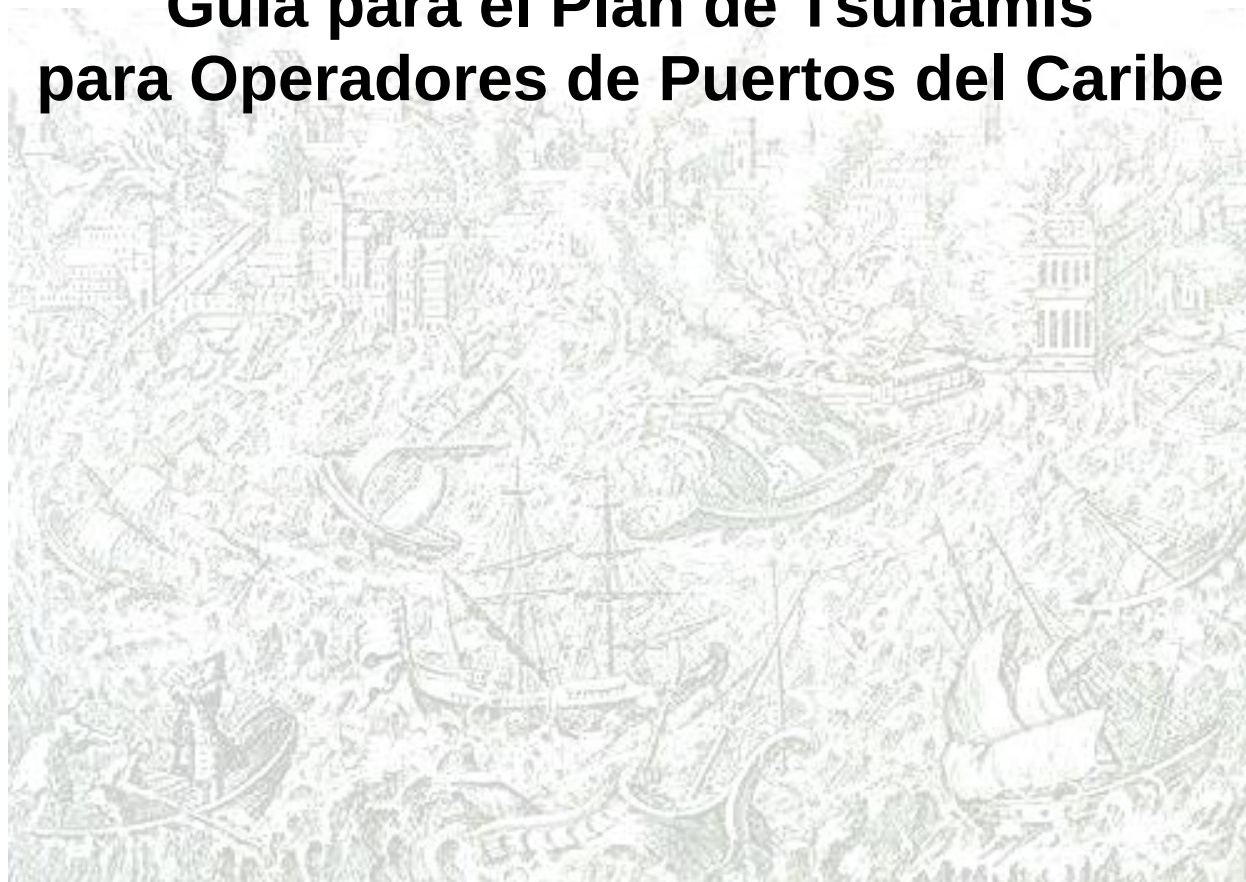


Guía para el Plan de Tsunamis para Operadores de Puertos del Caribe



Lisboa, Portugal, durante el grande terremoto del 1 de noviembre de 1755. Esta obra de arte, hecha ese año, muestra la ciudad en ruinas y llamas. El tsunami avanza hacia la orilla, destruyendo el muelle. Este evento se conoce como el primer teletsunami que afecta la región del Caribe (Fuente: El Archivo en Línea de la Ingeniería Sísmica – la colección Jan Kozak).

Octubre 2011



Fue revisado y discutido en el Taller de Tsunamis para Operadores de Puertos de la NSF/RSPR/NOAA que se llevó a cabo del 2-3 de noviembre de 2010 en Mayagüez, Puerto Rico. El propósito de esta guía es sugerir el contenido del documento y las acciones propuestas para ser adoptadas en caso de un tsunami.

Tabla de Contenido

RESUMEN	3
INTRODUCCIÓN	4
PROCEDIMIENTOS	6
Ahora, ANTES de un tsunami	6
DURANTE un evento de tsunami	10
DESPUES de un tsunami	12
DEFINICIÓN DE TÉRMINOS Y GLOSARIO	14
APÉNDICE 1. Impacto de Tsunamis en Puertos	15
APÉNDICE 2. Ejemplo de mapas de tsunami	16
APÉNDICE 3. Letreros de Tsunami	18
APÉNDICE 4. Productos emitidos por el WCATWC.....	21
APÉNDICE 5. Productos emitidos por el PTWC	23
APÉNDICE 6. Ejemplo de un mensaje de WCATWC.....	25
APÉNDICE 7. Ejemplo de Mensajes del PTWC.....	28
APÉNDICE 8. Resumen de las acciones recomendadas.....	31
REFERENCIAS	38
PARTICIPANTES TALLER 2010	40

Figuras y Tablas

Figura 1. Mapa de los tsunamis históricos en el Caribe	5
Figura 2. Áreas de Responsabilidad de los Centros de Alerta de Tsunamis Mundiales.	10
Tabla 1. Canales VHF y frecuencias marinas	34
Tabla 2A. Protocolo de Tsunamis para Embarcaciones en Puerto (WCATWC AOR).....	36
Tabla 2B. Protocolo de Tsunamis para Embarcaciones en Puerto (PTWC AOR).	37

RESUMEN

Dados los eventos de tsunami ocurridos alrededor del mundo durante la última década y sus efectos en instalaciones importantes como los son los puertos marítimos, nace la necesidad de preparar una guía para planes de tsunami. Esta le ayudará a los operadores de los puertos desarrollar las estrategias para enfrentar antes, durante y después el embate de uno de los fenómenos naturales más destructivos como lo son los tsunamis.

En esta guía el lector podrá encontrar en la introducción, información básica sobre lo que es un tsunami, los peligros en instalaciones portuarias y la historia de los tsunamis en el Caribe. Se sugiere en esta sección que el usuario de la guía proporcione información local sobre estudios de terremotos y tsunamis.

En la sección de procedimientos, se sugieren diferentes acciones a seguir antes, durante y después de un tsunami. En la preparación antes del evento es necesario hacer un plan contra tsunamis que encierre factores como características físicas, económicas, de seguridad y de comunicaciones del puerto. Las acciones recomendadas durante el evento, se enfocan en preservar vidas y la propiedad, que dependen del escenario que se enfrente. Después del tsunami, las gestiones tratan sobre la recuperación de las instalaciones.

Incluir las definiciones de términos y glosario es necesario ya que cualquier persona que deba hacer uso del plan, requiere conocer los términos para evitar errores en los procedimientos. Es también recomendado revisar los apéndices contenidos en esta guía ya que se refieren a información complementaria que puede ser de mucha utilidad para implementar un efectivo plan de tsunamis para operadores de puertos del Caribe.

INTRODUCCIÓN

Tsunami (soo-NAH-mee) es una palabra japonesa que significa ola de puerto. Un tsunami es una elevación anómala del nivel del mar vista algunas veces como una serie de olas con una longitud de onda y periodo largo (tiempo entre cresta y cresta) generado por un gran desplazamiento impulsivo del agua del mar. El tiempo entre las crestas de la ola puede variar desde unos pocos minutos a más de una hora, pero generalmente están en el rango de 15 a 25 minutos. Uno de los principales peligros debido a los tsunamis, incluso los de pequeña amplitud, son las fuertes corrientes que pueden ser generadas, las que pueden romper las líneas de amarre y anclaje de las embarcaciones y causar graves daños a las muelles y puertos. Para una ola de un metro, se pueden esperar corrientes de 5 m/seg (Impacto de Tsunamis en Puertos por el Dr. Patrick Lynett de Texas A&M University).

Los registros históricos de tsunami de fuentes como el Centro Nacional de Datos Geofísicos (NGDC) de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA) muestra que más de 75 tsunamis con validez superior a 1 se han observado en el Caribe durante los últimos 500 años (Figura 1). Estos representan aproximadamente del 7-10% de los tsunamis oceánicos del mundo. Terremotos, deslizamientos de tierra, y fuentes volcánicas han afectado la región. Desde 1842, al menos 3,510 personas en el Caribe han perdido la vida a causa de un tsunami. En los últimos años ha habido un crecimiento explosivo de la población y la entrada de turistas a lo largo de las costas del Caribe aumentando la vulnerabilidad a tsunamis. Además de los tsunamis, la región también tiene una larga historia de terremotos destructivos. Los registros históricos muestran que los terremotos más grandes han golpeado muchas veces la región del Caribe en los últimos 500 años.

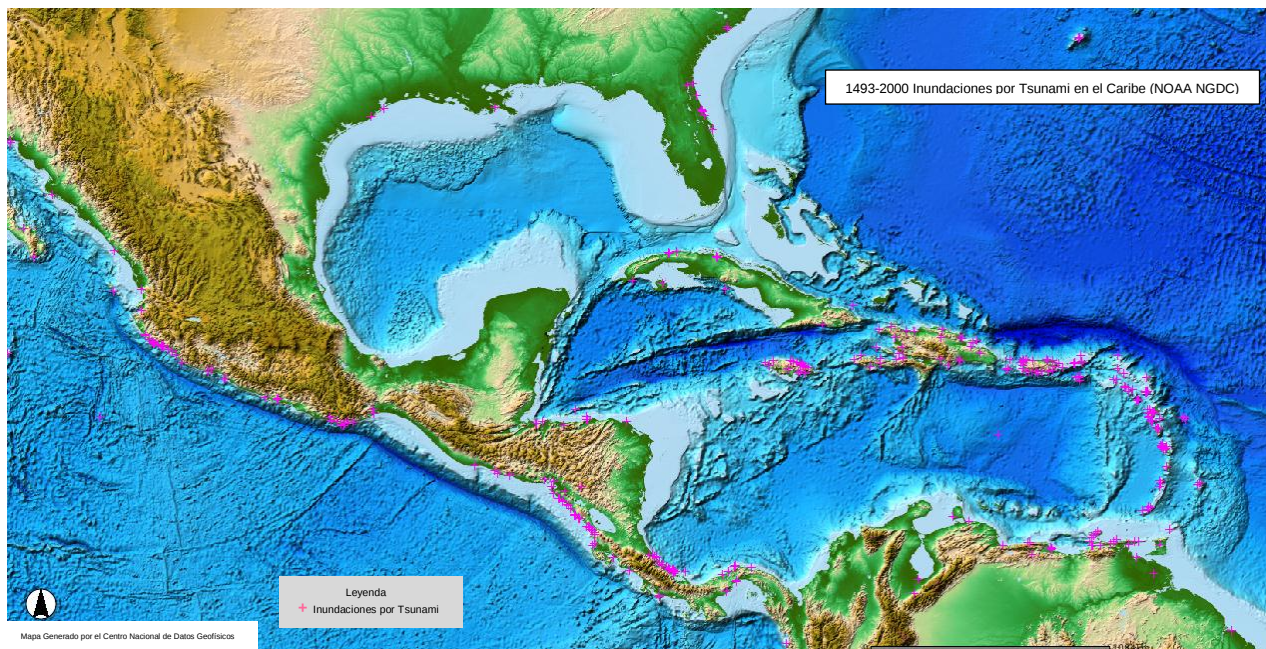


Figura 1. Mapa de los tsunamis históricos en el Caribe (Tomado y traducido de NOAA NGDC).

[Los usuarios de este plan deben incluir un párrafo sobre terremotos y tsunamis históricos y también sobre estudios de peligro y terremotos locales]

Los puertos y las instalaciones portuarias son extremadamente vulnerables a estos eventos debido a la altura de las olas y las corrientes potenciales que se podrían generar. Para reducir la pérdida de vidas, propiedades y bienes, es imperativo que estas instalaciones tengan planes para prepararse, responder y recuperarse de los tsunamis.

PROCEDIMIENTOS

Ahora, ANTES de un tsunami

- Prepare un plan contra tsunamis de las instalaciones portuarias, con los siguientes factores:

Características Físicas

1. Descripción de los cuerpos de agua identificables, frentes de agua y vías navegables significativas en las áreas del puerto.
2. Descripción de la infraestructura, tanto características físicas (embarcaderos y muelles) como los sistemas de información.
3. Descripción de las embarcaciones, carga y las facilidades de comunicaciones y áreas asociadas frente al mar.
4. Descripción del tráfico de las embarcaciones en los puertos (tipo y volumen).
5. Descripción de los puertos secundarios dentro de la zona portuaria.
6. Descripción de las operaciones portuarias críticas para otras funciones no-marítimas.
7. Las descripciones pueden ser gráficamente representadas en mapas y diagramas incluidos como apéndices en el Plan contra tsunamis.
8. Identificar si el puerto y las instalaciones portuarias cumplen las normas técnicas para las instalaciones planeadas, las ya construidas, mantenidas, rehabilitadas o facilidades actualizadas. Referencias como ISO 2394, ISO 23469 y la Guía de Diseño Sísmico para Estructuras de Puerto están disponibles en la web. También refiérase a los códigos de construcción local, regional e internacional.

Características Económicas

1. Describa brevemente los principales elementos económicos relevantes a la zona portuaria, incluyendo actividades portuarias, estadios, iconos nacionales, grandes centros de convenciones, densidad poblacional, industrias, y productos para el puerto:

*Tipos de industria (ej. Contenedores, petrolera, transporte a granel, carga marítima seca a granel).

*Conectores principales inter-modal

*Cargas principales

*Datos económicos recientes

Seguridad Local y Jurisdicción de Leyes Locales: Puede incluir incidentes, riesgos, aspectos comerciales e implicaciones de seguros a consecuencia del terremoto y consecuente tsunami (terremotos y tsunamis son considerados riesgos marítimos).

Evaluación de la Seguridad (estrategias de vulnerabilidad y mitigación)

1. Crear un Comité de Seguridad y determinar el rol de cada participante (Capitán, Oficiales de Mantenimiento/Seguridad, Dueños de embarcaciones, etc.).
2. Llevar a cabo estudios de peligro de tsunami, riesgo y vulnerabilidad, incluyendo altura esperada de la ola y, si posible, resonancia de bahías, modelaje de dispersión y modelaje de alta resolución del impacto esperado del tsunami especialmente relacionado con corrientes (ver Apéndice 1).
3. Tener a mano mapas de inundación y desalojo (ver Apéndice 2) y exhibirlos en lugares importantes para que visitantes y clientes puedan familiarizarse con la zona de peligro, rutas de desalojo y lugares de asamblea.
4. Adquirir e instalar letreros para indicar peligro de tsunami, rutas de desalojo y lugares de asamblea (ver Apéndice 3).
5. Definir los procedimientos para el “All Clear”. Por ejemplo, si una zona costera ha sufrido poco o ningún daño por el tsunami, el “All Clear” se puede emitir después que se haya emitido el Boletín Final de Tsunami. Sin embargo, si un área ha sido severamente dañada por el tsunami, pueden pasar muchas horas o días antes que se permita a una comunidad regresar a las costas. Los escombros hacen intransitables las carreteras, líneas eléctricas y de gas pueden estar caídas, y las operaciones de búsqueda y rescate pueden llevarse a cabo.
6. Revisar anualmente los procedimientos de tsunamis a través de informes de seguridad, reuniones, ejercicios de mesa y/o simulacros para asignar áreas de desalojo en tierra y marítimas. Por ejemplo, dónde las corrientes marinas generadas por el tsunami son lo suficientemente lentas como para que las embarcaciones se puedan controlar o dónde las olas no pueden romper, es información importante para desarrollar un plan de desalojo.

7. Designar áreas específicas en mar abierto de acuerdo al tipo/función de la embarcación (seguridad, comercial, recreativa, etc.).

Comunicaciones: Identificar los métodos eficaces para recibir y diseminar los avisos para la navegación costera [ej. Transmisión del tiempo marítimo a través de “Inmarsat-C SafetyNET” por todos los Servicios Meteorológicos Nacionales]. Identificar los métodos para alertar al público en las instalaciones portuarias, usuarios del mar (embarcaciones), las partes involucradas, personal del puerto, etc., tales como:

Para Recibir

- *Correo electrónico
- *SMS (Sistema de Mensajes Cortos)
- *EMWIN (Red de información del Clima para el Director de Emergencias)
- *Radio de emergencia (ej. Radio NOAA del Tiempo)
- *Radio para marineros
- *EAS Radio/TV (Sistema de Alerta de Emergencias)
- *Teléfonos fijos
- *Teléfonos celulares
- *Fax
- *Páginas web (ej. WCATWC/PTWC)
- *Internet dedicado (CISN, Transmisión en Puerto Rico)
- *Radios VHF (ver Tabla 1)
- *Radios de alta frecuencia
- *Teléfonos satélites

Para Diseminar

- *Teléfono
- *911
- *SMS
- *Correos electrónico
- *Mensajes por radios comerciales y estaciones de televisión (se recomienda un acuerdo con la estación)
- *Sirenas móviles o fijas
- *Dispositivos de señalización de emergencia (ej. Bengalas)

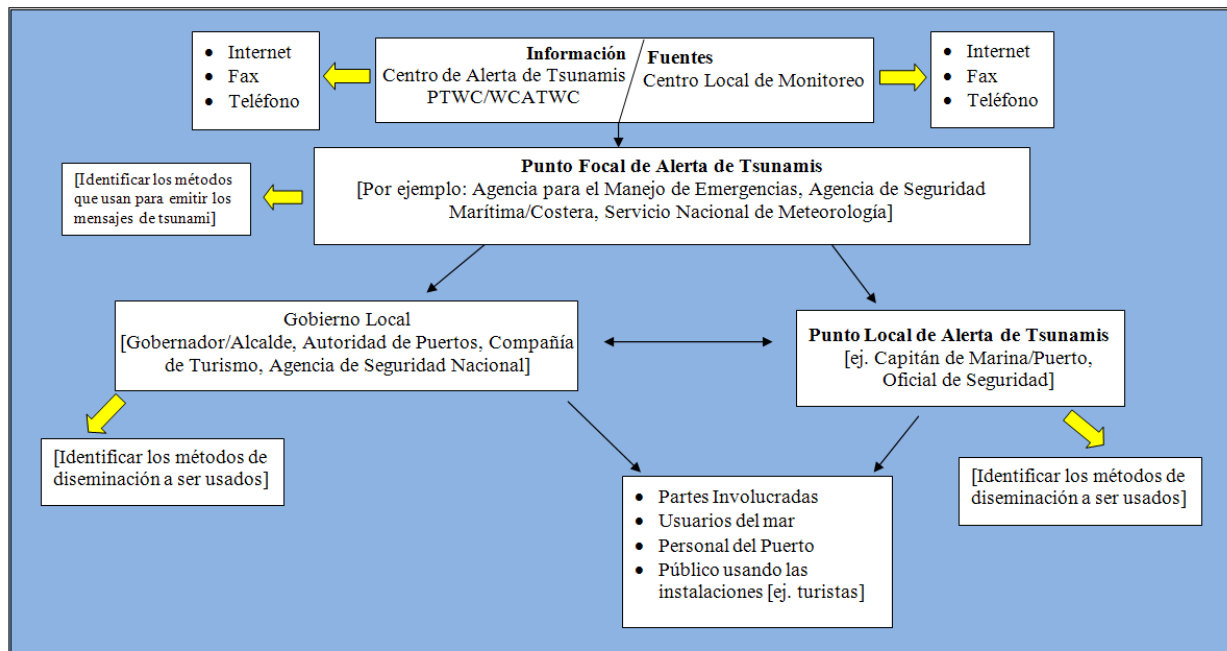
*Radios VHF

*Lista de contacto primario [distinguir entre las partes involucradas en el agua (navegantes) y las involucradas en tierra]

Diagrama de Flujo de Información

1. Identificar el Centro de Alerta de Tsunamis (Figura 2.) quien actualmente es la fuente de información responsable de emitir información de tsunami para su región [WCATWC y la Red Sísmica de Puerto Rico actualmente emiten información de tsunamis para Puerto Rico e Islas Vírgenes Americanas y Británicas. Para todo el Caribe, excepto Puerto Rico e Islas Vírgenes Americanas y Británicas, el PTWC actualmente emite la información de tsunamis].
2. Identificar el Punto Focal de Alerta de Tsunamis para su jurisdicción [Esta agencia es responsable de activar el sistema de alerta de tsunamis, ordenar el desalojo, etc.).

Diagrama de Flujo de Información



3. Identificar la información emitida por el Centro de Alerta de Tsunamis responsable para su región (ver Apéndices 4 al 7).

4. Identificar el método y la ruta a través del cual la facilidad recibirá los mensajes de tsunami. Incluyendo el punto focal de alerta de tsunamis.

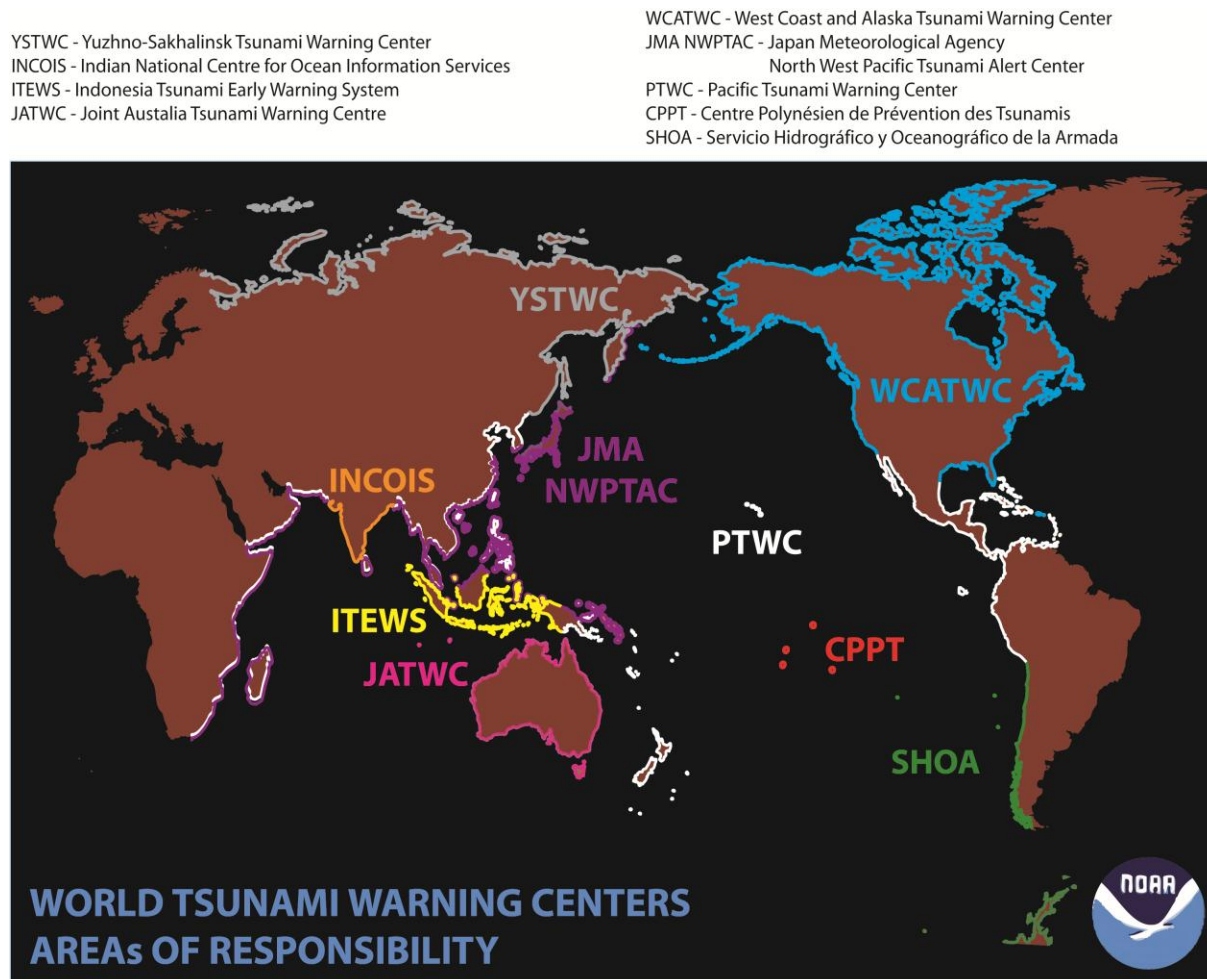


Figura 2. Áreas de Responsabilidad de los Centros de Alerta de Tsunamis Mundiales.

DURANTE un evento de tsunami (Ver Apéndice 8 para un resumen).

- Si se siente un terremoto fuerte >MM VIII (dificultad para caminar, daño estructural de leve a considerable dependiendo del diseño del edificio) puede haber un peligro de tsunami. La persona a cargo, [Capitán] se exhorta a seguir las acciones que se recomiendan a continuación:
1. Avisar a todos los usuarios del puerto. Los usuarios tienen que saber qué hacer si notan signos naturales de un tsunami (terremoto fuerte, cambios rápidos en el nivel del mar, ruido extraño proveniente del océano).

2. Las embarcaciones en puerto deben ser abandonadas y las personas deben desalojar inmediatamente a pie hasta un lugar seguro en tierra. La prioridad es salvar vidas, no las embarcaciones.
3. Promover el desalojo a pie al lugar seguro designado para visitantes/turistas, personal y residentes utilizando las facilidades.
4. Embarcaciones en el mar, deben permanecer fuera de la costa en áreas profundas de por lo menos 320'/100m, recomendado por UNESCO (2008).
5. Una vez se emita el Tsunami "All Clear", transmitirlo a los usuarios del puerto. Deben tomar en consideración no solamente la altura de las olas, sino también de las corrientes. Estos fenómenos pueden afectar al puerto por más de 6 horas después del terremoto.

- Si el mensaje de tsunami emitido por el Centro de Alerta de Tsunamis indica que hay una amenaza local, la persona a cargo [Capitán] es aconsejado a:

1. Difundir el aviso de tsunami a todos los usuarios del puerto.
2. Limitar la entrada de embarcaciones al puerto.
3. Dependiendo de la hora de arribo de la primera ola, ordenar a las embarcaciones en puerto a moverse al área de desalojo marítimo y/o asegurar las embarcaciones en el puerto, de acuerdo al plan.
4. Para un puerto donde el desalojo en alta mar es difícil debido a la batimetría, el tamaño o forma del puerto, el desalojo a tierra debe ser considerado.
5. Tenga en cuenta que cualquier transferencia de materiales peligrosos o explosivos deberán cesar de inmediato.
6. Reduzca el riesgo de generación de contaminación o residuos tomando acciones como asegurando válvulas y bombas de líquidos a granel frente al mar, seguridad de mercancías peligrosas, contenedores, etc.
7. Indicar a un puerto secundario que asista a las embarcaciones desalojadas o redirigir aquellas que no puedan entrar al puerto, hasta que la emergencia concluya.
8. Una vez se emita el Tsunami "All Clear", transmitirlo a los usuarios del puerto. Deben tomar en consideración no solamente la altura de las olas, sino también de las corrientes. Estos fenómenos pueden afectar al puerto por más de 6 horas después del terremoto.

- Si el mensaje de tsunami emitido por el Centro de Alerta de Tsunamis indica que se ha generado un tsunami y que el arribo esperado es más de 3 horas, la persona a cargo [Capitón] es aconsejado a:
 1. Tratar de coleccionar la información del tsunami a través de un operador o agente de una embarcación u otras fuentes pertinentes para tomar las acciones correspondientes.
 2. Ordenar a las embarcaciones en el puerto a moverse a áreas más profundas por lo menos 320'/100m o asegurar las embarcaciones lo mejor que sus habilidades y el tiempo les permita.
 3. Embarcaciones en el mar, deben permanecer fuera de la costa en áreas profundas de por lo menos 320'/100m, recomendado por UNESCO (2008).
 4. Mantenga alejados de las facilidades del puerto al personal, trabajadores, turistas, residentes una vez el arribo de la primera ola se acerca (al menos 1 hora).
 5. Indicar a un puerto secundario que asista a las embarcaciones desalojadas o redirigir aquellas que no puedan entrar al puerto, hasta que la emergencia concluya.
 6. Cualquier otra consideración que pueda aplicar [pedir apoyo de la fuerza aérea del gobierno local para sobrevolar la zona, recomendar a las embarcaciones desalojadas a mantener una reserva de combustible suficiente para regresar al puerto, etc.].
 7. Una vez se emita el "All Clear", difundir a los usuarios del Puerto. Deben tomar en consideración no solamente la altura de las olas, sino también de las corrientes. Estos fenómenos pueden afectar al Puerto por más de 6 horas después del terremoto.

*use la Tabla 2A o 2B como herramienta para preparar el escenario.

DESPUES de un tsunami

- La persona a cargo [Capitán] es aconsejado a declarar el "All Clear" y:
 1. Evaluar los daños a la infraestructura portuaria, con el apoyo de los dueños de las embarcaciones, y para recibir la ayuda, materia prima y bienes para reconstruir las zonas devastadas.

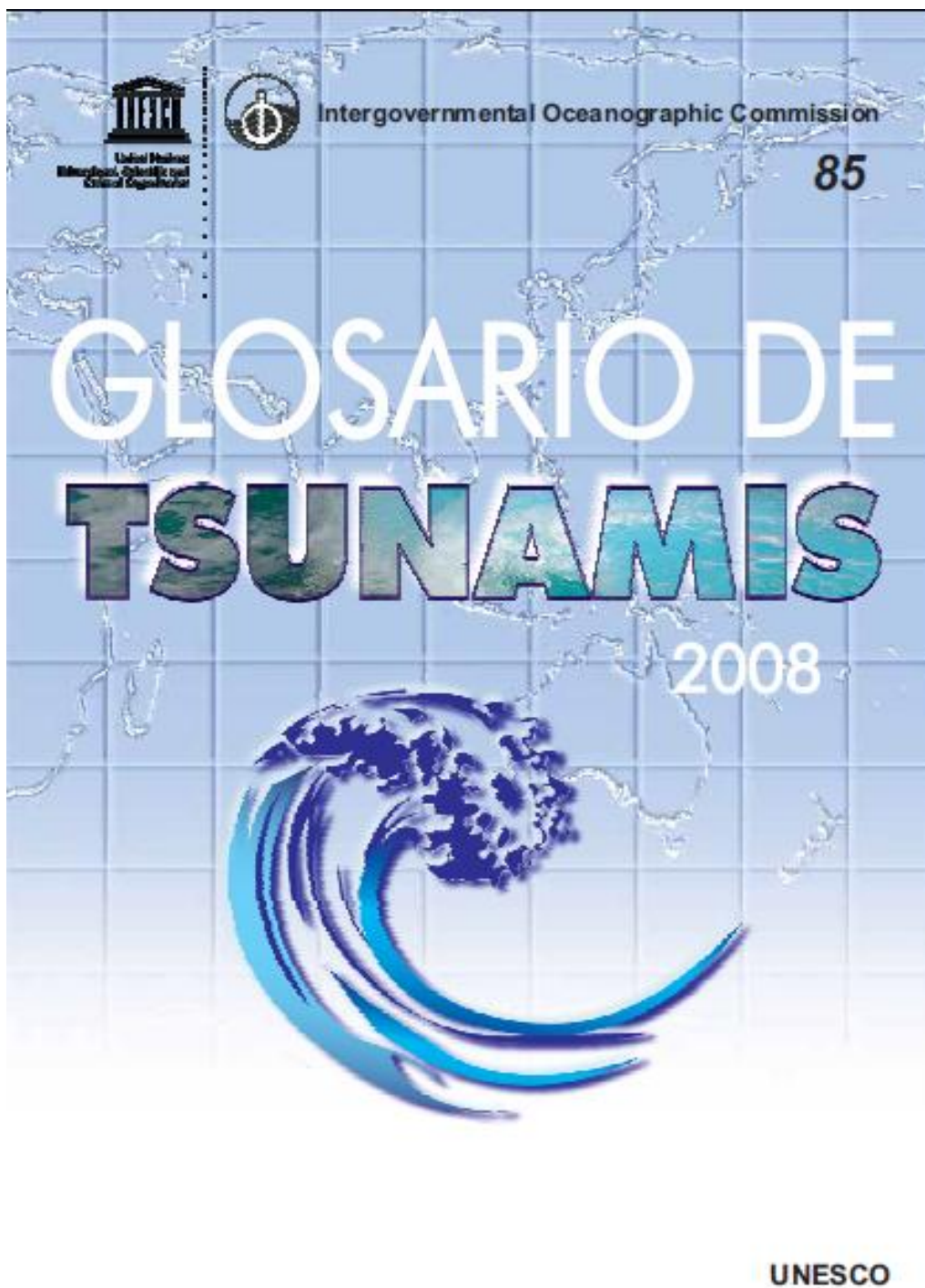
2. Hacer un informe de los daños sufridos por el tsunami.
3. Si se espera que el puerto no regrese a sus operaciones en meses, localizar un puerto alternativo (secundario) para atender las actividades de tráfico/comerciales/recreativas.

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS Y GLOSARIO

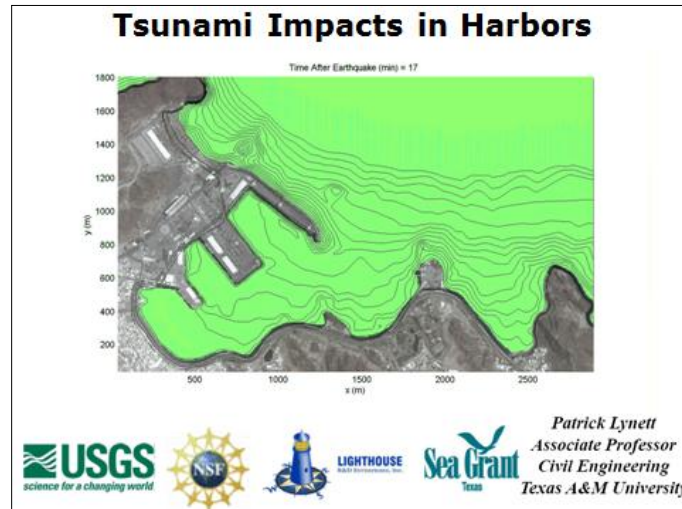
[Determine cuáles términos en el documento tienen que ser entendidos por todos los usuarios del plan para evitar errores cuando se opera el protocolo]

Por favor use de referencia el glosario de tsunamis provisto por ITIC.

http://ioc3.unesco.org/itic/files/glosario_tsunamis_sp_small.pdf



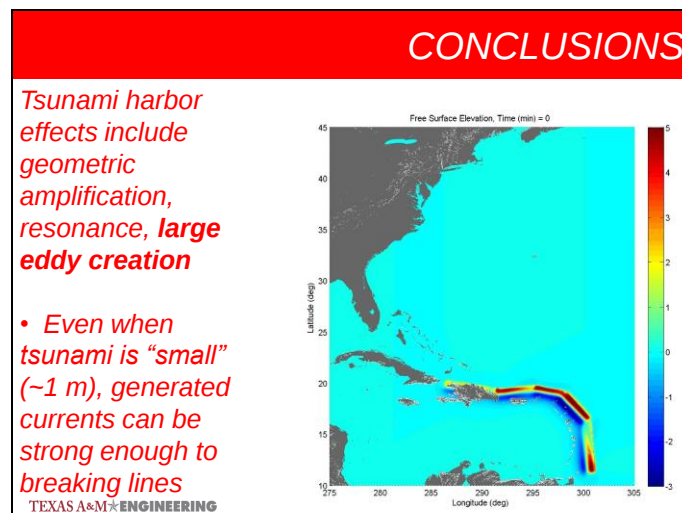
APÉNDICE 1. Impacto de Tsunamis en Puertos – Investigación de Modelaje de Alta Resolución por el Dr. Patrick Lynett de la Universidad de Texas A&M.



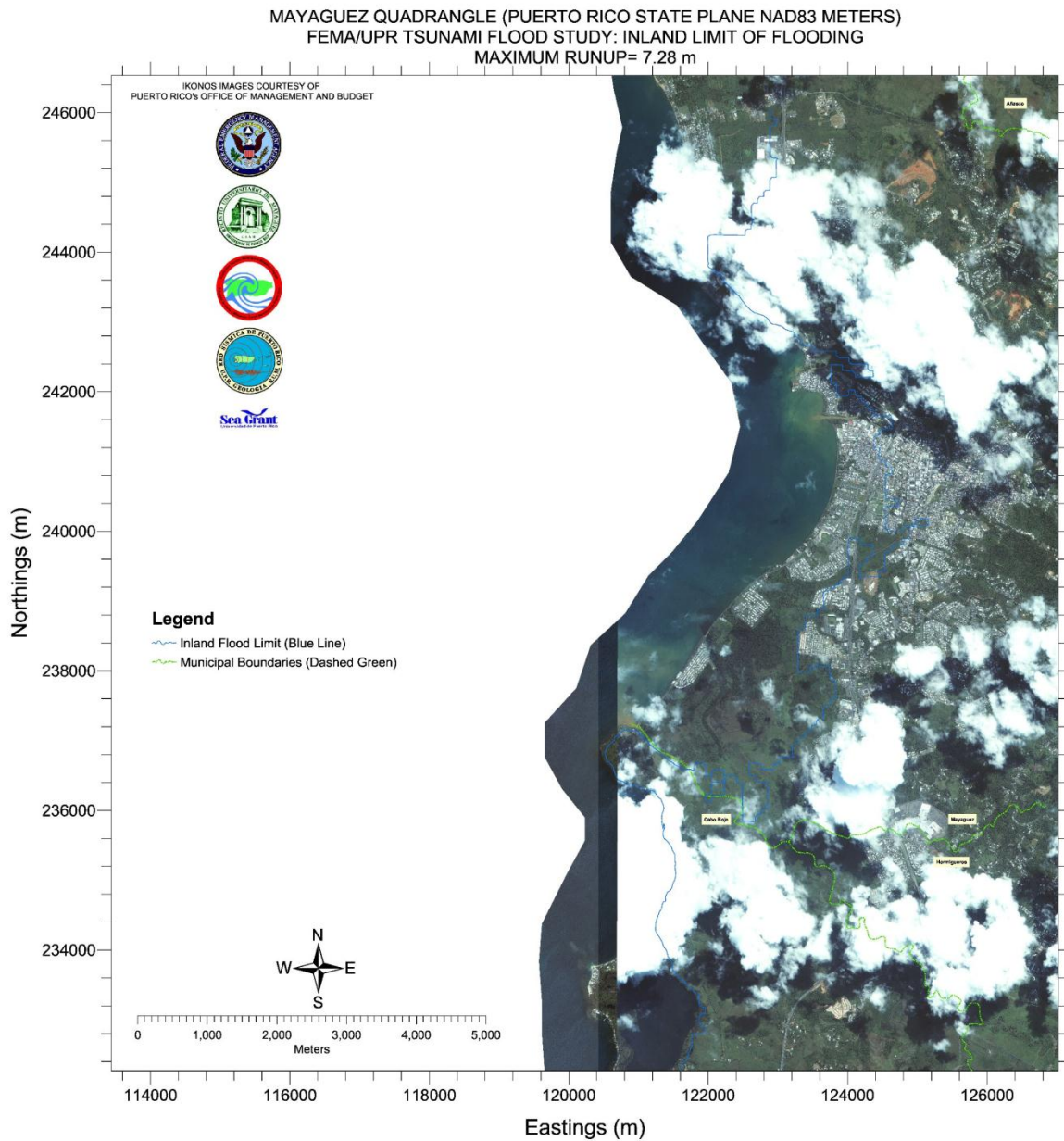
**Research:
Understanding Dynamic Effects of Tsunamis**

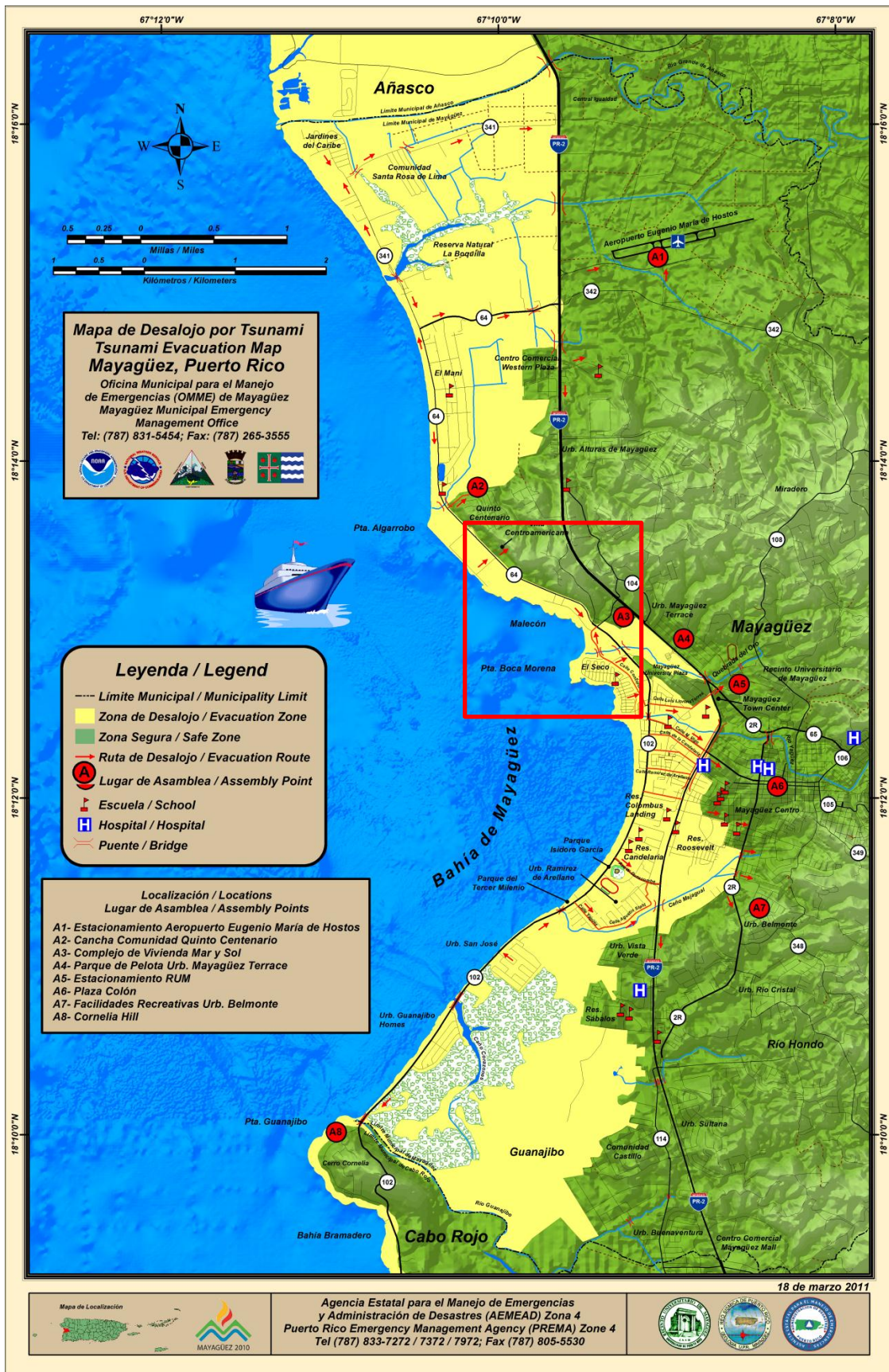
- **Theme of the Research**
 - Small-scale, local, turbulent effects
 - Properly model the large eddies (whirlpools or gyres) that can often occur with tsunami
- **Development of Numerical Capabilities**
 - Inclusion of turbulent & rotational effects in tsunami models
 - Harbor dynamics
 - Tsunami – structure interactions
- **Large-Scale, Long-Wave Experiments**
 - Limited available experimental data to compare numerical models with the nearshore, turbulent dynamics of a nonlinear long wave
 - Need for a 3D tsunami-like dataset, with turbulence measurements

TEXAS A&M ENGINEERING



APÉNDICE 2. Ejemplo de mapas de tsunami –inundación y desalojo- para el Municipio de Mayagüez en Puerto Rico, que tiene una facilidad portuaria.





APÉNDICE 3. Letreros de Tsunami

Letreros Internacionales de Tsunami – Aprobados por ISO (2008)



Zona de Peligro por Tsunami

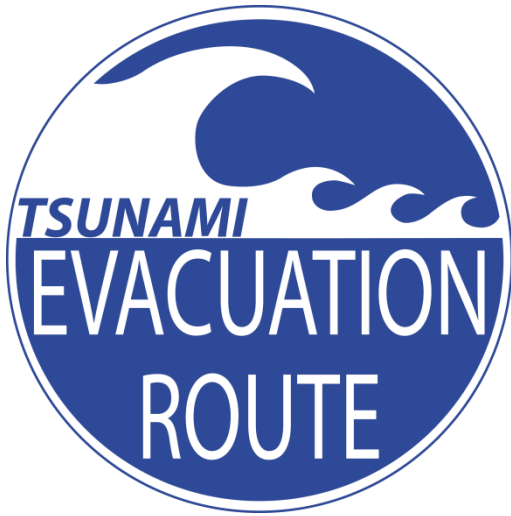


Área de Desalojo por Tsunami



Edificios para Desalojo por Tsunami

Letreros de Tsunami – Estados Unidos





APÉNDICE 4. Productos emitidos por el Centro de Alerta de Tsunamis de la Costa Este y Alaska –WCATWC- para Puerto Rico e Islas Vírgenes Americanas y Británicas.

WCATWC-Atlantic							
	East Coast US & Canada ^a	East Coast Inland <400 Mile	Gulf Mex Gulf St. L. ^a	Puerto Rico/VI ^a	Not AOR Western Caribbean ^a	Not AOR Eastern Caribbean ^a	Not AOR Atlantic
Mag							
4	TIS***		TIS***	TIS***			
5	SEX060		SEX060	SEX060			
6	TIS WEX022 and WEX032	TIS WEX022 and WEX032	TIS WEX022 and WEX032	TIS WEX022 and WEX032	TIS WEX022 and WEX032	TIS WEX022 and WEX032	
6.4	Warning * 250km WEX020 and WEX030		Warning * Gulf only WEX020 and WEX030	Warning * Puerto Rico/ VI WEX020 and WEX030	TIS WEX022 and WEX032	TIS WEX022 and WEX032	TIS WEX022 and WEX032
6.5							
7.5	Warn/Adv* 500/500km		Warning * Gulf only WEX020 and WEX030		TIS WEX022 and WEX032	Advisory * PR/VI WEX020/30	TIS WEX022 and WEX032
7.6	WEX020/30					Advisory * Puerto Rico/ VI WEX020/30	
7.8	Warning 1000km AOR Watch WEX020/ WEX030				Advisory * Puerto Rico/ VI WEX020/30	Warning* PR/VI WEX020/30	TIS/Warning User-Defined WEX022/32 and WEX020/30
7.9							
10							

NOTA: Avisos y Advertencias son emitidos solamente cuando la profundidad del terremoto es <100 km.

Aviso de Tsunami – un aviso de tsunami se emite cuando un tsunami con potencial de inundación es inminente o esperado. Los avisos alertan al público que inundaciones peligrosas, acompañadas de fuertes corrientes son posibles y pueden continuar por varias horas después del arribo de la ola inicial. Los avisos también alertan a los funcionarios de manejo de emergencias a tomar medidas para la zona entera de peligro por tsunami. Las acciones apropiadas que deben adoptar los funcionarios locales pueden incluir el desalojo de las zonas costeras bajas, y el reposicionamiento de los barcos a aguas profundas cuando hay tiempo para hacerlo sin riesgo. Los avisos pueden ser actualizados, ajustados geográficamente, degradados o cancelados. Para proporcionar el aviso lo más pronto posible, los avisos iniciales normalmente se basan solamente en la información sísmica.

Advertencia de Tsunami – una advertencia de tsunami es emitida cuando hay una amenaza de un potencial tsunami que puede producir fuertes corrientes u olas peligrosas a personas dentro o cerca del agua. Las regiones costeras históricamente propensas al daño causado por las fuertes corrientes inducidas por tsunamis son el mayor riesgo. La amenaza puede continuar durante varias horas después de la llegada de la ola inicial, pero inundaciones extendidas no se esperan para las áreas bajo una advertencia. Las medidas adecuadas para ser adoptadas por los funcionarios locales pueden incluir el cierre de playas, desalojo de puertos y marinas, y el reposicionamiento de los barcos a aguas profundas cuando hay tiempo para hacerlo sin riesgo. Las advertencias normalmente se actualizan para continuar con la advertencia, expandir/disminuir áreas afectadas, actualizar a un aviso o cancelar la advertencia.

Vigilancia de Tsunami - una vigilancia de tsunami se emite para alertar a los funcionarios de manejo de emergencias y el público de un evento que más tarde puede afectar el área de vigilancia. El área de vigilancia puede ser actualizado a un aviso o advertencia – o cancelado – basado en información y análisis actualizado. Por lo tanto, los funcionarios de manejo de emergencias y el público deben prepararse para tomar medidas. Las vigencias normalmente se basan en información sísmica, sin confirmación que un tsunami destructivo está en camino.

Boletín Informativo de Tsunami – un boletín informativo se emite para informar a los funcionarios de manejo de emergencias y el público que ha ocurrido un terremoto, o que un aviso, advertencia o vigilancia de tsunami se ha emitido para otra sección del océano. En la mayoría de los casos, los boletines informativos se emiten para indicar que no hay amenaza de un tsunami destructivo y para prevenir desalojos innecesarios cuando el terremoto pudo haber sido sentido en zonas costeras. Un boletín informativo puede, en situaciones apropiadas, prevenir la posibilidad de tsunamis destructivos locales. Boletines informativos pueden ser re-emitidos con información adicional, aunque normalmente esto mensajes no se actualizan. Sin embargo, un aviso, una advertencia o una vigilancia pueden ser emitidos por área, de ser necesario, después que el análisis y/o la información actualizada esté disponible.

APÉNDICE 5. Productos emitidos por el Centro de Alerta de Tsunamis del Pacífico – PTWC- para el Caribe excepto Puerto Rico e Islas Vírgenes Americanas y Británicas.

Magnitude Message Type		WMO	AWIPS	NWW
≥7.9	Caribbean Sea-wide Tsunami Watch Message	WECA41 PHEB	TSUCAX	HFOTSUCAX
7.6-7.8	Regional Tsunami Watch Message (sample)	WECA41 PHEB	TSUCAX	HFOTSUCAX
7.1-7.5	Local Tsunami Watch Message	WECA41 PHEB	TSUCAX	HFOTSUCAX
6.0-7.0 or 6.5-7.8 in Atlantic	Tsunami Information Statement (sample)	WECA43 PHEB	TIBCAX	HFOTIBCAX

NOTA: Las vigilancias se emiten solamente cuando la profundidad del terremoto es < 100 km.

Vigilancia de Tsunami – una vigilancia de tsunami es emitida por el PTWC después de un terremoto de gran magnitud para informar de que existe la posibilidad de un tsunami destructivo que impacte la región declarada bajo una vigilancia, o para informar sobre un tsunami confirmado con el potencial de causar daños a la región declarada bajo la vigilancia. Es el nivel más alto de alerta emitida por el PTWC para la región del Caribe. Es emitida por el PTWC únicamente como orientación al gobierno local que tienen la responsabilidad y la autoridad de emitir alertas de tsunamis para las áreas bajo su jurisdicción o de otra manera alertar e instruir al público sobre las acciones de respuesta adecuadas. Dichas acciones pueden incluir el desalojo de zonas bajas y el reposicionamiento de los barcos a aguas profundas. Los mensajes de vigilancia de tsunami se emitirán aproximadamente cada hora, con información actualizada incluyendo las medidas de las olas del tsunami y cualquier expansión o reducción de la región bajo la vigilancia hasta que la vigilancia sea cancelada.

Información de Tsunami – información del tsunami, emitida por el PTWC en un Boletín Informativo, es para informar sobre la ocurrencia de un terremoto de gran magnitud con poco o ningún potencial de generar un tsunami, ya sea por el tamaño del terremoto, se encuentra demasiado lejos de la costa para perturbar el mar, es demasiado profundo para desplazar de manera significativa el fondo del mar, o alguna combinación de las anteriores. En casos raros, un terremoto de esta categoría puede ser acompañado por un tsunami destructivo a nivel local debido a un fenómeno colateral tsunamigénico, como un deslizamiento de tierra en el mar o una depresión submarina. Este producto es expedido únicamente como asesoramiento a los gobiernos locales que tienen la responsabilidad y autoridad para alertar e instruir al público sobre las acciones de respuesta adecuada. Información suplementaria de tsunami puede ser emitida si una señal de tsunami es detectada en los indicadores cercanos o si hay un cambio significativo en los parámetros del terremoto preliminar.

Cancelación de Vigilancia de Tsunami – una cancelación de vigilancia de tsunami emitida por el PTWC indica el final de la amenaza de tsunami. La cancelación se emite después que una evaluación de los datos del nivel del mar confirman que un tsunami destructivo no tendrá impacto en el área declarada bajo un aviso, o después de un tsunami destructivo cuando las lecturas del nivel del mar indican que el tsunami ya está por debajo de los niveles de destrucción y está remitiendo en la mayoría de lugares que pueden ser monitoreados por el PTWC. La cancelación es emitida por el PTWC únicamente como orientación a los gobiernos locales que tienen la responsabilidad y la autoridad para alertar e instruir a la población sobre las medidas de respuesta apropiadas, tales como la emisión del “All Clear” o regresar a las zonas desalojadas.

APÉNDICE 6. Ejemplo de un mensaje de WCATWC

Mensaje de Aviso/Advertencia/Boletín Informativo de Tsunami

WEXX20 PAAQ 272117
TSUAT1

BULLETIN

TEST...TSUNAMI MESSAGE NUMBER 2...TEST
NWS WEST COAST/ALASKA TSUNAMI WARNING CENTER PALMER AK
517 PM AST TUE JUL 27 2010

UPDATES IN THIS MESSAGES INCLUDE AN EXPANDED ADVISORY
REGION AND AN OBSERVED TSUNAMI IN PUERTO RICO.

...THIS MESSAGE IS FOR TEST PURPOSES TO SHOW AN EXAMPLE
WEXX20 MESSAGE...

...THE TEST TSUNAMI WARNING CONTINUES IN EFFECT FOR PUERTO RICO
AND THE VIRGIN ISLANDS...

...A TEST TSUNAMI ADVISORY IS NOW IN EFFECT WHICH INCLUDES THE
COASTAL AREAS OF SOUTH CAROLINA - NORTH CAROLINA - VIRGINIA
- MARYLAND - DELAWARE - NEW JERSEY - NEW YORK - CONNECTICUT
- RHODE ISLAND - MASSACHUSETTS - NEW HAMPSHIRE - MAINE -
NEW BRUNSWICK - NOVA SCOTIA AND NEWFOUNDLAND FROM SOUTH
SANTEE RIVER SOUTH CAROLINA TO BOAT HARBOUR NEWFOUNDLAND...

...THIS TEST MESSAGE IS INFORMATION ONLY FOR COASTAL AREAS OF
TEXAS - LOUISIANA - MISSISSIPPI - ALABAMA - FLORIDA -
GEORGIA AND SOUTH CAROLINA FROM BROWNSVILLE TEXAS TO SOUTH
SANTEE RIVER SOUTH CAROLINA...

...THIS TEST MESSAGE IS INFORMATION ONLY FOR COASTAL AREAS OF
NEWFOUNDLAND AND LABRADOR FROM BOAT HARBOUR NEWFOUNDLAND TO
CAPE CHIDLEY LABRADOR...

RECOMMENDED ACTIONS

- A TSUNAMI HAS BEEN GENERATED WHICH IS EXPECTED TO CAUSE DAMAGE
TO THE WARNING AND/OR ADVISORY REGIONS LISTED IN THE HEADLINE.
PERSONS IN LOW-LYING COASTAL AREAS SHOULD BE ALERT TO
INSTRUCTIONS FROM THEIR LOCAL EMERGENCY OFFICIALS. EVACUATIONS
ARE ONLY ORDERED BY EMERGENCY RESPONSE AGENCIES.
- PERSONS IN TSUNAMI WARNING COASTAL AREAS SHOULD MOVE INLAND TO
HIGHER GROUND.
 - PERSONS IN TSUNAMI ADVISORY AREAS SHOULD MOVE OUT OF THE
WATER... OFF THE BEACH AND OUT OF HARBORS AND MARINAS.

MEASUREMENTS OR REPORTS OF TSUNAMI ACTIVITY

LOCATION	LAT	LON	TIME	AMPL
-----	-----	-----	-----	-----
SAN JUAN - PR	18.5N	66.1W	1145UTC	2.0M6.6FT/6.6FT2.0M

TIME - TIME OF MEASUREMENT
AMPL - TSUNAMI AMPLITUDES ARE MEASURED RELATIVE TO NORMAL SEA LEVEL.
IT IS ...NOT... CREST-TO-TROUGH WAVE HEIGHT.
VALUES ARE GIVEN IN BOTH METERS (M) AND FEET (FT).

PRELIMINARY EARTHQUAKE PARAMETERS

MAGNITUDE - 7.6
TIME - 1710 EDT JUL 27 2010
1710 AST JUL 27 2010
1610 CDT JUL 27 2010
2110 UTC JUL 27 2010
LOCATION - 18.5 NORTH 66.8 WEST
30 MILES/48 KM NE OF MAYAGUEZ PUERTO RICO
45 MILES/72 KM W OF SAN JUAN PUERTO RICO
DEPTH - 21 MILES/33 KM

TSUNAMI WARNINGS MEAN THAT A TSUNAMI WITH SIGNIFICANT WIDESPREAD INUNDATION IS IMMINENT OR EXPECTED. WARNINGS INDICATE THAT WIDESPREAD DANGEROUS COASTAL FLOODING ACCOMPANIED BY POWERFUL CURRENTS IS POSSIBLE AND MAY CONTINUE FOR SEVERAL HOURS AFTER THE INITIAL WAVE ARRIVAL.

TSUNAMI ADVISORIES MEAN THAT A TSUNAMI CAPABLE OF PRODUCING STRONG CURRENTS OR WAVES DANGEROUS TO PERSONS IN OR VERY NEAR THE WATER IS EXPECTED. SIGNIFICANT WIDESPREAD INUNDATION IS NOT EXPECTED FOR AREAS UNDER AN ADVISORY. CURRENTS MAY BE HAZARDOUS TO SWIMMERS... BOATS... AND COASTAL STRUCTURES AND MAY CONTINUE FOR SEVERAL HOURS AFTER THE INITIAL WAVE ARRIVAL.

CARIBBEAN COASTAL REGIONS OUTSIDE PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS SHOULD REFER TO THE PACIFIC TSUNAMI WARNING CENTER MESSAGES FOR INFORMATION ON THIS EVENT AT WWW.PRH.NOAA.GOV/PR/PTWC.

THIS MESSAGE IS BASED ON EARTHQUAKE DATA... OBSERVED TSUNAMI AMPLITUDES... HISTORICAL INFORMATION AND FORECAST MODELS.

THIS MESSAGE WILL BE UPDATED IN 30 MINUTES OR SOONER IF THE SITUATION WARRANTS. THE TSUNAMI MESSAGE WILL REMAIN IN EFFECT UNTIL FURTHER NOTICE. REFER TO THE INTERNET SITE WCATWC.ARH.NOAA.GOV FOR MORE INFORMATION.

AMZ712-715-725-735-742-745-PRZ001>003-005-007-008-010-011-VIZ001-002-272217-
/T.CON.PAAQ.TS.W.0014.000000T0000Z-000000T0000Z/
COASTAL AREAS OF PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS.
517 PM AST TUE JUL 27 2010

...THE TEST TSUNAMI WARNING CONTINUES IN EFFECT FOR PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS...

PERSONS IN TSUNAMI WARNING COASTAL AREAS SHOULD MOVE INLAND TO HIGHER GROUND.

TSUNAMI WARNINGS MEAN THAT A TSUNAMI WITH SIGNIFICANT WIDESPREAD INUNDATION IS IMMINENT OR EXPECTED. TSUNAMIS ARE A SERIES OF WAVES POTENTIALLY DANGEROUS SEVERAL HOURS AFTER INITIAL ARRIVAL TIME. ESTIMATED TIMES OF INITIAL WAVE ARRIVAL FOR SELECTED SITES IN THE WARNING ARE PROVIDED BELOW.

SAN JUAN-PR 1724 AST JUL 27 CHRISTIANSTED-VI 1754 AST JUL 27
MAYAGUEZ-PR 1735 AST JUL 27 CHARLOT AMALI-VI 1807 AST JUL 27
FOR ARRIVAL TIMES AT ADDITIONAL LOCATIONS SEE
WCATWC.ARH.NOAA.GOV

\$\$

AMZ250-252-254-256-130-135-150-152-154-156-158-ANZ631>633-
656-658-650-652-654-430-431-450>455-330-335-338-340-345-350-
353-355-230>237-250-254-255-256-150-050>052-081-SCZ034-046-
NCZ097-100-101-045>047-080-081-094-095-098-103-104-015>017-
030>032-102-VAZ084-086-091-094-095-098-099-100-MDZ025-DEZ002>004-
NJZ005-006-011>014-021-023>026-NYZ071>081-CTZ009>012-RIZ002-
004>008-MAZ007-016-019>024-NHZ014-MEZ022>028-029-030-272217-
/T.NEW.PAAQ.TS.Y.0014.100727T2117Z-000000T0000Z/
COASTAL AREAS BETWEEN AND INCLUDING SOUTH SANTEE RIVER
SOUTH CAROLINA TO BOAT HARBOUR NEWFOUNDLAND
517 PM AST TUE JUL 27 2010

...A TEST TSUNAMI ADVISORY IS NOW IN EFFECT WHICH INCLUDES THE
COASTAL AREAS OF SOUTH CAROLINA - NORTH CAROLINA - VIRGINIA
- MARYLAND - DELAWARE - NEW JERSEY - NEW YORK - CONNECTICUT
- RHODE ISLAND - MASSACHUSETTS - NEW HAMPSHIRE - MAINE -
NEW BRUNSWICK - NOVA SCOTIA AND NEWFOUNDLAND FROM SOUTH
SANTEE RIVER SOUTH CAROLINA TO BOAT HARBOUR NEWFOUNDLAND...

PERSONS IN TSUNAMI ADVISORY AREAS SHOULD MOVE OUT OF THE
WATER... OFF THE BEACH AND OUT OF HARBORS AND MARINAS.

TSUNAMI ADVISORIES MEAN THAT A TSUNAMI CAPABLE OF PRODUCING
STRONG CURRENTS OR WAVES DANGEROUS TO PERSONS IN OR VERY NEAR
WATER IS IMMINENT OR EXPECTED. SIGNIFICANT WIDESPREAD INUNDATION
IS NOT EXPECTED FOR AREAS IN AN ADVISORY. TSUNAMIS ARE A SERIES OF
WAVES POTENTIALLY DANGEROUS SEVERAL HOURS AFTER INITIAL ARRIVAL
TIME. ESTIMATED TIMES OF INITIAL WAVE ARRIVAL FOR SELECTED
SITES IN THE ADVISORY ARE PROVIDED BELOW.

CAPE HATTERAS-NC	2018	EDT	JUL 27	SCATARIE IS-NS	2340	ADT	JUL 27
LOCKEPORT-NS	2244	ADT	JUL 27	ST LAWRENCE-NL	0012	NDT	JUL 28
MONTAUK-NY	2150	EDT	JUL 27	GRAND MANAN-NB	2357	ADT	JUL 27
VIRGINIA BCH-VA	2152	EDT	JUL 27	MANHATTAN-NY	2315	EDT	JUL 27
ATLANTIC CITY-NJ	2159	EDT	JUL 27	PORTLAND-ME	2331	EDT	JUL 27
MYRTLE BCH-SC	2213	EDT	JUL 27	BOSTON-MA	2348	EDT	JUL 27
NANTUCKET IS-MA	2226	EDT	JUL 27	BONAVISTA-NL	0153	NDT	JUL 28

FOR ARRIVAL TIMES AT ADDITIONAL LOCATIONS SEE
WCATWC.ARH.NOAA.GOV

THIS IS A TEST MESSAGE. DO NOT TAKE ACTION BASED ON THIS TEST
MESSAGE.

\$\$

APÉNDICE 7. Ejemplo de Mensajes del PTWC.

PTWC Mensaje de Vigilancia

ZCZC
WECA41 PHEB 082038
TSUCAX
TSUNAMI MESSAGE NUMBER 1
NWS PACIFIC TSUNAMI WARNING CENTER EWA BEACH HI
2038 UTC TUE MAY 08 2007

THIS MESSAGE IS FOR ALL AREAS OF THE CARIBBEAN EXCEPT PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS. A SEPARATE PRODUCT WILL BE ISSUED BY THIS CENTER FOR THOSE AREAS.

... A REGIONAL TSUNAMI WATCH IS IN EFFECT ...

A TSUNAMI WATCH IS IN EFFECT FOR

CUBA / JAMAICA / HAITI / BAHAMAS / TURKS N CAICOS /
DOMINICAN REP / COLOMBIA / HONDURAS / MEXICO / ARUBA / BONAIRE /
CURACAO / BELIZE / PANAMA / GUATEMALA / VENEZUELA / COSTA RICA /
ANGUILLA / SAINT MARTIN / SAINT MAARTEN / NICARAGUA /
SAINT KITTS

AN EARTHQUAKE HAS OCCURRED WITH THESE PRELIMINARY PARAMETERS

ORIGIN TIME - 2028Z 08 MAY 2007
COORDINATES - 18.2 NORTH 76.4 WEST
LOCATION - JAMAICA REGION
MAGNITUDE - 7.6

EVALUATION

EARTHQUAKES OF THIS SIZE HAVE THE POTENTIAL TO GENERATE A DESTRUCTIVE LOCAL TSUNAMI AND SOMETIMES A DESTRUCTIVE REGIONAL TSUNAMI ALONG COASTS LOCATED USUALLY NO MORE THAN A THOUSAND KILOMETERS FROM THE EARTHQUAKE EPICENTER. AREAS FURTHER FROM THE EPICENTER COULD EXPERIENCE SMALL SEA LEVEL CHANGES AND STRONG OR UNUSUAL COASTAL CURRENTS.

HOWEVER - IT IS NOT KNOWN THAT A TSUNAMI WAS GENERATED. THIS WATCH IS BASED ONLY ON THE EARTHQUAKE EVALUATION. AUTHORITIES IN THE REGION SHOULD TAKE APPROPRIATE ACTION IN RESPONSE TO THIS POSSIBILITY. THE WATCH WILL NOT EXPAND TO OTHER AREAS OF THE CARIBBEAN UNLESS ADDITIONAL DATA ARE RECEIVED TO WARRANT SUCH AN EXPANSION.

DUE TO ONLY LIMITED SEA LEVEL DATA FROM THE REGION IT MAY NOT BE POSSIBLE FOR THIS CENTER TO RAPIDLY CONFIRM NOR EVALUATE THE STRENGTH OF A TSUNAMI IF ONE HAS BEEN GENERATED.

ESTIMATED INITIAL TSUNAMI WAVE ARRIVAL TIMES. ACTUAL ARRIVAL TIMES MAY DIFFER AND THE INITIAL WAVE MAY NOT BE THE LARGEST. THE TIME BETWEEN SUCCESSIVE TSUNAMI WAVES CAN BE FIVE MINUTES TO ONE HOUR.

LOCATION		COORDINATES	ARRIVAL TIME
-----	-----	-----	-----
CUBA	SANTIAGO D CUBA	19.5N 76.0W	2038Z 08 MAY
	BARACOA	20.4N 74.5W	2057Z 08 MAY
	SANTA CRZ D SUR	20.7N 78.0W	2114Z 08 MAY
	GIBARA	21.5N 76.0W	2120Z 08 MAY
	CIENFUEGOS	22.0N 80.5W	2121Z 08 MAY
	NUEVA GERONA	21.9N 82.8W	2213Z 08 MAY
	LA HABANA	23.5N 82.5W	2229Z 08 MAY
JAMAICA	MONTEGO BAY	18.5N 77.9W	2041Z 08 MAY
	KINGSTON	17.5N 77.0W	2054Z 08 MAY
HAITI	JEREMIE	19.0N 74.0W	2056Z 08 MAY
	PORT-AU-PRINCE	18.0N 72.5W	2114Z 08 MAY
	CAP-HAITEN	19.8N 72.2W	2122Z 08 MAY
BAHAMAS	GREAT INAGUA	20.9N 73.7W	2108Z 08 MAY
	MAYAGUANA	22.3N 73.0W	2125Z 08 MAY
	CROOKED IS	22.7N 74.1W	2128Z 08 MAY
	SAN SALVADOR	24.1N 74.5W	2141Z 08 MAY
	ELEUTHERA IS	25.2N 76.1W	2159Z 08 MAY
	ABACO IS	26.6N 77.1W	2214Z 08 MAY
	NASSAU	25.1N 77.4W	2215Z 08 MAY
	FREEPORT	26.5N 78.8W	2242Z 08 MAY
TURKS N CAICOS	WEST CAICOS	21.7N 72.5W	2123Z 08 MAY
	GRAND TURK	21.5N 71.1W	2137Z 08 MAY
DOMINICAN REP	PUERTO PLATA	19.8N 70.7W	2133Z 08 MAY
	SANTO DOMINGO	18.0N 70.0W	2141Z 08 MAY
	CABO ENGANO	18.5N 68.0W	2206Z 08 MAY
COLOMBIA	RIOHACHA	12.0N 73.0W	2153Z 08 MAY
	SANTA MARTA	11.5N 74.0W	2154Z 08 MAY
	BARRANQUILLA	11.1N 74.9W	2159Z 08 MAY
	CARTAGENA	10.4N 75.6W	2208Z 08 MAY
	PUNTA CARIBANA	8.6N 76.9W	2238Z 08 MAY
HONDURAS	TRUJILLO	15.9N 86.0W	2204Z 08 MAY
	PUERTO CORTES	15.9N 88.0W	2214Z 08 MAY
MEXICO	COZUMEL	20.5N 87.0W	2206Z 08 MAY
ARUBA	ORANJESTAD	12.5N 70.0W	2210Z 08 MAY
BONAIRE	ONIMA	12.3N 68.3W	2214Z 08 MAY
CURACAO	WILLEMSTAD	12.1N 68.9W	2214Z 08 MAY
BELIZE	BELIZE CITY	17.5N 88.2W	2215Z 08 MAY
PANAMA	PUERTO CARRETO	8.8N 77.6W	2220Z 08 MAY
	COLON	9.4N 79.9W	2222Z 08 MAY
	BOCAS DEL TORO	9.4N 82.2W	2232Z 08 MAY
GUATEMALA	PUERTO BARRIOS	16.0N 88.5W	2232Z 08 MAY
VENEZUELA	MAIQUETIA	11.0N 67.0W	2238Z 08 MAY
	GOLFO VENEZUELA	11.4N 71.2W	2305Z 08 MAY
	PUNTO FIJO	11.5N 70.5W	2313Z 08 MAY
COSTA RICA	PUERTO LIMON	10.0N 83.0W	2241Z 08 MAY
ANGUILLA	THE VALLEY	18.3N 63.1W	2243Z 08 MAY
SAINT MARTIN	BAIE BLANCHE	18.1N 63.0W	2247Z 08 MAY
SAINT MAARTEN	SIMPSON BAAI	18.0N 63.1W	2247Z 08 MAY
NICARAGUA	PUNTA GORDA	11.5N 83.5W	2248Z 08 MAY
	PUERTO CABEZAS	14.0N 83.0W	0008Z 09 MAY
SAINT KITTS	BASSETERRE	17.3N 62.7W	2252Z 08 MAY

THIS WILL BE THE ONLY PRODUCT ISSUED BY THE PACIFIC TSUNAMI
WARNING CENTER FOR THIS EVENT UNLESS ADDITIONAL INFORMATION
BECOMES AVAILABLE.

\$\$

NNNN

PTWC Boletín Informativo de Tsunami

ZCZC

WECA43 PHEB 082034

TIBCAX

TSUNAMI STATEMENT NUMBER 1

NWS PACIFIC TSUNAMI WARNING CENTER EWA BEACH HI

2034 UTC TUE MAY 08 2007

THIS STATEMENT IS FOR ALL AREAS OF THE CARIBBEAN EXCEPT PUERTO RICO AND THE VIRGIN ISLANDS. A SEPARATE PRODUCT WILL BE ISSUED BY THIS CENTER FOR THOSE AREAS.

... TSUNAMI INFORMATION STATEMENT ...

THIS MESSAGE IS FOR INFORMATION ONLY.

AN EARTHQUAKE HAS OCCURRED WITH THESE PRELIMINARY PARAMETERS

ORIGIN TIME - 2028Z 08 MAY 2007
COORDINATES - 18.2 NORTH 76.4 WEST
LOCATION - JAMAICA REGION
MAGNITUDE - 6.6

EVALUATION

A DESTRUCTIVE WIDESPREAD TSUNAMI THREAT DOES NOT EXIST BASED ON HISTORICAL EARTHQUAKE AND TSUNAMI DATA.

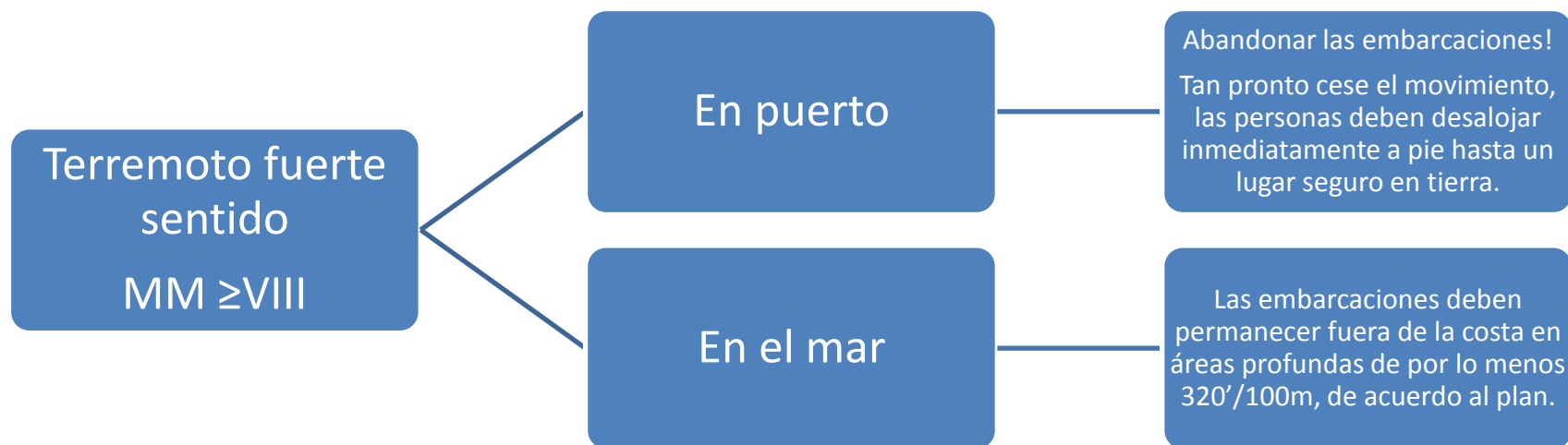
HOWEVER - THERE IS A VERY SMALL POSSIBILITY OF A LOCAL TSUNAMI THAT COULD AFFECT COASTS LOCATED USUALLY NO MORE THAN A HUNDRED KILOMETERS FROM THE EARTHQUAKE EPICENTER. AUTHORITIES IN THE REGION NEAR THE EPICENTER SHOULD BE MADE AWARE OF THIS POSSIBILITY.

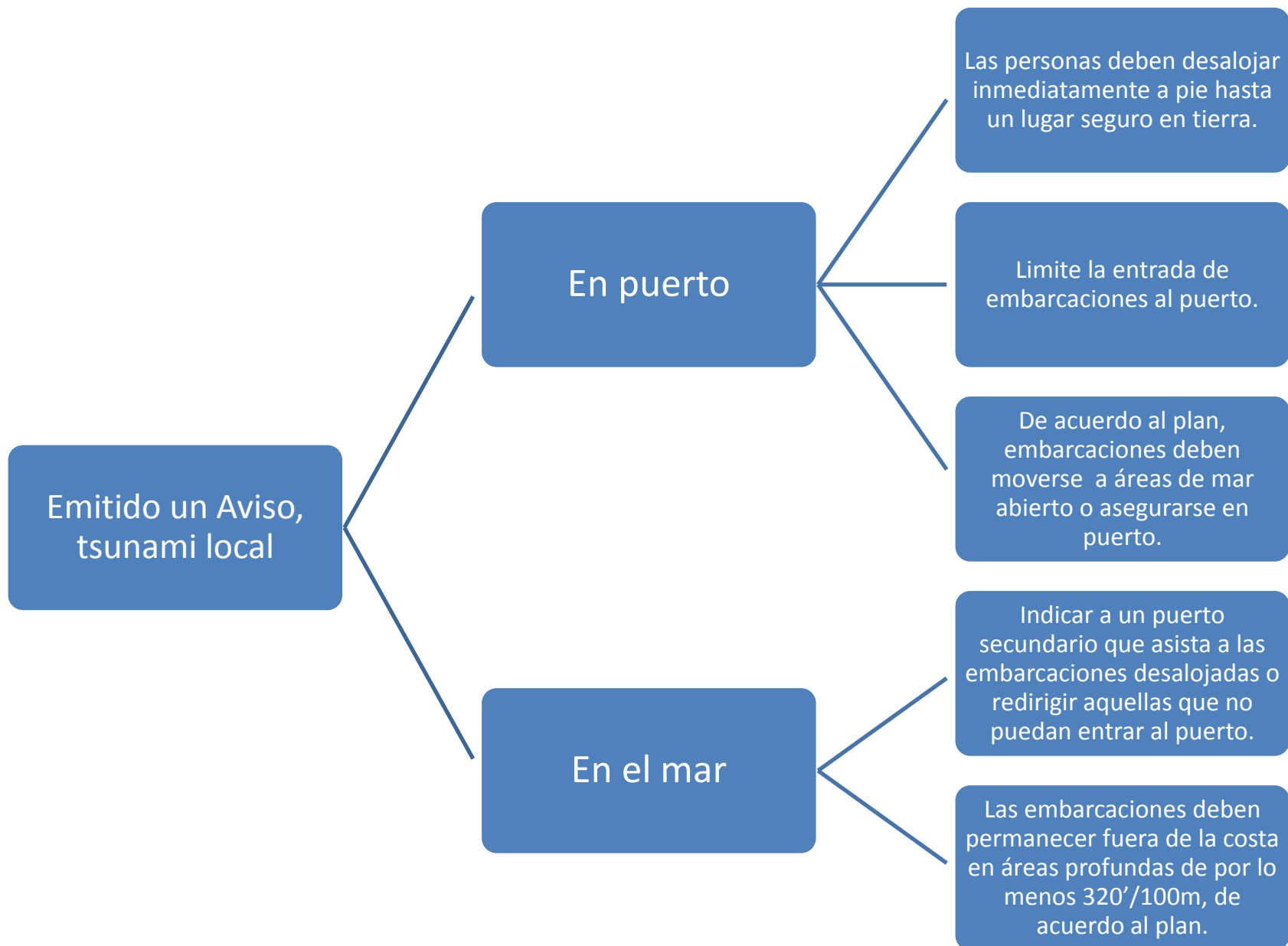
THIS WILL BE THE ONLY PRODUCT ISSUED BY THE PACIFIC TSUNAMI WARNING CENTER FOR THIS EVENT UNLESS ADDITIONAL INFORMATION BECOMES AVAILABLE.

\$\$

NNNN

APÉNDICE 8. Resumen de las acciones recomendadas DURANTE un evento de tsunami.





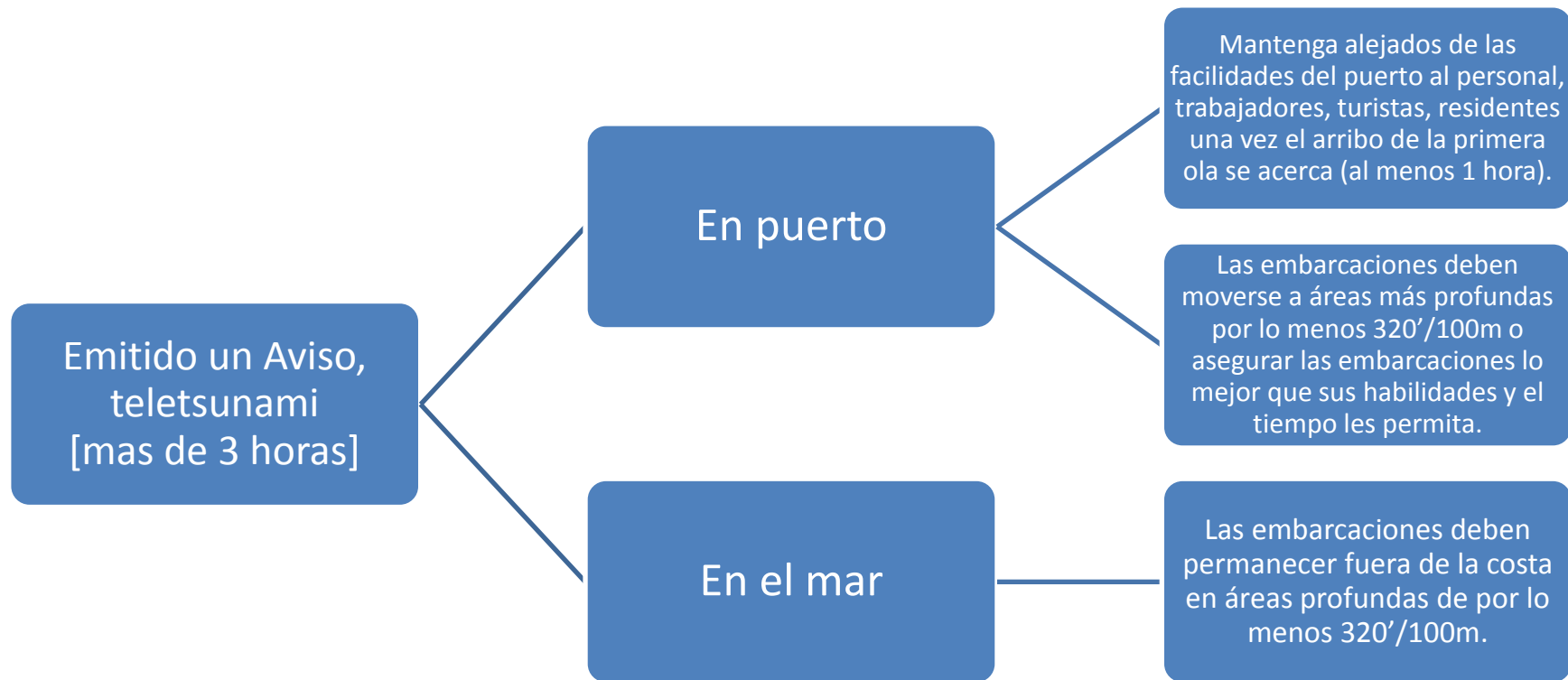


Tabla 1. Canales VHF y frecuencias marinas [complete la columna en blanco con la información que pueda aplicar a su área. Añada filas si es necesario]

Número del Canal	Frecuencias (MHz)		 Reino Unido	 Estado Unidos	
	A Estaciones usualmente de embarcaciones	B Estaciones usualmente costeras			
0	156.000	160.600	Privado, guardia costera A		
3	156.150	160.750		A Illegal para uso público	
6	156.300	160.900	Embarcación-a-Embarcación + Embarcación-al-Aire A		
8	156.400	161.000	Embarcación-a-Embarcación A		
9	156.450	161.050	Embarcación-a-Embarcación A	Llamado A , comercial y no-comercial.	
10	156.500	161.100	Embarcación-a-Embarcación A		
13	156.650	161.250	Embarcación-a-Embarcación A	Puente-a-Puente seguro A : Embarcaciones > 20m deben mantener vigilancia, Tx limitado a 1 watt. Puente móvil/ bloquear operaciones.	
15	156.750	161.350	Embarcación-a-Embarcación A		
16	156.800	161.400	Desastre Internacional, llamado y seguridad A E.U.: Todas las embarcaciones con VHF deben mantener vigilancia.		
17	156.850	161.450	Embarcación-a-Embarcación A		
19	156.950	161.550		Facilidades terrestres: capitanía de puerto, marinas.	
21	157.050	161.650		A Solo Guardia Costera de E. U.	
22	157.100	161.700		A Guardia Costera de E.U. – canal público de trabajo	
23	157.150	161.750		A Solo Guardia Costera de E. U.	
24	157.200	161.800	UKSAR G/A Cabrestante A UKSAR TWC B		
26	157.300	161.900		Correspondencia pública (operador de teléfono marino)	
61	156.075	160.675		A Illegal para uso público	
62	156.125	160.725	UKSAR Canal de Helicóptero & llamado A UKSAR TWC B		
63	156.175	160.775	UKSAR TWC (simple)		
64	156.225	160.825	UKSAR TWC (simple)	A Illegal para uso público	
67	156.375	160.975	Búsqueda & Rescate HM Guardia costera		

68	156.425	161.275		No-comercial A	
69	156.475	161.075		No-comercial A	
70	156.525	161.125	Llamado Digital Selectivo A		
71	156.575	161.175		No-comercial A	
72	156.625	161.225	Embarcación-a-Embarcación A	Embarcación-a-Embarcación No-comercial A	
73	156.675	161.275	Transmisión Segura HM Guardia Costera		
74	156.725	161.325	Canal de Aguas Navegables Británicas (Sistema de Canal)		
77	156.875	161.475	Embarcación-a-Embarcación A		
78	156.925	161.525		No-comercial A	
80	157.025	161.625	Solo Marinas UK		
81	157.075	161.675		A Solo Uso del Gobierno de E.U.	
82	157.125	161.725		A Solo Uso del Gobierno de E.U.	
83	157.175	161.775		A Solo Uso de la Guardia Costera de E.U.	
85	157.275	161.875	UKSAR TWC (simple)		
87	157.375	161.975	Sistema Automático de Identificación B		
88	157.425	162.025	Sistema Automático de Identificación B		

Tabla 2A. Protocolo de Tsunamis para Embarcaciones en Puerto (WCATWC AOR –Área de Responsabilidad-).

Tipo de Información (mensajes)	Margen de Tiempo	Embarcaciones en Puerto		Embarcaciones Ancladas o Amarradas a Boya	Embarcaciones en Tránsito
		Embarcaciones Carga Peligrosas	Embarcaciones Carga Normales		
Aviso de Tsunami					
Vigilancia de Tsunami					
Advertencia de Tsunami					
Boletín informativo de Tsunami					

Tabla 2B. Protocolo de Tsunamis para Embarcaciones en Puerto (PTWC AOR –Área de Responsabilidad-).

Tipo de Información (mensajes)	Margen de Tiempo	Embarcaciones en Puerto		Embarcaciones Ancladas o Amarradas a Boya	Embarcaciones en Tránsito
		Embarcaciones Carga Peligrosas	Embarcaciones Carga Normales		
Vigilancia amplia del Caribe por Tsunami					
Vigilancia Regional por Tsunami					
Vigilancia Local por Tsunami					

REFERENCIAS

- **Communication Plan for the Interim Tsunami Advisory Information Service to the Caribbean Sea and Adjacent Regions.**
Richard H. Hagemeyer. NOAA - Pacific Tsunami Warning Center, 19 Dec 2007.
- **Draft Coast Guard Tsunami Plan.**
US Coast Guard, Honolulu, HI. 24 Feb 1993.
- **Guidelines for the Provision of MSI Related to Tsunamis (Organization, Content, Formats)**
Joint WMO/IOC Technical Commission for Oceanography and Marine Meteorology (JCOMM) Expert Team on Maritime Safety Services, 2007.
- **Guidelines for Development of Area Maritime Security Committees and Area Maritime Security Plans Required for U.S. Ports**
US Coast Guard, 29 April 2008.
- **Japan Tsunami Response Fishing Ports and Harbors.**
Source: A Guideline for constructing anti-disaster fishery areas, Fisheries Infrastructure Department, Fisheries Agency, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, Japan Translation by IOC Tsunami Unit, April 2008, with support from the Japan Meteorological Agency, 2007.
- **Tsunami Impacts in Harbors - Research in High Resolution Modeling.**
Dr. Patrick Lynett. Texas A&M University.
- **Tsunami Preparedness. Information Guide for Disaster Planners. IOC Manuals and Guides 49.**
UNESCO, 2008.
- **Revision of Technical Standards for Port and Harbour Facilities in Japan**
Dr. Hiroshi Yokota, Port and Airport Research Institute. 2006.
- **The Action Plan for Ships against Tsunami in Yokohama and Kawasaki Port.**
Unanimously adopted on 16 August 2005 by the members of "The Council on the Tsunami Countermeasures for ships in Yokohama and Kawasaki Port".
- **Otras contribuciones**
Mr. Ismael Torres - Security Specialist (Port Recovery) US Coast Guard.

- Enlaces a Información y Productos de Tsunami



¿Te interesan los Tsunamis?



En las siguientes páginas web encontrarás más información:

NOAA: <http://tsunami.gov/>

- Caribbean Tsunami Warning Program: <http://www.srh.noaa.gov/srh/ctwp/>
- Pacific Tsunami Warning Center: <http://www.weather.gov/ptwc/index.php>
- West Coast and Alaska Tsunami Warning Center:
<http://wcatwc.arh.noaa.gov/index.php>
- National Geophysical Data Center: <http://ngdc.noaa.gov/>

Red Sísmica de Puerto Rico: <http://www.prsn.uprm.edu/Spanish/>

International Tsunami Information Centre: <http://ioc3.unesco.org/itic/>

UNESCO IOC Tsunami Programme (Español, Inglés, Francés):

<http://www.ioc-tsunami.org/>

Documentos específicos/recursos:

- Animaciones de Tsunamis, International Tsunami Information Centre:
http://ioc3.unesco.org/itic/categories.php?category_no=398
- Curso en línea *Tsunami Warning Systems*:
<http://www.meted.ucar.edu/tsunami/warningsystem/>
- Glosario de Tsunamis: <http://ioc3.unesco.org/itic/contents.php?id=328>
- ITIC Materiales Educativos:
http://ioc3.unesco.org/itic/categories.php?category_no=75
- Sobreviviendo a un tsunami: lecciones de Chile, Hawai y Japón:
<http://ioc3.unesco.org/itic/contents.php?id=384>
- Tsunami Teacher: http://ioc3.unesco.org/itic/files/TT_doc.pdf
- Tsunami: The Great Waves: <http://ioc3.unesco.org/itic/contents.php?id=169>
- Videos/animaciones, USC Tsunami Research Group:
<http://cwis.usc.edu/dept/tsunamis/video/>

¿Dónde puedo inscribirme para recibir los avisos de Tsunamis y/o Terremotos?

- NOAA NWS Pacific Tsunami Warning Center:
<http://www.weather.gov/ptwc/subscribe.php>
- NOAA NWS West Coast and Alaska Tsunami Warning Center:
<http://wcatwc.arh.noaa.gov/watcher/tsunamiwatcher.php>
- Red Sísmica de Puerto Rico:
<http://prsn.uprm.edu/spanish/formas/servicelist.php>
- United States Geological Survey - Earthquake Notification Service:
<https://sslearnquake.usgs.gov/ens/>



NOAA NWS Caribbean Tsunami Warning Program

PARTICIPANTES TALLER PARA OPERADORES DE PUERTOS - NSF/RSPR/NOAA 2010

Nombre	Profesión	País	Agencia	Correo electrónico
Heriberto Fabian	Técnico	República Dominicana	ONAMET	fabianespinal@gmail.com
Patrick J. Lynett	Profesor Asociado	Estados Unidos	Texas A&M	plynett@tamu.edu
Richard Young	CEO/ Capitán de Puerto	Estados Unidos	Puerto de Crescent City	r.d.young@charter.net richard@ccharbor.com
Ismael Torres	Especialista en Seguridad	Puerto Rico	Guardia Costanera	Ismael.Torres@uscg.mil
Anthony Benn	Director de Seguridad/PFSO	Barbados	Puerto de Barbados Inc.	abenn@barbadosport.com
José O. Sierra Rivera	Coordinador Interagencial de Emergencias	Puerto Rico	Autoridad de Puertos	jsierra@prpa.gobierno.pr
Jocelin Villier	Oficial de Seguridad Portuaria	Haití	Autoridad Nacional de Puertos	jvillier@hotmail.com
Gubbler Rodrigo Otárola	Oceanógrafo	Chile	Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Marina de Chile	gotarola@gmail.com
Mexi Evidel Gutiérrez Jiménez	Oficial de Salud y Seguridad Portuaria	Panamá	Autoridad Marítima de Panamá	marinopacifico@hotmail.com
Aurelio Mercado	Profesor	Puerto Rico	Ciencias Marinas, UPRM	aurelio.mercado@upr.edu
Christa von Hillebrandt	Director	Puerto Rico	CTWP, NOAA	Christa.vonH@noaa.gov
Víctor Huérfano	Director	Puerto Rico	PRSN, UPRM	victor@prsn.uprm.edu
Jeanette López	Coordinador	Puerto Rico	PRSN, UPRM	jeanette@prsn.uprm.edu
Carolina Hincapié	Coordinador	Puerto Rico	PRSN, UPRM	carolina@prsn.uprm.edu
Harry Justiniano	Programador	Puerto Rico	Ciencias Marinas, UPRM	harry.justiniano@upr.edu