



2021/08/15: Boletín del Servicio Mareográfico Nacional del Instituto de Geofísica de la UNAM

Registro en las estaciones del Servicio Mareográfico Nacional del tsunami producido por el sismo de magnitud 7.2 ocurrido en Haití

RESUMEN

El día 14 de agosto de 2021 a las 12:29:09 UTC (07:29:09 hora del centro de México CDT) se registró un sismo de magnitud 7.2 en las coordenadas Lat: 18.6° norte y Lon: 73.5° oeste, a 10 km de profundidad, en la región de Haití. El Servicio Mareográfico Nacional, operado por el Instituto de Geofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México, quien mantiene un monitoreo constante del nivel del mar en las costas de México, inició su protocolo de vigilancia de eventos de tsunami, el cual incluye, además del registro de la información del nivel del mar, la revisión de los boletines de alertamiento emitidos por las autoridades nacionales e internacionales.

Únicamente se registraron perturbaciones en el nivel del mar, probablemente asociadas al tsunami, en las estaciones de Puerto Morelos (26) e Isla Mujeres (25). En la primera se observó un ligero desplazamiento, de alrededor de 5 cm del registro de nivel del mar con respecto a la marea astronómica, mientras que en la segunda se observaron ligeras oscilaciones que llegaron a alcanzar una amplitud máxima menor a los 5 cm. En ambas estaciones las oscilaciones se hicieron más evidentes después de las 16:00 UTC, aproximadamente 3 horas y media después de ocurrido el sismo, lo que indica que muy probablemente las primeras ondas fueron imperceptibles, pero que posteriormente llegaron ondas que alteraron ligeramente el nivel del mar durante varias horas.

1. Descripción del evento

El día 14 de agosto de 2021 el Sistema de Alerta contra Tsunamis de los Estados Unidos (U.S. Tsunami Warning System) emitió un mensaje con motivo de un sismo detectado inicialmente con una magnitud de 7, ocurrido a las 12:29:09 UTC (7:29:09 CDT) en las coordenadas Latitud 18.6° N y Longitud 73.5° O, a 10 kilómetros de profundidad, en la región de Haití. Esta información fue ajustada conforme se realizaba un análisis más detallado del evento, quedando los siguientes datos finales¹:

- Magnitud: 7.2
- Fecha y hora de ocurrencia: 14 de agosto de 2021, 12:29:09 UTC (07:29:09 CDT)
- Coordenadas: Lat: 18.6° norte y Lon: 73.5° oeste
- Profundidad: 10 km

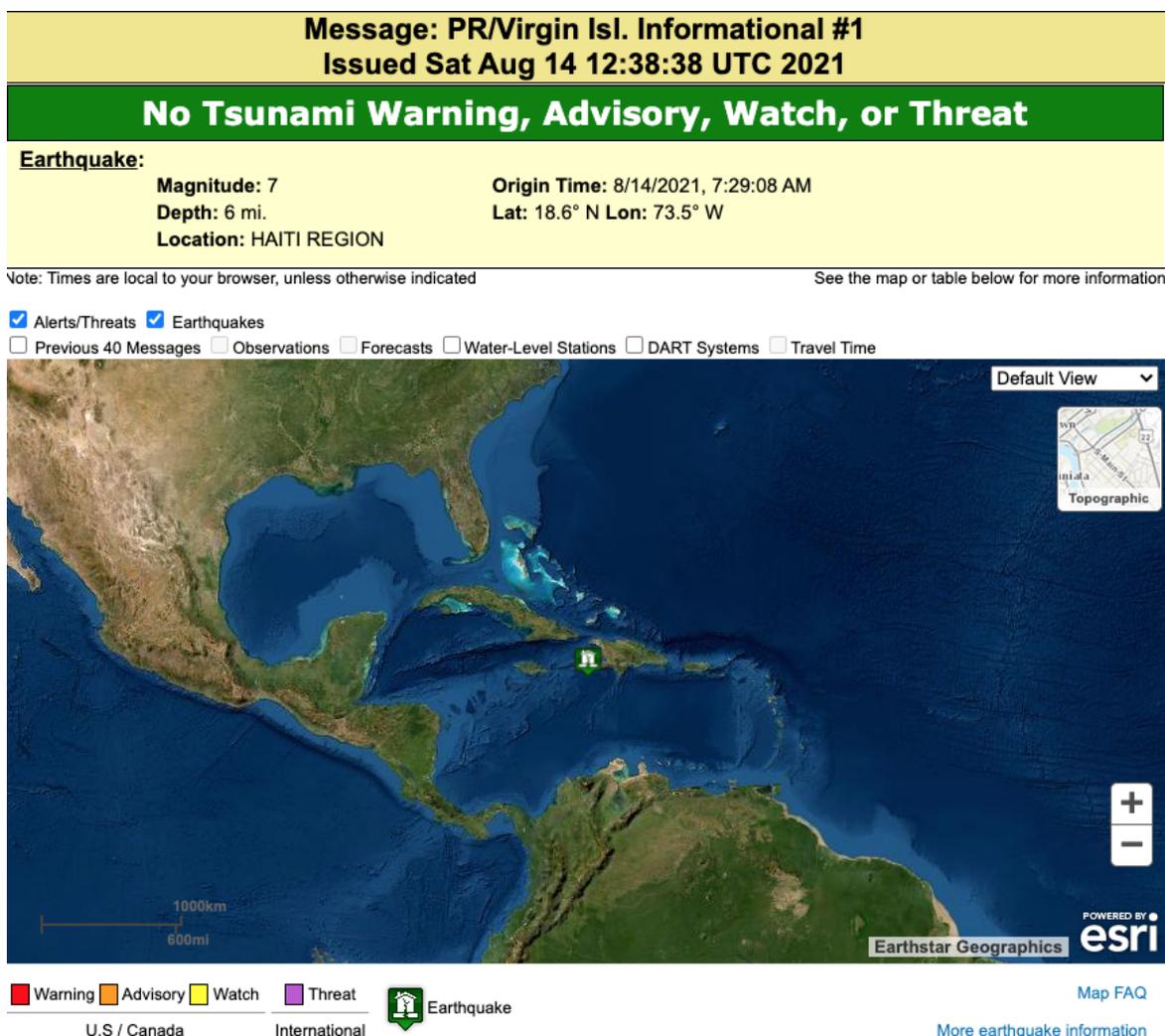


Figura 1. Primer mensaje emitido por el el U.S. Tsunami Warning System y zona de ocurrencia del sismo².

¹ Fuente: <https://www.tsunami.gov/?p=PHEB/2021/08/14/21226002/3/WECA41>

```

ZCZC
WECA52 PHEB 141236
TIBSP1

BOLETIN INFORMATIVO DE TSUNAMI NUMERO 1
SMN CENTRO DE ALERTAS DE TSUNAMI DEL PACIFICO EWA BEACH HI
836 AM AST SAT AUG 14 2021

AMZ712-715-725-735-742-745-PRZ001>003-005-007-008-010>013-
VIZ001-002-141436-
COASTAL AREAS OF PUERTO RICO - THE U.S. VIRGIN ISLANDS AND
THE BRITISH VIRGIN ISLANDS

...NO HAY PELIGRO DE TSUNAMI DEBIDO A ESTE TERREMOTO LEJANO...

AUDIENCIA
-----

* FUNCIONARIOS GUBERNAMENTALES... MEDIOS DE PRENSA... Y EL
PUBLICO EN GENERAL EN PUERTO RICO... LAS ISLAS VIRGENES DE
LOS ESTADOS UNIDOS... Y LAS ISLAS VIRGENES BRITANICAS.

EVALUACION
-----

* UN TERREMOTO CON MAGNITUD PRELIMINAR 7.0 HA OCURRIDO HAITI A
LAS 829 AM AST EL SABADO 14 DE AGOSTO DEL 2021.

* LA POBLACION PUEDE HABER SENTIDO EL TERREMOTO.

* BASANDOSE EN EL ANALISIS DE TODOS LOS DATOS DISPONIBLES... NO
EXISTE PELIGRO DE TSUNAMI PARA PUERTO RICO... LAS ISLAS
VIRGENES DE LOS ESTADOS UNIDOS... O LAS ISLAS VIRGENES
BRITANICAS DEBIDO A ESTE TERREMOTO.

PARAMETROS PRELIMINARES DEL TERREMOTO
-----

* LOS SIGUIENTES PARAMETROS ESTAN BASADOS EN UNA EVALUACION
PRELIMINAR RAPIDA Y PUEDEN VARIAR.

* MAGNITUD           7.0
* TIEMPO DE ORIGEN  829 AM AST AGO 14 2021
* COORDENADAS       18.6 NORTE  73.5 OESTE
* PROFUNDIDAD       6 MILLAS / 10 KM
* LOCALIZACION      HAITI

ACCIONES RECOMENDADAS
-----

* NO SE REQUIERE ACCION.

IMPACTOS
-----

* NO SE ESPERAN IMPACTOS DE TSUNAMI DEBIDO A ESTE TERREMOTO.

```

Figura 2. Primer mensaje emitido por el Sistema de Alerta contra Tsunamis de los Estados Unidos², en el cual se descarta la presencia de un tsunami.

² Fuente: <https://www.tsunami.gov/events/PHEB/2021/08/14/21226002/1/WECA42/WECA42ES.txt>

Cabe destacar que desde el primer mensaje emitido por el Sistema de Alerta contra Tsunamis de los Estados Unidos se descartó la presencia de un tsunami intenso. Posteriormente, a las 12:40 UTC emitió un mapa con los tiempos de viaje estimados para las ondas de tsunami, el cual se puede ver en la Figura 3.

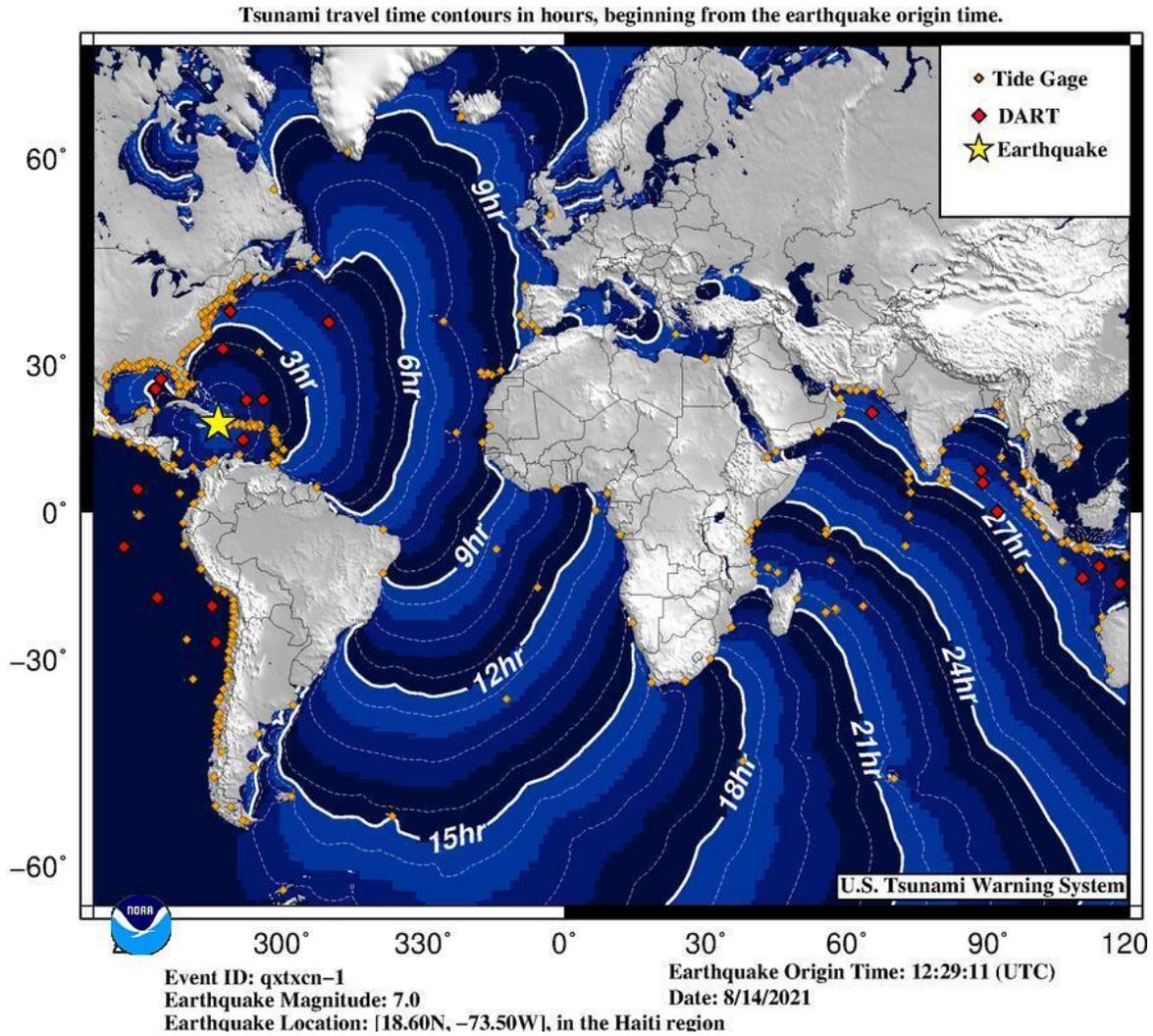


Figura 3. Mapa de tiempos de viaje estimados para el tsunami³.

El Centro de Alerta de Tsunamis de México no emitió ningún boletín relacionado con este evento.

³ Fuente: <https://www.tsunami.gov/events/PAAQ/2021/08/14/qxtxcn/1/WEXX32/ttvuqxtxcn-01.jpg>

2. Registro en las estaciones de monitoreo del Servicio Mareográfico Nacional

El Servicio Mareográfico Nacional actualmente opera 27 estaciones mareográficas, de las cuales 12 se encuentran ubicadas en las costas del Pacífico. En estas estaciones se realiza un monitoreo permanentemente del nivel del mar y variables meteorológicas. Toda la información que se registra se transmite en tiempo casi real a la sede del Servicio Mareográfico Nacional en el campus Ciudad Universitaria de la UNAM, en la Ciudad de México.



Figura 4. Red de monitoreo del Servicio Mareográfico Nacional.

Únicamente se registraron perturbaciones en el nivel del mar, probablemente asociadas al tsunami, en las estaciones de Puerto Morelos (26) e Isla Mujeres (25). En la primera se observó un ligero desplazamiento, de alrededor de 5 cm del registro de nivel del mar con respecto a la marea astronómica, mientras que en la segunda se observaron ligeras oscilaciones que llegaron a alcanzar una amplitud máxima menor a los 5 cm. En ambas estaciones las oscilaciones se hicieron más evidentes después de las 16:00 UTC, aproximadamente 3 horas y media después de ocurrido el sismo, lo que indica que muy probablemente las primeras ondas fueron imperceptibles, pero que posteriormente llegaron ondas que alteraron ligeramente el nivel del mar durante varias horas.

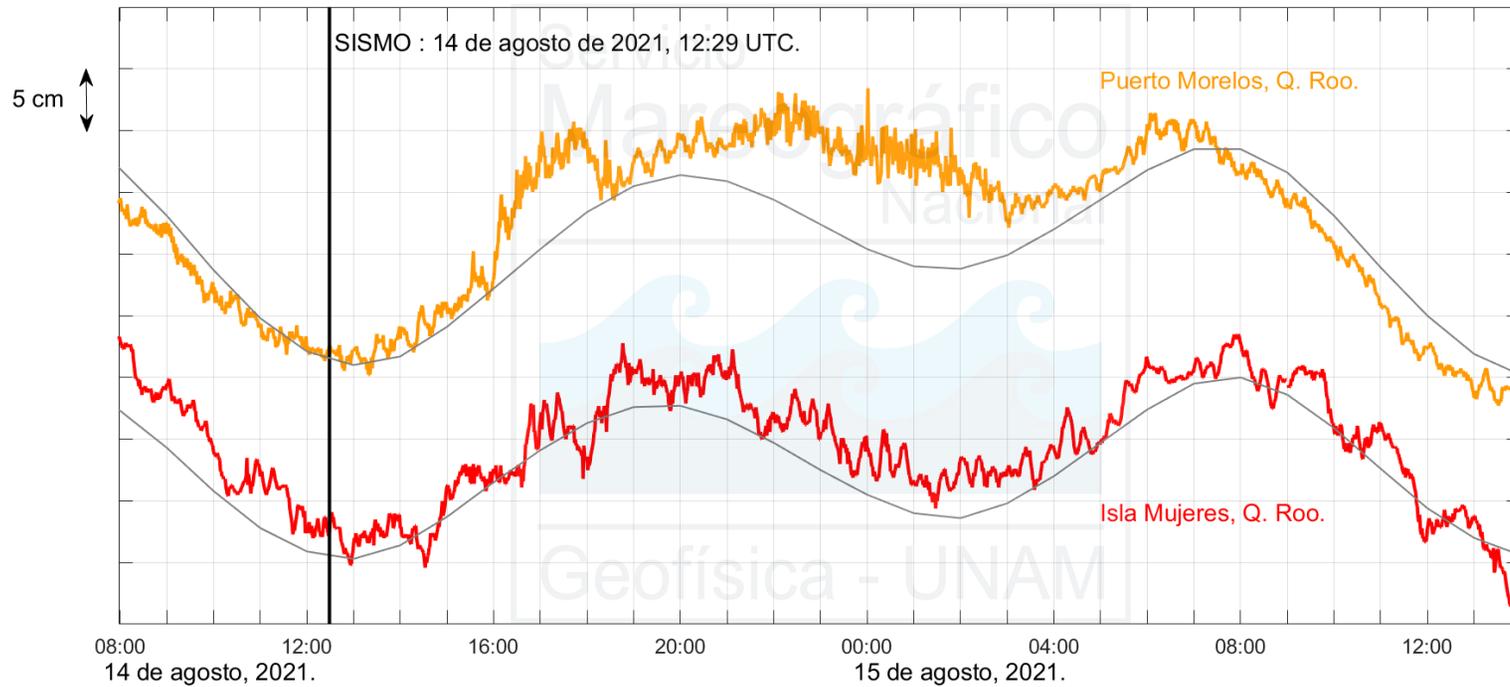


Figura 5. Nivel del mar de las estaciones del Servicio Mareográfico Nacional ubicadas en el Mar Caribe que registraron alguna perturbación posiblemente asociada al tsunami. El eje horizontal corresponde a la fecha y el eje vertical a las alturas, donde cada rectángulo representa una altura de 5 cm. La línea vertical en color negro corresponde a la hora de ocurrencia del sismo.

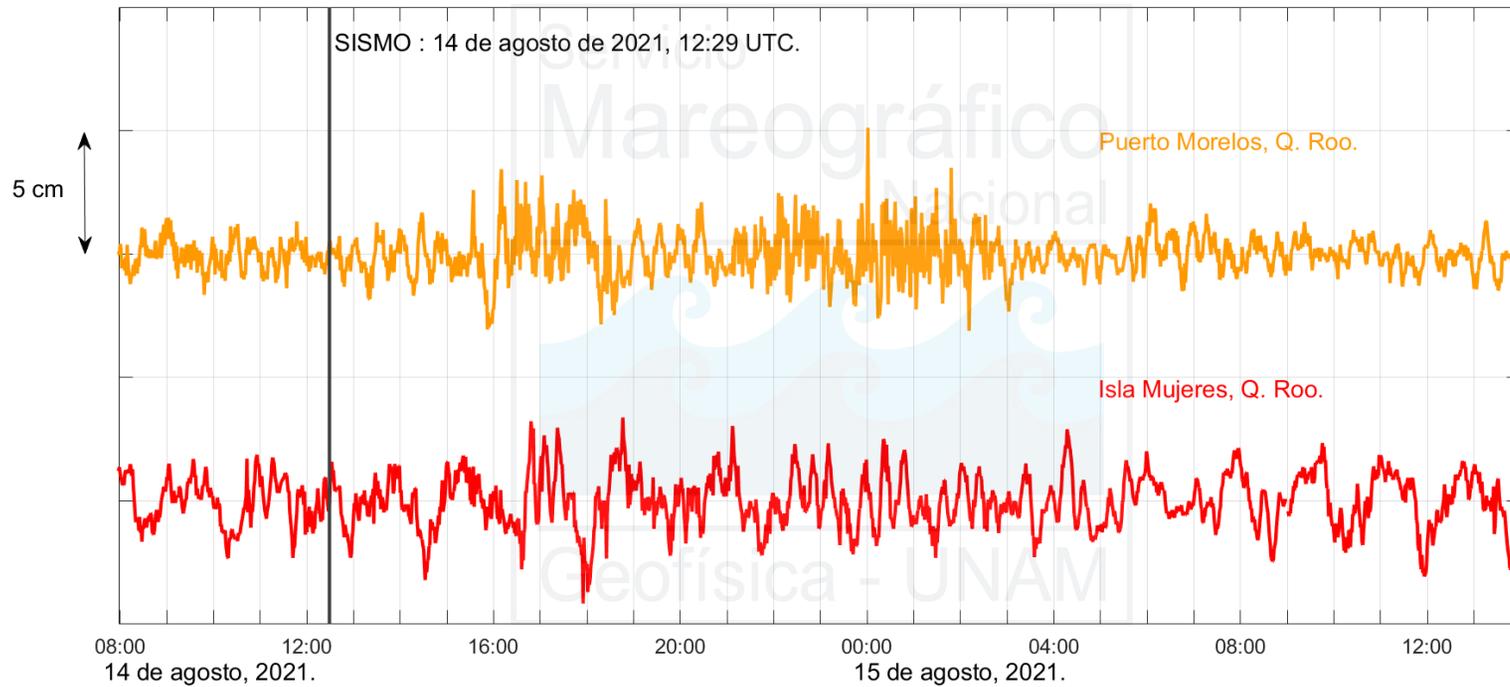


Figura 6. Residual (datos medidos - pronóstico de marea astronómica) calculado en las estaciones del Servicio Mareográfico Nacional ubicadas en el Mar Caribe que registraron alguna perturbación posiblemente asociada al tsunami. El eje horizontal corresponde a la fecha y el eje vertical a las alturas, donde cada rectángulo representa una altura de 5 cm. La línea en color negro corresponde a la hora de ocurrencia del sismo.

3. Definición de tsunami

Los tsunamis (de las palabras japonesas tsu puerto y namis olas) son grandes ondas de gravedad generadas por un impulso. La mayoría de tsunamis importantes son generados por desplazamientos verticales del suelo oceánico durante megaterremotos (megathrust earthquakes) en zonas de subducción, aunque esta no es la única causa, ya que una erupción volcánica, un deslizamiento de tierra, e inclusive la caída de un meteorito pueden desplazar grandes cantidades de agua y generar un tsunami. En aguas profundas, las ondas de tsunami viajan a gran velocidad (entre 600 y 800 km/h) y tienen alturas menores a un metro. A medida que el tsunami entra en aguas someras (de poca profundidad) la velocidad de las ondas disminuye considerablemente a algunas decenas de km/h, y la altura de las ondas (amplitud) aumenta, por lo que se vuelven más peligrosas para las poblaciones ubicadas en las costas.

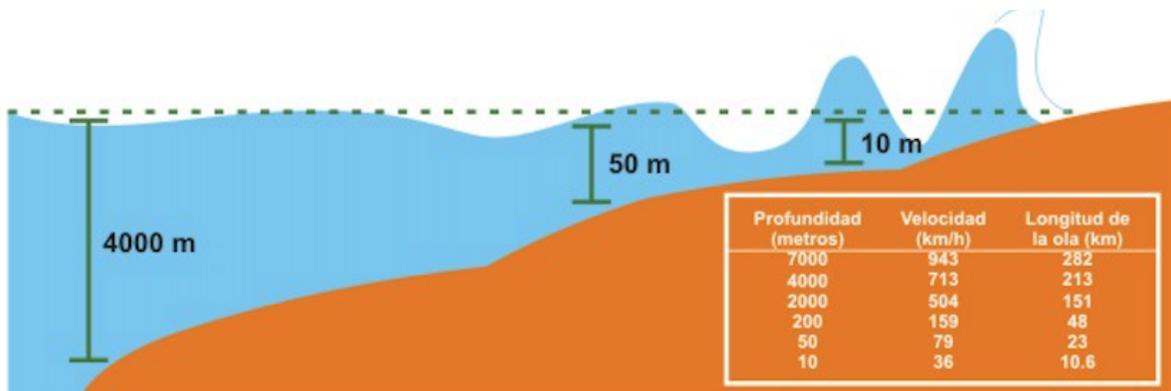


Figura 9: Cambio en la altura y velocidad de la onda de tsunami a medida que disminuye la profundidad.

Reporte elaborado por personal del Servicio Mareográfico Nacional:

Ing. Miriam Arianna Zarza Alvarado, Auxiliar de Servicios Geofísicos.

C. Felipe Hernández Maguey, Analista.

Fís. Sergio Valente Gutiérrez Quijada, Instrumentista.

M. en C. Octavio Gómez Ramos, Jefe del Servicio Mareográfico Nacional.

IMPORTANTE

Este reporte ha sido generado por el Servicio Mareográfico Nacional (SMN) el 15 de agosto de 2021, y puede ser consultado, utilizado y difundido para fines de investigación, didácticos o de divulgación. Si lo utiliza, le solicitamos que haga constar su procedencia, mencionando la siguiente referencia:

- SMN (2021): Registro en las estaciones del Servicio Mareográfico Nacional del tsunami producido por el sismo de magnitud 7.2 ocurrido en Haití, Servicio Mareográfico Nacional, Instituto de Geofísica, Universidad Nacional Autónoma de México, México. URL: <http://www.mareografico.unam.mx>

La información aquí contenida no debe ser considerada como definitiva. El SMN continúa recibiendo nuevos datos del nivel del mar y meteorológicos. Para consultar los últimos datos registrados por la red de monitoreo del SMN, es posible realizar una búsqueda en el portal electrónico www.mareografico.unam.mx, en la sección de "Estaciones".

Consulte nuestro Aviso legal, Términos de Uso y Privacidad en la siguiente dirección electrónica: http://www.mareografico.unam.mx/aviso_privacidad_integral.pdf



www.mareografico.unam.mx

Preguntas y comentarios
mareografico@igeofisica.unam.mx