Comisión Oceanográfica Intergubernamental

Informes de Reuniones de Expertos y Órganos Equivalentes

******

**Grupo de Trabajo Regional
para América Central
del Grupo Intergubernamental
de Coordinación del Sistema
de Alerta contra los Tsunamis
y Atenuación de sus Efectos
en el Pacífico (ICG/PTWS)**

**Sétima Reunión**

Managua, Nicaragua
10 de mayo 2024

**UNESCO**

Comisión Oceanográfica Intergubernamental

Informes de Reuniones de Expertos y Órganos Equivalentes

**Grupo de Trabajo Regional
para América Central
del Grupo Intergubernamental
de Coordinación del Sistema
de Alerta contra los Tsunamis
y Atenuación de sus Efectos
en el Pacífico (ICG/PTWS)**

**Séptima Reunión**

Managua, Nicaragua
10 de mayo 2024

 **UNESCO 2024**

ICG/PTWS/WG-CA VII

Managua (Nicaragua), mayo de 2024
Español solamente[[1]](#footnote-2)

ÍNDICE

Página

.

[*Resumen dispositivo* ii](#_Toc130203769)

[*Executive Summary* ii](#_Toc130203770)

[1. Introducción 1](#_Toc130203771)

[2. INFORME DE Los estados miembros desde la ultima reunión (2023) 1](#_Toc130203772)

[3. TSUNAMI READY EN LA REGIÓN 5](#_Toc130203773)

[4. informe del centro de asesoramiento de tsunamis en américa central (CATAC) y proximos pasos 6](#_Toc130203774)

[5. recomendaciones 7](#_Toc130203774)

[6. CLAUSURA DE LA REUNIÓN 7](#_Toc130203776)

**ANEXOS**

1. AGENDA
2. [RECOMENDACIÓN](#_Recommendation)ES *(español e inglés)*
3. LISTA DE PARTICIPANTES
4. [LISTA DE ACRÓNIMOS](#_LISTA_DE_ACRÓNIMOS)

## ***Executive Summary***

The Seventh Meeting of the Working Group for Central America of the Intergovernmental Coordination Group for the Pacific Tsunami Warning and Mitigation System (ICG/PTWS) was held on May 10, 2024, in Managua, Nicaragua.

The session was opened by the Working Group Chair, Ms. Griselda Marroquín (El Salvador). The meeting was attended by 7 delegates from six Central American countries (Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Panama, Nicaragua, and Honduras), Mr. Ocal Necmioglu [representative of the Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO (IOC-UNESCO)].

**The Working Group acknowledged** Nicaragua's efforts to strengthen the capabilities of the Central American Tsunami Advisory Center (CATAC) as a Tsunami Service Provider (TSP).

**The Group confirmed** that staff training and improvements in earthquake processing and tsunami alerts were highlighted.

**The Group recalls** that CATAC was authorized to initiate a provisional service for the Pacific in January 2022 and now requires approval for the Caribbean coast. It was also recommended that the development of a new user guide and a project with JICA (2023-2025) to enhance the use of warning products be pursued.

**The Group identified** delays in message reception during the CARIBE WAVE 24 exercise, which led CATAC to test alternative methods such as SeisComP, Telegram, and WhatsApp. The group recommended implementing these methods as soon as possible.

**The Group supported** CATAC's decision to work towards being considered a tsunami service provider for CARIBE EWS in 2025.

**The Group instructed** countries to strengthen institutional capacities in early warning systems and decided to send the report to CEPREDENAC for inclusion in the next Ordinary Session.

## ***Resumen dispositivo***

La Séptima reunión del Grupo de Trabajo para América Central del Grupo Intergubernamental de Coordinación del Sistema de Alerta contra los Tsunamis y Atenuación de sus Efectos en el Pacífico (ICG/PTWS) se celebró el 10 de mayo de 2024 en Managua, Nicaragua

La sesión fue inaugurada por la Presidenta del Grupo de Trabajo, la Sra. Griselda Marroquín (El Salvador). En la reunión participaron 7 delegados provenientes de seis países centroamericanos (Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Panamá, Nicaragua y Honduras), y el Sr. Ocal Necmioglu [representante de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO (COI-UNESCO)].

**El Grupo de Trabajo reconoció** los esfuerzos de Nicaragua para fortalecer las capacidades del Centro de Asesoramiento de Tsunamis de América Central (CATAC) como Proveedor de Servicios de Tsunami (TSP). El grupo confirmó que se destacó la capacitación del personal y las mejoras en el procesamiento de sismos y alertas de tsunamis.

**El grupo recordó** que CATAC fue autorizado para iniciar un servicio provisional para el Pacífico en enero de 2022 y ahora requiere aprobación para la costa Caribe. También se recomendó que se persiga el desarrollo de una nueva guía de usuarios y un proyecto con JICA (2023-2025) para fortalecer el uso de productos de alerta.

**El grupo identificó** retrasos en la recepción de mensajes durante el ejercicio CARIBE WAVE 24, lo que llevó a CATAC a probar métodos alternativos como SeisComP, Telegram y WhatsApp. El grupo recomendó implementar estos métodos lo antes posible.

**El grupo apoyó** la decisión de CATAC de trabajar para ser considerado proveedor de servicios de tsunamis para el CARIBE EWS en 2025.

**El grupo instruyó** a los países a fortalecer las capacidades institucionales en sistemas de alerta temprana y decidió enviar el informe al CEPREDENAC para su inclusión en la próxima Sesión Ordinaria.

# Introducción

La Sétima reunión del Grupo de Trabajo para América Central del Grupo Intergubernamental de Coordinación del Sistema de Alerta contra los Tsunamis y Atenuación de sus Efectos en el Pacífico (ICG/PTWS WG-CA-XVII) tuvo lugar el 10 de mayo de 2024 en Managua, Nicaragua.

La presidenta del Grupo de Trabajo, la Sra. Griselda Marroquín (El Salvador), abrió la reunión y recordó la agenda propuesta para el día.

El Sr. Ocal Necmioglu, representante de la Sección de Resiliencia a los Tsunamis de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental ([COI](http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/ioc-oceans/)) de la [UNESCO](https://es.unesco.org/), agradeció a todos los participantes de la reunión e informó que la documentación para la reunión está disponible en el sitio web de la reunión: https://oceanexpert.org/event/4200.

# INFORMES DE LOS ESTADOS MIEMBROS DESDE LA ÚLTIMA REUNIÓN (2021)

**Costa Rica**

El Sr. Fabio Rivera Cerdas de SINAMOT realiza la presentación por parte de Costa Rica (disponible en [línea](https://oceanexpert.org/document/34486)). Informa que en Costa Rica realizaron 2 actividades colaborativas, una fue un entrenamiento sobre el nivel del mar en noviembre de 2023 y la otra un taller de planes de evacuación en abril de 2024.

Para este año tienen trabajo de extensión con parques nacionales y comunidades aledañas y directamente con las comunidades para hacer los mapas de evacuación. Específicamente en los parques nacionales de Cahuita, Cabo Blanco, Ostional, Isla del Caño, Marino Ballena y Isla del Coco. En relación con las comunidades el trabajo se realiza en Cahuita, Drake, Nosara y Golfito, en donde los requisitos para Tsunami Ready ya se cumplen en un 80%.

Reporta que por condiciones atmosféricas no han podido realizar la batimetría para los 2 parques ubicados en el Caribe. También comenta que a veces han tenido retrasos para cumplir con los requisitos de Tsunami Ready cuando hay cambios de autoridades en los gobiernos locales, por lo tanto, están ajustando la metodología de trabajo, en el sentido de que primero se debe tener un compromiso por parte del gobierno local antes de iniciar con la preparación de Tsunami Ready en la comunidad.

En el caso de Cahuita, en abril se presentó la solicitud para ser acreditada como Tsunami Ready, se espera realizar la ceremonia de acreditación en junio. Cahuita será la primera comunidad Tsunami Ready en la costa Caribe y la 11° comunidad en Costa Rica.

Para el 5 de junio tienen programado un conversatorio con las comunidades que han trabajado en el proceso de Tsunami Ready, con la participación de representantes de la CNE, Christa von Hillebrandt-Andrade (ITIC-CAR), Alison Brome (CTIC) y Silvia Chacón (SINAMOT). También está en planes organizar un panel de Tsunami Ready el 7 de junio.

Para celebrar los 10 años de SINAMOT, el 30 de abril celebraron un foro con la CNE, las autoridades de la UNA y las comunidades Tsunami Ready. Del 2 al 29 de mayo una exhibición en la Biblioteca Nacional sobre los tsunamis, se espera llevar la exposición a diferentes partes del país.

Posterior a su exposición, el representante de Panamá, el Sr. Arnulfo Sánchez, hace la pregunta de cuanto personal trabaja en SINAMOT, El Sr. Rivera respondió que de manera permanente 4 personas y que tiene apoyo de estudiantes por horas paga que dependiendo del semestre pueden ser de 3 a 6 estudiantes. Otra consulta por parte del Sr. Sánchez fue sobre cómo se organizan para los simulacros, si tienen el apoyo de otras instituciones, el Sr. Rivera comenta que en caso de las comunidades es fácil la convocatoria porque ya se han reunidos varias veces en todo el proceso que lleva la preparación para Tsunami Ready y que los comités de emergencia esta conformados por representantes de las instituciones en la comunidad.

En relación con los simulacros el Sr. Wilfried Strauch comenta que en Nicaragua los simulacros los realiza SINAPRED como simulacros multi – amenazas (terremotos, tsunamis, erupciones volcánicas, etc) y ellos como INETER únicamente apoyan en la preparación de los posibles escenarios. Posteriormente el Sr. Sánchez comenta que en Panamá semanas previas al simulacro realizan capacitaciones con la comunidad, con las instituciones públicas, las escuelas y colegios y que en años anteriores realizaron capacitaciones para capacitadores en el sector educativo, para que los maestros capaciten a los estudiantes.

**El Salvador**

La Sra. Griselda Marroquín del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales realiza la presentación por parte de El Salvador (disponible en [línea](https://oceanexpert.org/document/34489)). Reporta que como institución realizan el monitoreo 7/24 de los sismos y tsunamis, que gracias al intercambio de datos sísmicos en tiempo real con los países vecinos se cuenta con alrededor de 200 estaciones sísmicas para realizar la ubicación de los sismos con mayor rapidez y precisión y así poder evaluar su potencia tsunamigénico, también se tiene implementado los algoritmos de alerta temprana por terremotos los cuales están funcionando muy bien con la red sísmica actual.

En relación con estaciones del nivel del mar, menciona que tienen tres estaciones en funcionamiento.

Informa que como algo novedoso para elaborar y divulgar los boletines de tsunamis es el uso de un dashboard conectado a la base sísmica que es manejada con SeisComP y a la base de escenario de tsunamis pre-calculados, entonces cuando ocurre un sismo que cumplen con los umbrales establecido para emitir avisos por tsunamis, a través de dicho dashboard de comparan los datos del sismo con los datos de la base de escenarios y se extraen los tiempos y posibles alturas de olas para incorporarlos a los boletines y así proporcionar de manera rápida información a los usuarios.

También informa que está en proceso de revisión el protocolo de actuación por amenaza de tsunamis y algunos de sus procedimientos, el actual protocolo está vigente desde el 2019. En el protocolo se han establecido 3 zonas (local, regional y distal) para cada zona hay un umbral de magnitud para emitir un aviso por amenaza o posible amenaza de tsunami, de acuerdo con la magnitud la amenaza se clasifica en leve, moderada, alta y muy alta. Los avisos por amenaza de tsunami que emite el Ministerio de Medio Ambiente son insumos para la emisión de la alerta de tsunamis por parte de la Dirección General de Protección Civil.

En relación al programa Tsunami Ready, informa que para el periodo 2023-2024 la meta fue promover el programa en las comunidades de la península San Juan del Gozo, ya que fue una zona afectada por el tsunami del 27 de agosto de 2012, además es una zona con dificultades para realizar evacuaciones, debido a su baja elevación (menor a 10 metros) e infraestructura vial paralela a la costa. Sin embargo, se tienen la ventaja que los núcleos habitacionales se han desarrollado prácticamente hacia la bahía y no hacia la costa, muchas de las comunidades están a más de 1 km, incluso unas a 2 km de la línea de costa. Entonces el caso más favorable seria que en el futuro ocurriesen tsunamis similares al del 2012, donde este solo inundó uno 300 metros desde la línea de costa y su altura fue como de 6 metros. Aunque según modelaciones numéricas al ocurrir el escenario más desfavorable toda la península seria inundada.

Como primer paso se realizaron visitas a cada comunidad para conocer sobre sus recursos y organización para implementar Tsunami Ready, posteriormente con el apoyo del gobierno local se convocaron a 8 líderes de comunidades del municipio de Puerto El Triunfo para un conversatorio sobre tsunami y así socializar los lineamientos del programa Tsunami Ready, desafortunadamente debido a emergencia por lluvias solo asistieron líderes de tres comunidades (Ceiba Doblada, El Tular y El Jobal) con quienes se acordó realizar capacitación a miembros de la Comisiones Comunales de Protección Civil en dichas comunidades. Se tiene en proceso de preparación material divulgativo y una plantilla para elaborar el plan comunal de respuesta ante tsunamis.

En relación con comunidades donde la evacuación es difícil el Sr. Strauch comentó que en Nicaragua tienen casos similares donde las evacuaciones no son viables debido a que hay que recorrer grandes distancias para ir a elevaciones de 20 metros, mencionando como un ejemplo la ciudad de Corinto.

En ese sentido la Sra. Marroquín comento que se pueden hacer mapa de evacuación para cumplir con los 12 requisitos para la acreditación de Tsunami Ready, pero en la realidad se sabe que es imposible que toda una comunidad pueda evacuar, pero si la comunidad conoce sobre el fenómeno y tiene los medios adecuados para recibir la alertas puede tomar medidas alternativas como subir a los árboles.

El Sr. Strauch preguntó qué posibilidades habían se realizar evacuación vertical y adicionalmente el Sr. Fabio Rivera comento cobre la importancia de analizar los tiempo requeridos para llegar a los refugio de evacuación vertical, la Sra. Marroquín respondió que en un estudio realizado en el 2012 sobre riesgo de tsunamis se recomendaba para la península San Juan del Gozo construir plataformas para evacuación vertical en varios puntos estratégico para los cuales se habían analizado los tiempo requeridos para evacuar.

También se generó una discusión sobre los planes de repuesta de que a veces tienen un contenido demasiado amplio y que debería de trabajarse en algo más resumido que sea fácil de consultar por las comunidades, al respecto la Sra. Lidia Torres del Instituto de Ciencias de la Tierra de la Universidad de Honduras, comentó que una manera de hacer los planes más comprensibles seria de apoyarse de otros especialista, por ejemplo en el caso de las universidades seria de involucrar a la facultad de Ciencias Sociales.

**Guatemala**

El Sr. Robin Yani de INSIVUMEH realiza la presentación por parte de Guatemala (disponible en [línea](https://oceanexpert.org/document/34488)). Presenta la Red Sismológica Nacional (RSN) de Guatemala como herramienta principal para el monitoreo de eventos tsunamigénicos. La RSN ha crecido en los últimos años, permitiendo un monitoreo adecuado de la sismicidad, además de complementarse con el intercambio de datos sísmicos con los países vecinos. El personal de turno 24/7 toma la información de la RSN y CATAC para los posibles eventos tsunamigénicos locales.

De igual manera, para un evento regional, se usan los datos que se comparten entre los países vecinos y la información de CATAC. Para el caso de eventos lejanos que puedan generar tsunamis, se toma como referencia la información de PTWC. Los boletines son enviados inmediatamente a la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED).

La RSN cuenta con 76 estaciones sísmicas en tiempo real, lo cual permite la operación de la Alerta Temprana de Terremotos en el país, esta también es aprovechada para poder informar rápidamente sobre un sismo con parámetros preliminares capaces de generar un tsunami.

Entre los recursos que se poseen, se encuentran: personal de vigilancia 24/7, la Alerta Temprana de Terremotos operativa, enviando alertas a usuarios a través de una aplicación para teléfono celular en todo el país y varios procesos de alertamiento automatizados.

Para el monitoreo del nivel del mar, en Guatemala se han instalado dos nuevas estaciones mareográficas, con lo que se cuenta actualmente con un total de tres estaciones (dos en el Pacífico y una en el Caribe).

Para los ejercicios CaribeWave, se prueba el sistema de comunicaciones con el sistema automatizado, también las comunicaciones entre departamentos como Hidrología y Comunicaciones de INSIVUMEH e interinstitucional entre INSIVUMEH Y CONRED. También se ha actualizado, los procedimientos de operación estándar. El tiempo de reacción ante un tsunami al emitir la alerta se ha reducido a aproximadamente 11 minutos, en comparación con años anteriores.

En cuanto a los mapas de inundación, actualmente se disponen de 17 mapas preliminares, faltando el establecimiento de puntos seguros y rutas de evacuación, la cual deberá realizarse en coordinación con la CONRED. Se tienen 2 mapas completos, correspondientes a dos comunidades catalogadas como Tsunami Ready, pero estas deben actualizarse y revalidarse.

En los planes futuros se espera actualizar la renovación de la certificación Tsunami Ready para Sipacate y Puerto de San José e iniciar el proceso con una nueva comunidad. Se recalca que, por el momento, los mapas se hicieron con la batimetría de GEBCO 22 a una resolución de 450 metros.

La Sra. Marroquín preguntó si para el ejercicio de Caribe Wave 2024 los boletines de prueba emitido por CATAC fueron recibidos a tiempo, al respecto el Sr. Yani comenta que tuvieron algunos problemas con la recepción de los boletines porque éstos no ingresaron en tiempos adecuados y tampoco de manera secuencial.

El Sr. Rivera comenta que la resolución de la batimetría utilizada para modelar la inundación influye bastante en los resultados, entonces es prudente que las personas que van a utilizar los mapas sepan que fueron obtenidos con batimetrías de baja resolución (450 metros) y propone considerar un buffer de seguridad de unos 200 a 300 metros más en la zona de inundación de acuerdo a experiencias adquiridas con la generación de mapas a distintas resoluciones en Costa Rica.

**Panamá**

El Sr. Arnulfo Sánchez, en calidad de presidente del comité de tsunamis, realiza la presentación por parte de Panamá. Reporta que Panamá aún no tiene ninguna comunidad acreditada como Tsunami Ready, que antes de la pandemia COVID, ejecutaron un proyecto DIPECHO en la distrito de Barú, en el corregimiento de Puerto Armuelles, que incluían cinco corregimientos del distrito de Barú, en el cual desarrollaron capacitación de levantamientos de mapas de inundación de altura, simulacros, capacitación a las escuelas, a la comunidad y a la ciudadanía, pero debido a la pandemia ya no continuaron con el proceso de acreditación, en la actualidad la señalización ya no está, ya que los letreros fueron vandalizados.

La buena noticia es que con el apoyo de la empresa privada han adquirido una sirena de última generación con algunos años de mantenimiento para Puerto Armuelles la cual será instalada en los próximos meses y retomaran el proceso de acreditación de Tsunami Ready.

En relación con estaciones mareográficas informa que en la costa del Pacífico no tienen mareógrafos instalados. Se requiere instalar nuevos mareógrafos, por el momento ya tienen identificado sitios estratégicos.

Por otro lado, informa que este año prepararon el simulacro presencial en la costa abajo de Colón, que incluye el distrito de Chagres, los corregimientos de Salud, Piña, Palmas Bellas, Chagres y la comunidad de Icacal, son comunidades pequeñas, estuvieron como 10 días antes preparándolas. En el Ministerio de Educación de Panamá los docentes están preparados para dictar capacitación de tsunami, inclusive ellos tienen dentro de la currícula de primaria hasta la secundaria el tema de sismos y tsunamis.

Comentó que una de las deficiencias que tienen es que no hay monitoreo 7/24 por parte del Instituto de Geociencias, que es el Centro Nacional de Alerta de Tsunami (NTWC).

# TSUNAMI READY EN LA REGIÓN

El Sr. Strauch comenta que Tsunami Ready debe ser un programa que se desarrolle con recursos propios y no con financiamiento extranjero, se deben buscar alternativas que no requieran mucho recurso económico, por ejemplo, la señalización se puede pintar usando una plantilla y un spray en pavimento o en paredes.

Al respecto el Sr. Rivera comenta que Costa Rica tiene 11 comunidades Tsunami Ready y mucha de han sido preparadas con los recursos del país.

El Sr. Sánchez comenta que para algunos lugares sería difícil enviar la alerta a la población, porque para acceder a internet tienen que ir a sitios altos para poderse comunicar, en ese sentido el Sr. Strauch sugiere que se debe trabajar para colocar repetidoras y así toda la comunidad seria beneficiada o gestionar la instalación de starlink, por otro lado indica que para los tsunamis locales en muchos casos las personas van a sentir el sismo y podrán tomar algunas medidas, el problema sería para los regionales porque probablemente no van a sentir el sismo.

El Sr. Rivera recomienda comenzar con las comunidades donde es más fácil cumplir con los requisitos y después las más difícil ya cuando se tengan mejores ideas de cómo ir solventando las limitantes que se tiene de comunicación, recursos para la señalización, etc. Por otro lado, no hay que perder de vista que las únicas personas que van a poder construir un plan objetivo son las personas que viven en la comunidad, porque son las que conocen su realidad.

Se discutió sobre la importancia de involucrar a los gobiernos locales en la preparación de las comunidades Tsunami Ready y su respectiva continuidad. Se enfatizó en la necesidad de realizar actividades de divulgación y la realización de simulacros para que las comunidades estén siempre activas. Probablemente el involucramiento en el programa Tsunami Ready tiene que ser desde el nivel nacional y no solamente a nivel del gobierno local.

Se comentó que CEPREDENAC podría ser un aliado estratégico para la implementación de programa Tsunami Ready, ya que su consejo de representantes está conformado por los directores de Protección Civil de cada uno de los países que lo conforman.

# INFORME DEL CENTRO DE ASESORAMIENTO DE TSUNAMIS EN AMÉRICA CENTRAL (CATAC) Y PRÓXIMOS PASOS

El informe de CATAC con sede en Nicaragua fue presentado por el Sr. Wilfried Strauch del INETER. Informa que con el apoyo de Japón desarrollan un proyecto (2023-2025) que tiene como objetivo el fortalecimiento del uso de los productos de alerta de tsunamis de CATAC, porque CATAC puede funcionar bien, pero si los usuarios no conocen cómo usar los productos, no tiene mucho sentido el trabajo que se realiza. Para realizar el proyecto, trataron primero de hacer un análisis de la situación en este sentido, y por casualidad CEPREDENAC quiso hacer un trabajo con CATAC en preparación del Tercer Simulacro Regional en Panamá, y propusieron a CATAC hacer algunos webinars, en total fueron 17 Webinars con instituciones científicas sismológicas y con instituciones de protección Civil en toda América Central, Belice y República Dominicana. Con la información recopilada en los webinars organizaron un curso virtual de una semana, 1 hora por día, con las personas que aplicaron para un curso presencial en Managua.

A través de los webinar antes mencionados identificaron que CATAC no está en los SOP de las instituciones, así que pidieron para el curso presencial que los asistentes hicieran una presentación de sus SOP, notándose que en algunos caso mencionaron al CATAC pero sin hacer hincapié de lo que se puede esperar de CATAC, que ofrece de diferente en relación al PTWC, otra cosa que se vio muchas veces o casi siempre, es que en el texto del SOP no se vio una línea de tiempo, a qué hora después del terremoto, después de cuántos minutos ellos se comprometen a entregar o de informar a la población.

Entonces se vio claramente en la mayoría, en todos los SOP, que no estaba claro si la población iba a recibir realmente una alerta a tiempo y en algunos casos tampoco era claro quién, qué persona, qué posición en la institución tenía que hacer ese trabajo. Conocer esta información es de suma importancia para el trabajo que realiza CATAC, así como también para todo el sistema de alerta de tsunami en la región. Con JICA se discutió que se podía hacer para cambiar la situación y dentro del marco del proyecto con JICA se decidió hacer visitas a Guatemala, Honduras y Panamá para discutir el problema que habían identificado en los webinars y el curso.

Por otro lado, informa que, en la temática de alerta temprana por terremotos, el producto final, que tiene que ver con la entrega de la alerta a la población, se finalizó y se puso a disposición del público. Por lo tanto, CATAC tienen la intención de usar los métodos de alerta temprana de terremotos para la alerta de tsunami, para detectar los tsunamis locales de rápido impacto en los países, con la alerta temprana de terremotos se puede tener información rápida sobre la magnitud y ubicación del terremoto en menos de 30 segundos.

Informa que una de las recomendaciones de la reunión del ICG/Caribe EWS XVII, fue que CATAC continúe con la implementación de métodos de alerta temprana de terremotos para la aceleración y mejora de la alerta de tsunamis para Centroamérica.

Reporta que en la conferencia Cities on Volcanoes (COV12) presentaron información para desarrollar un sistema de alerta de tsunamis generados por fenómenos volcánicos en los grandes lagos de Nicaragua, dado que se tienen indicios que han ocurrido tsunamis en el pasado.

Comenta que el año pasado lograron actualizar el sistema SeisComp con el apoyo económico de Japón, con dicha actualización ya podrían transmitir los resultados en tiempo real de los datos sísmicos (ubicación, magnitud, tensor momento) y los parámetros de la modelación con Toast desde el servidor de CATAC a los servidores con SeisComP de los usuarios en los diferentes países. De igual forma por ese mismo medio las instituciones sismológicas de los otros países podrían compartir los parámetros sísmicos con CATAC. También existe la posibilidad de instalar SeisComP en las instituciones que no lo tienen, utilizado procesadores Raspberry Pi, con el objetivo de que puedan visualizar los datos de CATAC en tiempo real.

Al respecto la Sra. Marroquín sugiere ponerse como meta a corto plazo (unos tres meses) hacer pruebas en algún país y probar que, si funcionan, y con eso se solventaría en parte el problema de los correos electrónicos donde los mensajes llegan retrasados, tal como fue el caso en los boletines que CATAC envió durante el ejercicio de CaribeWave24 que fueron recibido con retraso y no se recibieron en el mismo orden en que fueron enviados (el orden en que se recibieron fue 0,1,3,2,4 y 5).

El Sr. Strauch también informó que están trabajando en una nueva versión de la guía de usuarios, la guía actualmente en uso es de 2021. En esta nueva guía se propondrán métodos adicionales para entregar los mensajes, como Telegram y lo ya antes mencionado de SeisComP.

Para finalizar informa que CATAC seguirá operando de forma provisional y seguirá trabajando para ser considerado como proveedor de servicios de tsunamis para el CARIBE EWS en el 2025 y su posterior oficialización por la COI como proveedor de servicios de tsunamis.

# RECOMENDACIONES

El Grupo discutió en plenario una única recomendación sobre los temas discutidos, retomando los acuerdos principales.

**El Grupo aprobó** la recomendación [ICG/PTWS WG-CA VII-1](#Rec) (anexo II).

# CLAUSURA DE LA REUNIÓN

La Presidenta clausuró la reunión a las 18:30 horas (UTC-6), agradeciendo a todos por su participación y coordinación del evento.

## ANEXO I

## **AGENDA**

1. INTRODUCCIÓN
2. INFORMES DE LOS ESTADOS MIEMBROS DESDE LA ÚLTIMA REUNIÓN (2023)
3. TSUNAMI READY EN LA REGIÓN
4. INFORME DEL CENTRO DE ASESORAMIENTO DE TSUNAMIS EN AMÉRICA CENTRAL (CATAC) Y PRÓXIMOS PASOS
5. RECOMENDACIONES
6. OTROS NEGOCIOS
7. CLAUSURA DE LA REUNIÓN

## ANEXO II

## **Recomendación**

## ICG/PTWS WG-CA ViI.1

La Sétima Reunión del Grupo de Trabajo Regional para América Central del Grupo Intergubernamental de Coordinación del Sistema de Alerta contra Tsunamis y Atenuación de sus Efectos en el Pacífico (ICG/PTWS) celebrada el 10 de mayo de 2024 en Managua, Nicaragua:

**Considerando** los esfuerzos y avances de Nicaragua para el fortalecimiento de las capacidades del Centro de Asesoramiento de Tsunamis de América Central (CATAC), como Proveedor de Servicios de Tsunami (TSP por las siglas en inglés), mediante el aumento y capacitación de su personal, mejora de procesos, capacidad de procesamiento de sismos y de alertas de tsunamis en general.

**Considerando también** que CATAC ha ganado experiencia con el procesamiento de sismos ocurridos en la región,

**Recordando** que el CATAC fue autorizado en la reunión ICG/PTWS-XXIX de comenzar en enero 2022 un servicio provisional plenamente funcional para el Pacífico,

**Considerando** que el CATAC requiere la aprobación del ICG/CARIBE-EWS para poder iniciar un servicio provisional plenamente funcional para la costa Caribe,

**Tomando** nota que el CATAC está trabajando en una nueva versión de la guía de usuarios (última versión elaborada en 2021),

**También tomando nota** que CATAC desarrolla un proyecto (2023-2025) con el apoyo de JICA, que tiene como objetivo el fortalecimiento del uso de los productos de alerta de tsunamis de CATAC, bajo el cual se han realizado 17 Webinars con instituciones científicas sismológicas y con instituciones de protección civil en toda América Central, Belice y República Dominicana, así como un curso virtual y presencial con instituciones de protección civil en Managua. De igual forma visitas a Guatemala, Honduras y Panamá para discutir los problemas identificado en los webinars y el curso con relación al uso de los productos que provee CATAC,

**Considerando** que durante el ejercicio CARIBE WAVE 24, los mensajes emitidos por CATAC por medio de correo electrónico fueron recibido por sus usuarios fuera de Nicaragua con retrasos considerables (excepto mensaje 0 y 5) y no se recibieron en el orden en que fueron enviados (el orden en que se recibieron fue 0,1, 3, 2,4 y 5).

**Considerando** que CATAC ha probado otros métodos alternativos para divulgar sus productos, entre ellos de ordenador a ordenador mediante el uso de SeisComP, así como el envío de mensajes por Telegram y WhatsApp.

**Recomienda** que CATAC implemente lo antes posible los métodos alternativos para divulgar sus productos,

**Apoya** la decisión de CATAC de seguir trabajando **para** ser considerado como proveedor de servicios de tsunamis para el CARIBE EWS en el 2025 y su posterior oficialización por la COI como proveedor de servicios de tsunamis,

**Recomienda** a los países asegurar la generación y fortalecimiento de las capacidades institucionales nacionales y del personal de los sistemas de alerta temprana,

**Decide** enviar a conocimiento del CEPREDENAC el Informe de la Séptima Reunión del Grupo de Trabajo Regional para América Central del ICG/PTWS para que lo incluya como documentación en su próxima Sesión Ordinaria,

**Instruye** al secretario técnico del ICG/PTWS hacer llegar esta recomendación al ICG/PTWS e ICG/CARIBE-EWS y trasladarla al CEPREDENAC para su atención correspondiente.

## **Recommendation**

## ICG/PTWS WG-CA ViI.1

**The Seventh Meeting of the Regional Working Group for Central America of the Intergovernmental Coordination Group of the Pacific Tsunami Warning and Mitigation System (ICG/PTWS),** held on May 10, 2024, in Managua, Nicaragua:

**Consider** the efforts and progress of Nicaragua in strengthening the capacities of the Central America Tsunami Advisory Center (CATAC) as a Tsunami Service Provider (TSP), through the increase and training of its personnel, process improvement, and the enhancement of earthquake processing and tsunami warning capabilities in general.

**Also, considering** that CATAC has gained experience in processing earthquakes occurring in the region,

**Recalling** that CATAC was authorized at the ICG/PTWS-XXIX meeting to begin a fully functional provisional service for the Pacific in January 2022,

**Considering** that CATAC requires approval from the ICG/CARIBE-EWS to begin a fully functional provisional service for the Caribbean coast,

**Taking note** that CATAC is working on a new version of the user guide (the latest version was developed in 2021),

**Also taking note** that CATAC is developing a project (2023-2025) with the support of JICA, aimed at strengthening the use of CATAC's tsunami warning products, under which 17 webinars have been conducted with seismic scientific institutions and civil protection organizations throughout Central America, Belize, and the Dominican Republic, as well as a virtual and in-person course with civil protection institutions in Managua. Similarly, visits have been made to Guatemala, Honduras, and Panama to discuss issues identified in the webinars and the course related to the use of products provided by CATAC.

**Considering** that during the CARIBE WAVE 24 exercise, the messages sent by CATAC via email were received by its users outside of Nicaragua with significant delays (except for messages 0 and 5) and were not received in the order they were sent (the order in which they were received was 0, 1, 3, 2, 4, and 5),

**Considering** that CATAC has tested alternative methods to disseminate its products, including computer-to-computer transmission using SeisComP, as well as sending messages via Telegram and WhatsApp,

**Recommend** that CATAC implement alternative methods for disseminating its products as soon as possible.

**Supports** CATAC's decision to continue working towards being recognized as a tsunami service provider for CARIBE EWS in 2025 and its subsequent official recognition by the IOC as a tsunami service provider,

**Recommends** that countries ensure the generation and strengthening of national institutional capacities and personnel for early warning systems,

**Decides** to send the Report of the Seventh Meeting of the Regional Working Group for Central America of the ICG/PTWS to CEPREDENAC for inclusion as documentation in its next Ordinary Session,

**Instruct** the Technical Secretary of the ICG/PTWS to forward this recommendation to ICG/PTWS and ICG/CARIBE-EWS and to communicate it to CEPREDENAC for appropriate action.

## ANEXO III

## **LISTA DE PARTICIPANTES**

**Presidencia de la Reunión**

**Presidenta**

Sra. Griselda MARROQUIN
Head of Seismology
Environment and Natural Resources Ministry from El Salvador
Kilómetro 5 1/2 carretera a Nueva San Salvador, Calle y Colonia las Mercedes
San Salvador
El Salvador
Email: gmarroquin@ambiente.gob.sv

**Vicepresidente**

Wilfried STRAUCH
General Director of CATAC
Centro de Asesoramiento de Tsunami para América CentralFrente al hospital Solidaridad
INETER
11097
Managua, Managua
Nicaragua

Email: wilfried.strauch@yahoo.com

**Participantes**

**(listados en orden alfabético bajo su país de origen para facilidad de presentación)**

**COSTA RICA**

Fabio RIVERA CERDAS
Sistema Nacional de Monitoreo de Tsunamis (SINAMOT)

Universidad Nacional, Campus Omar Dengo
Avenida 1, Calle 9. Apartado Postal: 86-3000
Heredia
Costa Rica

Email: afabiorivera@gmail.com

**GUATEMALA**

Robin Onelio YANI QUIYUCH
Jefe del Departamento de Investigacion y Servicios Geofísicos
Departamento de Investigación y Servicios Geofísicos
Instituto Nacional de Sismologia, Vulcanologia, Meteorologia e Hidrologia.

Edificio Central 7a Avenida 14 -57 zona 13
01013- Guatemala City
Guatemala

Email: royani@insivumeh.gob.gt

**HONDURAS**

Lidia Elizabeth Torres Bernhard

Instituto Hondureño de Ciencias de la Tierra

Universidad Nacional Autónoma de Honduras

Honduras

Email: le\_torresb@yahoo.com

Manuel de Jesús Rodríguez Maradiaga.

Instituto Hondureño de Ciencias de la Tierra

Universidad Nacional Autónoma de Honduras

Honduras

Email: mrodriguez@unah.edu.hn

**PANAMÁ**

Arnulfo SÁNCHEZ
Engineer
Jefe de Ambiente
Autoridad Maritima de Panama

P.O. BOX: 0816-01548
Edificio Pan Canal Piso 2, Oficina 205
Ciudad de Panama
Panama

Email: asanchez@amp.gob.pa

**COI/UNESCO**

Ocal Necmioglu

Secretario Técnico de ICG/PTWS e ICG/CARIBE-EWS

UNESCO-COI

Paris

France

Email: o.necmioglu@unesco.org

## ANEXO IV

## **LISTA DE ACRÓNIMOS**

|  |  |
| --- | --- |
| **CARIBE EWS** | Sistema de Alerta contra los Tsunamis y otras Amenazas Costeras en el Caribe y Regiones Adyacentes |
| **CARIBE WAVE** | Ejercicio de simulación de tsunami en el Caribe |
| **CATAC** | Centro de Asesoramiento sobre los Tsunamis de América Central |
| **CEPREDENAC** | Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central |
| **CNE** | Comisión Nacional de Emergencias (Costa Rica) |
| **COI** | Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO |
| **CONRED** | Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (Guatemala) |
| **COV12** | Conferencia internacional sobre volcanes y ciudades |
| **CTIC** | Centro de Información sobre Tsunamis del Caribe |
| **DIPECHO** | Programa de Preparación ante Desastres de la Comisión Europea |
| **EEW** | Alerta Temprana por Terremotos |
| **ICG** | Grupo Intergubernamental de Coordinación |
| **ICG/CARIBE-EWS** | Grupo Intergubernamental de Coordinación del Sistema de Alerta Temprana contra los Tsunamis y otras Amenazas Costeras en el Caribe y Regiones Adyacentes |
| **ICG/PTWS** | Grupo Intergubernamental de Coordinación del Sistema de Alerta contra los Tsunamis y Atenuación de sus Efectos en el Pacífico |
| **ICG/PTWS WG-CA** | Grupo de Trabajo para América Central del Grupo Intergubernamental de Coordinación del Sistema de Alerta contra los Tsunamis y Atenuación de sus Efectos en el Pacífico  |
| **INETER** | **Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales** |
| **INSIVUMEH** | **Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (Guatemala)** |
| **ITIC-CAR** | **Centro Internacional de Información sobre Tsunamis para el Caribe** |
| **JICA** | Organismo japonés de Cooperación Internacional  |
| **PTWC** | Centro de alerta de tsunamis en el Pacífico |
| **SINAMOT** | Sistema Nacional de Monitoreo de Tsunamis de Costa Rica  |
| **SINAPRED** | Sistema Nacional para la Prevención, Mitigación y Atención de Desastres |
| **SOP** | Procedimientos Normalizados de Operaciones |
| **TSP** | Proveedor de Servicios sobre Tsunamis |
| **UNESCO** | Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura |
| **WG** | Grupo de Trabajo |

1. El resumen dispositivo y la recomendación están disponibles en español e inglés. [↑](#footnote-ref-2)