultado el 17 de marzo de 2020.

Aunque son poco frecuentes, los tsunami son de los fenómenos más desastrosos y pueden afectar cualquier lugar de la costa expuesto a su ocurrencia.

La destrucción y los daños provocados por un tsunami son el resultado directo de tres factores: inundación, impacto de las ondas en las estructuras y erosión. La fuerza asociada a las olas del tsunami pueden demoler edificios e infraestructura, arrastrar vehículos, embarcaciones grandes así como escombros y desechos flotantes.

Durante los últimos 3.600 años, se han producido 252 tsunami que han provocado más de 540.000 muertes, 99% de estas muertes se deben a tsunami locales (IOC, 2019).

En el Océano Pacífico se han originado el 75% de los tsunami, de los cuales un gran porcentaje son causados por un sismo.

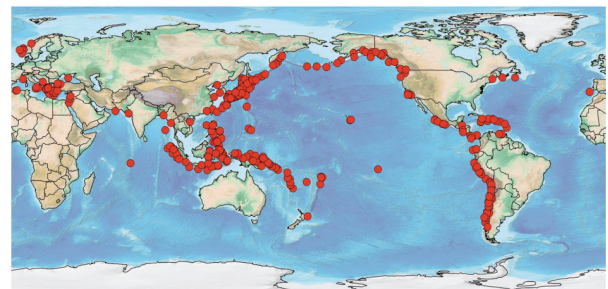


Figura 2. Fuente: NGDC / Database de datos históricos en el mundo, 2013, consultado en: https://www.ngdc.noaa.gov/hazard/tsu_db.shtml

Los tsunami viajan desde su área de generación en todas direcciones. Su velocidad depende de la profundidad del agua. La energía de un tsunami se extiende a través de toda la columna de agua desde la superficie del mar hasta el fondo del océano, en consecuencia, no se relacionan con las mareas. Su estudio requiere entender tres procesos: la fuente del tsunami, su propagación y la inundación cuando arriba a las costas. Cada uno de estos momentos requiere información específica y compleja.

CLASIFICACIÓN DE UN TSUNAMI SEGÚN SU ORIGEN

Tsunami de origen lejano

Tsunami originado por una fuente distante, generalmente a más de 1.000 kilómetros o más de 3 horas de tiempo de viaje de las ondas de tsunami desde su origen hasta la costa. Las ondas viajan por la cuenca del océano con energía suficiente para causar más víctimas y destrucción en costas ubicadas a gran distancia de su origen.

Para Colombia, un ejemplo es el tsunami de Japón de 2011, que, aunque no causó daños se registraron alturas de ola de pocos centímetros, 20 horas después del sismo.

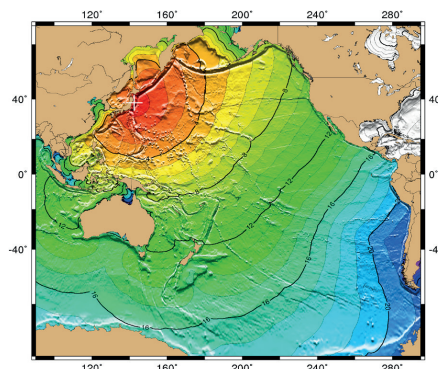


Figura 3. Modelo de propagación del tsunami del 11 de marzo de 2011 originado en Japón - origen lejano. Fuente: Tsunami Travel Time (TTT) Software Package Version TT SDK 4.0.1, Oct 2020.

Tsunami de origen regional

Tsunami capaz de causar efectos en una región geográfica, normalmente situada a 1.000 kilómetros como máximo de su fuente, en zonas situadas de 1 a 3 horas de tiempo de viaje de las ondas del tsunami hasta la costa.

Para Colombia se incluyen los tsunamis con origen hasta Perú y la costa Sur de México en el Pacífico.

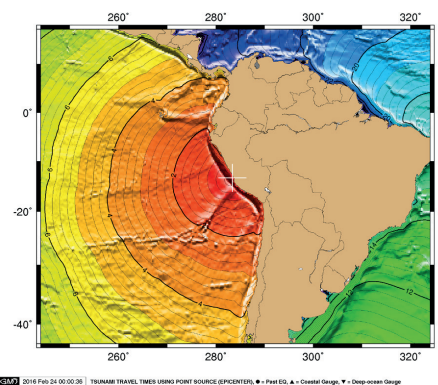


Figura 4. Modelo de propagación un tsunami originado frente a las costas de Perú - origen regional. Fuente: Tsunami Travel Time (TTT) Software Package Version TT SDK 4.0.1, Oct 2020.

Tsunami de origen local

Tsunami proveniente de una fuente cercana con efectos destructivos en costas situadas a una distancia inferior a 200 kilómetros del origen, o a menos de una hora de viaje de la onda del tsunami hasta la costa. A lo largo de la historia, tsunamis locales han provocado el 90% de las muertes por este tipo de fenómeno natural.

Para Colombia, los tres tsunamis que han ocurrido y se tiene registro son locales: Los sismos y tsunamis de 1906 y 1979 en el Pacífico y el tsunami ocasionado por deslizamiento submarino en Santa Marta en el Caribe en 2017.

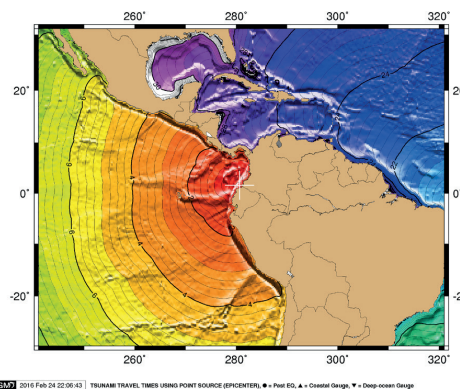


Figura 5. Modelo de propagación un tsunami originado frente a las costas de Colombia - origen local. Fuente: Tsunami Travel Time (TTT) Software Package Version TT SDK 4.0.1, Oct 2020.

Para estos eventos aplica la **ALERTA PERSONAL**. Procedimiento de autoevacuación a partir del conocimiento de señales naturales que avisan la posible ocurrencia de un tsunami.

AMENAZA POR TSUNAMI EN COLOMBIA

Las costas de Colombia en el Pacífico y en el Caribe se encuentran expuestas a la ocurrencia de un tsunami, sin embargo, las características de cada costa causan que los impactos del fenómeno sean diferentes en cada una de ellas. En el Pacífico históricamente se han registrado dos tsunamis en los años 1906 y 1979, causados por sismos con fuente en la zona de subducción en los límites Colombia – Ecuador. En la región Caribe por el contrario, además de la fuente sísmica, existe el potencial de ocurrencia de tsunami causado por deslizamiento submarino como el registrado el 19 de julio de 2017 en las costas entre Santa Marta y Barranquilla. Las condiciones de vulnerabilidad y riesgo son muy diferentes en ambas costas así como también la percepción y el conocimiento del fenómeno por la población.



Viviendas palafíticas, especialmente en madera, aguas afuera de la playa: efectos por vibraciones sísmicas y por el tsunami que ocurrió en marea baja (menos 3,5 metros). Se observa el nivel de inundación en la casa de color azul que fue parcialmente protegida por viviendas delante de ella, sobre el mar. Tomada por Hansjürgen Meyer, diciembre de 1979.

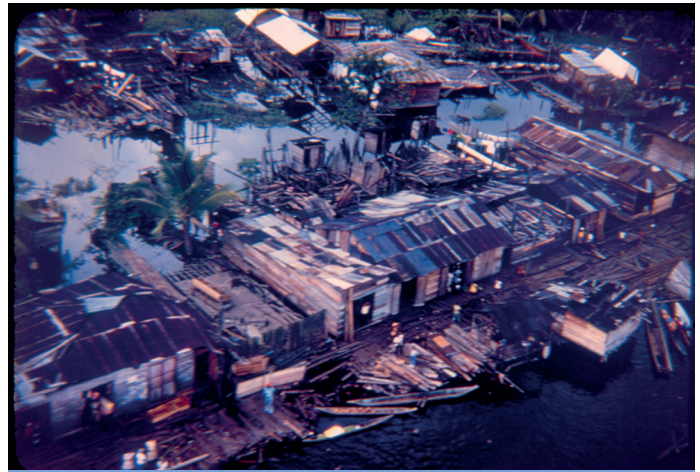


Foto destrucción viviendas en madera El Charco. El Charco se localiza kilómetros adentro en el Delta del Río Patía. Las construcciones en madera están sobre arenas blandas saturadas y parcialmente sobre rellenos de aserríos (residuos de madera). El tsunami avanzó kilómetros ríos arriba y generó daños adicionales. Tomada por Hansjürgen Meyer, diciembre de 1979.

Aunque la amenaza por tsunami es mayor en la Costa Pacífica en comparación con el Caribe, las pérdidas por tsunami podrían ser mayores en la costa Caribe. A nivel nacional, los departamentos expuestos en el Pacífico son Nariño, Cauca, Valle del Cauca y Chocó. En el Caribe son La Guajira, Bolívar, Atlántico, Magdalena, Sucre, Córdoba, Antioquia, Chocó y San Andrés y Providencia. Entre ambas regiones suman alrededor de siete millones de personas expuestas a la amenaza.

En el costa sur del País se han identificado poblaciones con condiciones que las hacen altamente vulnerables debido a su localización en el borde costero y sin opciones para evacuación, en asentamientos de madera altamente vulnerables a sismo, licuación y tsunami (CorpOSSO, 2017).

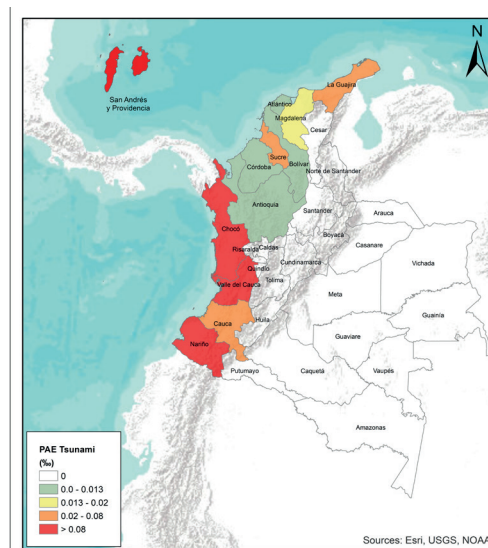


Figura 6. Pérdida Anual Esperada por Tsunami (UNGRD, 2018). Fuente: Atlas de riesgo de Colombia: revelando los desastres latentes, UNGRD 2018

DETECCIÓN Y ALERTA DE TSUNAMI EN COLOMBIA

Colombia cuenta desde 1989 con el Sistema Nacional de Detección y Alerta de Tsunami (SNDAT) el cual es una instancia del SNGRD responsable de la detección y evaluación de eventos con potencial tsunamigénico, así como de emitir y diseminar alertas de tsunami para las costas de Colombia. Actualmente está conformado por el Servicio Geológico Colombiano (SGC), el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM), la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD) y la Dirección General Marítima (DIMAR).

El Protocolo Nacional de Detección y Alerta de Tsunami es un instrumento del SNDAT que:

- Establece la responsabilidad de cada entidad
- Define las acciones, medios, herramientas, lenguaje e información a comunicar ante un evento con potencial tsunamigénico.

Detecta, monitorea e informa sobre los sismos ocurridos en territorio nacional, e informa sobre los sismos internacionales.

Informa y emite las alertas públicas de manera oficial y coordina el SNGRD.

Es el punto focal oficial para Colombia. Recibe información del Sistema de Alerta internacional y evalúa la amenaza para nuestro país.

Informa sobre el nivel de mareas y difunde información de la UNGRD a muelles, embarcaderos y embarcaciones en caso de alerta.

Informa sobre el nivel de mareas. En caso de activarse la respuesta, evalúa e informa los parámetros hidrometeorológicos.



Colombia estableció cinco estados del evento, los cuales definen las características y las acciones requeridas de acuerdo al pronóstico de la amenaza establecida por el SNDAT para Colombia.

INFORMATIVO

Sismo que no requiere ninguna acción preventiva por parte del SNGRD. Se comunica la ausencia de peligro.

VIGILANCIA

Sismo que está siendo evaluado para determinar su nivel de peligro.

Se comunica que la evaluación del evento está en curso. Se debe esperar un nuevo boletín.

ADVERTENCIA

Sismo capaz de producir corrientes fuertes u olas que constituyan un peligro para las personas que se encuentren en el agua o cerca a la costa.

Se ordena el cierre total de playas y medidas específicas en muelles y embarcaderos.

ALERTA

Se genera cuando se espera o es inminente la ocurrencia de un tsunami acompañado de inundaciones fuertes y generalizadas.

Se ordena el cierre de playas y la EVACUCIÓN del área afectada de acuerdo a la evaluación del SNDAT.

****NOTA IMPORTANTE: ¡Los estados no son consecutivos!**

Corresponden a la evaluación técnica del evento y pueden emitirse en cualquier orden.

De acuerdo con las condiciones locales se dará inicio a las acciones de Evaluación de Daños y Análisis de Necesidades (EDAN) e implementación de las estrategias y protocolos de respuesta.

CONCEPTOS CLAVES SOBRE TSUNAMI

- Un tsunami no es una sola ola, sino una serie de olas. La primera ola puede no ser la más alta. Llegan a la costa con intervalos de tiempo entre 20 a 60 minutos, y pueden durar varias horas.
- Un tsunami es una amenaza para la vida y las propiedades. Todas las alertas dadas por las autoridades deben tomarse en serio.
- Todos los tsunamis son potencialmente peligrosos, aun cuando ellos no dañen cada costa que golpean.
- Un tsunami generado por un terremoto local puede llegar a la costa en pocos minutos, antes que una alerta sea emitida. No permanezca en áreas costeras bajas después de haber sentido un sismo fuerte.
- Algunas veces, un tsunami, es precedido por una notable disminución del nivel del mar, así como un retroceso del agua dejando expuesto el fondo del mar. Algunas veces puede escucharse un rugido similar al de un tren aproximándose, conforme las ondas del tsunami se aproximan a la costa. Estas son las señales naturales de alerta de tsunami de origen cercano.
- Nunca vaya a la playa a observar un tsunami. Cuando usted pueda verlo, la ola estará demasiado cerca, como para escapar de ésta. Nunca intente surfear un tsunami. La mayoría de los tsunamis son flujos instantáneos repletos de escombros y no se encrespan o rompen como las olas de surf.
- Teniendo en cuenta que la fuente más importante para el Pacífico es la fuente local en la zona de subducción en los límites Colombia – Ecuador y que, para el Caribe, no es posible pronosticar y alertar tsunamis causados por deslizamientos submarinos, porque no tienen fenómenos precursores observables, el mecanismo de protección más importante con el que se cuenta es la **ALERTA PERSONAL**.

ALERTA PERSONAL.



SENTIR

Un sismo fuerte que dificulta a las personas permanecer en pie o caminar.



OBSERVAR

Un aumento o retroceso repentino del nivel del mar.



ESCUCHAR

Un ruido extraño o fuerte que viene del mar.



Si se percibe cualquiera de las condiciones anteriores, las personas no deben esperar un orden oficial de evacuación, se deben dirigir de inmediato a los puntos de encuentro o zonas de menor exposición.

ES IMPORTANTE:

- Fomentar el conocimiento del riesgo por tsunami, mediante información y educación pública.
- Informar sobre la capacidad protectora del mangle y fomentar el cuidado y recuperación de las protecciones naturales.
- Investigar y realizar en las poblaciones más expuestas la construcción de edificaciones institucionales con capacidad para la evacuación vertical.
- Promover las acciones encaminadas a disminuir la vulnerabilidad de las edificaciones costeras ante un sismo.
- Priorizar todas las medidas de reducción de riesgo en poblados sobre la línea de la costa, la potencial franja de impacto de un tsunami.

¿QUÉ HACER EN CASO DE UN TSUNAMI?

Prepárese

- Procure no asentarse en áreas expuestas a tsunami.
- Conozca las rutas de evacuación y la ubicación de las zonas seguras de su población.
- Participe en las capacitaciones y simulacros que desarrolle el Comité Local para la Prevención y Atención de Desastres de su municipio, y esté atento a los mensajes de prevención.
- Aprenda a reconocer las señales naturales de alerta de un tsunami.
- Asegure sus bienes ante desastres.
- Dispón de un maletín y plan de emergencia familiar.

Actúe

- Durante el tiempo que dure el terremoto ante todo se debe mantener la calma y no correr, el pánico puede poner en peligro muchas vidas.
- Dirigirse a la zona segura más cercana, caminando rápido y sin correr.
- No tratar de encontrar a los familiares y amigos.
- Una vez en la zona segura, atender las indicaciones de las autoridades y estar dispuesto a colaborar en todo momento.
- Permanecer en la zona segura hasta cuando las autoridades lo indiquen.
- Ser solidario con niños, mujeres embarazadas, ancianos y discapacitados.

Recupérese

- Mantenerse al tanto de la información suministrada por las autoridades.
- No ingresar en las edificaciones o en el área inundada hasta que no sean revisadas y verificadas las condiciones.
- Verificar el estado y ubicación de la familia en los puntos de encuentro preestablecidos.
- Iniciar las labores de limpieza y remoción de escombros cuando las autoridades lo indiquen.

Referencias Bibliográficas

Comisión Oceanográfica Intergubernamental. Glosario de tsunamis, tercera edición, 2016. Colección Técnica de la COI, 85. París, UNESCO, 2019 (árabe, chino, español, francés e inglés) (IOC/2008/TS/85rev.4)

Corporación OSSO. Evaluación de factores de exposición local, vulnerabilidad y riesgo por tsunami y sismos, y recomendaciones para la mitigación para poblaciones costeras de los departamentos de Nariño y Cauca. 2017. 149 p. Bogotá. Convenio No. 9677-PPAL001-512-2016 celebrado entre la Corporación OSSO y el Fondo Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres.

UNESCO/COI. (2020). Preparación para evacuaciones de comunidades en caso de tsunami: de mapas de inundación a mapas de evacuación, planes de respuesta y simulaciones. París, UNESCO. (Manuales y guías, 82)

Unidad Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, UNGRD. Atlas de Riesgo de Colombia: revelando los desastres latentes. 2018.



LA PREVENCIÓN ES DE **TODOS**

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres
Av. Calle 26 No. 92-32, Edificio Gold 4 - piso 2
Línea gratuita de atención: 01 8000 11 32 00
PBX: (57 1) 5529696
Bogotá D.C. - Colombia
www.gestiondelriesgo.gov.co

