SCT
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

COORDINACIÓN GENERAL DE PUERTOS Y MARINA MERCANTE
DIRECCIÓN GENERAL DE MARINA MERCANTE
DIRECCION DE SUPERVISIÓN OPERATIVA DE LAS CAPITANÍAS
SUBDIRECCIÓN DE METEOROLOGÍA
DEPARTAMENTO DERROTERO METEOROLÓGICO

Efectos de los sismos de Chile (2010) y Japón (2011) en el Pacífico mexicano.

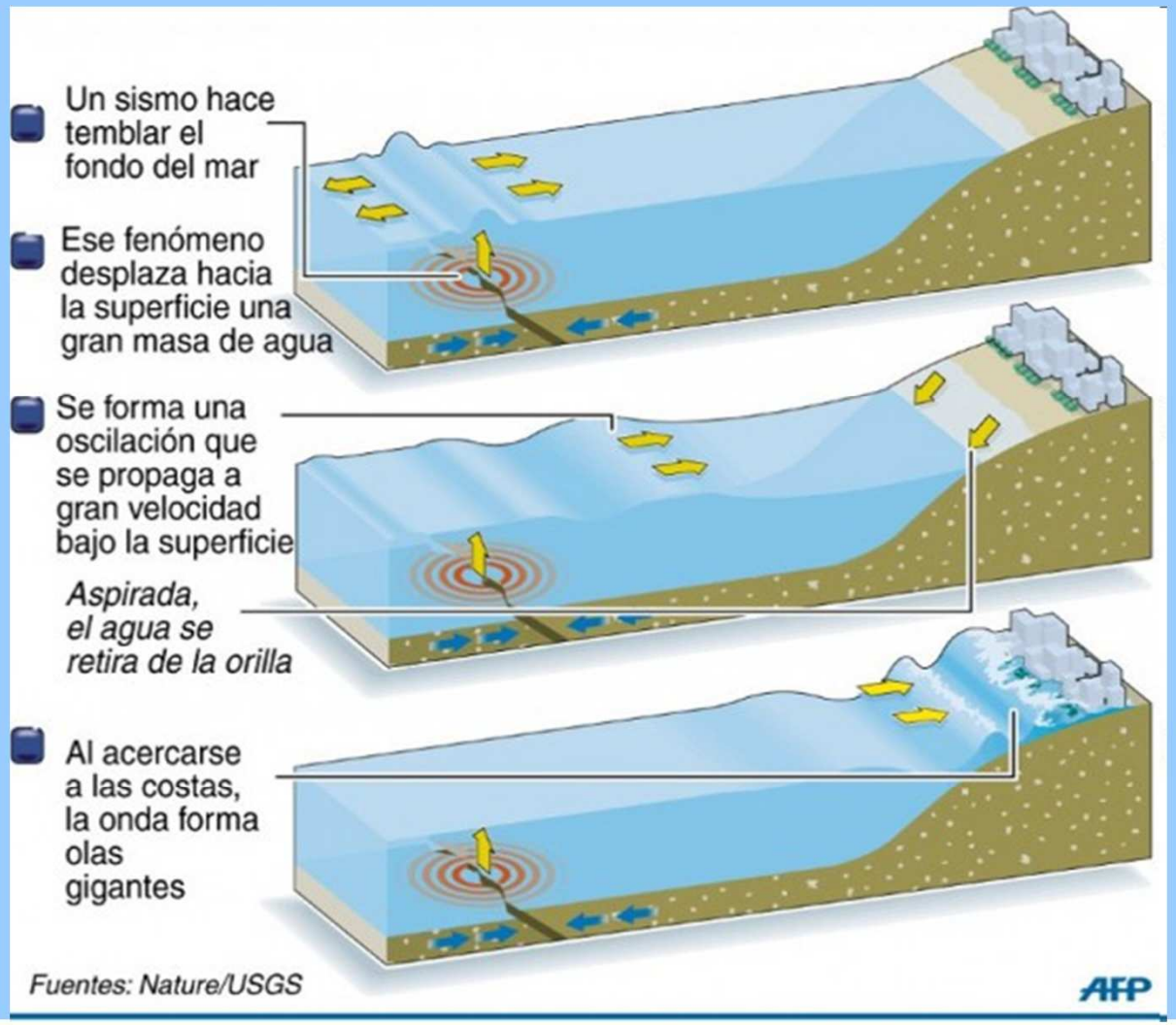
Mtro. Sergio José Díaz Moure
Tuxtla Gutiérrez, Chis., Mayo 2011

El tsunamis es una secuencia de olas que se generan cuando el epicentro de un sismo de gran magnitud se ubica en el mar. Al llegar estas olas a la costa pueden alcanzar gran altura y provocar pérdida de vidas y daños materiales.

TECTÓNICA DE MÉXICO

La gran mayoría de los tsunamis se originan por sismos que ocurren en las costas del Pacífico o cerca de ellas, en las zonas de hundimiento de las placas tectónicas, debajo de las porciones continentales.

No todos los sismos causan tsunamis, solamente algunos.



El desplazamiento vertical del piso oceánico causado por un sismo genera un desplazamiento en el volumen de agua que se encuentra arriba de éste, creando un tsunami o maremoto.

Un tsunamis no es una sola ola, sino una secuencia o tren de olas, que arriban espaciadas entre sí una tras otra, cada 10 a 40 minutos.

En un período de 12 a 24 horas, puede haber 10 o más olas destructivas.

La mayoría de los tsunamis se inician con una retirada del mar, que deja grandes extensiones al descubierto (en seco). Es un aviso, éste podrá llegar en pocos minutos, ALÉJESE INMEDIATAMENTE.

Actualmente se dispone del Sistema de Alerta de Tsunamis del Pacífico (PTWS, por sus siglas en inglés).

El sismo de Chile de 2010

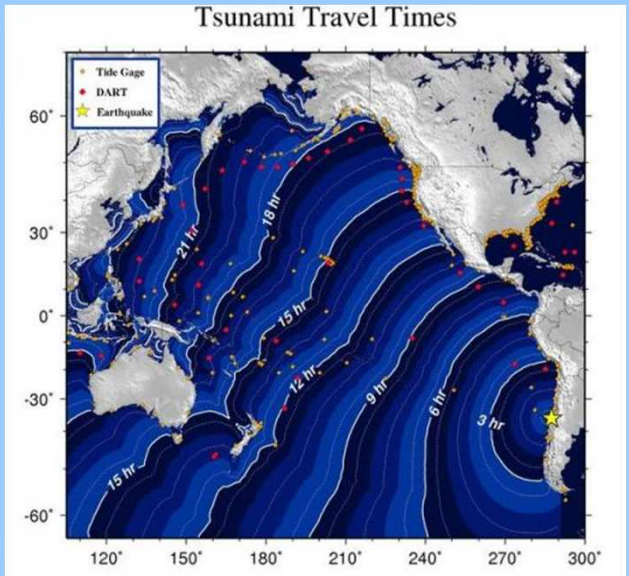
Terremoto de Chile de 2010

Zonas afectadas

Fecha	27 de febrero de 2010 00:34 hrs México (03:34 hrs Chile)
Magnitud	8,8[1 2] M_w
Profundidad	47,4 km
Coordenadas del epicentro	36°12'28"S 72°57'46"O A 325 km SW Santiago de Chile
Tipo	Terremoto submarino
Zonas afectadas	Regiones de Valparaíso, Metropolitana, O'Higgins, Maule, Biobío y La Araucanía, Chile
Víctimas	521 muertos, ~ 56 desaparecidos.

Ubicación de las placas Sudamericana y de Nazca, sobre la costa chilena.

Sismógrafos en México a más de 6200 km y 7600 km de distancia registraron el terremoto.



(INFORMACIÓN URGENTE = Policías locales informaron de olas de 40 metros impactando las islas Juán Fernandez, Chile. Helicóptero judicial en dirección a la isla para confirmar la noticia... 7:00 am horario de Santiago de Chile)

El 27 de febrero de 2010 a las 00:46 horas del centro de México el Centro de Alertas de Tsunamis del Pacífico (PWTC) emitió una alerta para Chile y Perú y un aviso para Ecuador. A las 04:45 horas emitió la alerta que incluyó a México, además de todos los países, islas y regiones del Pacífico.

A partir de ese momento y con la información del Departamento de Sismología del CICESE, el Sismológico Nacional y el CENAPRED, se informó a las Capitanías de Puerto y Unidades Estatales de Protección Civil que se presentarían elevaciones en el nivel del mar de aproximadamente 1 metro en las costas del Pacífico mexicano, con vistas a reducir las actividades pesqueras y marítimas, así como la recreación turística en las playas.

CIERRES DE PUETOS A LA NAVEGACIÓN POR ALERTA DE TSUNAMIS EN EL PACÍFICO MEXICANO.

EMBARCACIONES MAYORES

CAPITANÍA	CIERRE	APERTURA	TOTAL	MOTIVO
CABO SAN LUCAS, B.C.S.	27/1000	27/1700	07:00 HRS.	ALERTA DE TSUNAMI
LA PAZ, B.C.S.	27/1055	27/1200	01:05 HRS.	ALERTA DE TSUNAMI

EMBARCACIONES MENORES

CAPITANÍA	CIERRE	APERTURA	TOTAL	MOTIVO
CABO SAN LUCAS, B.C.S.	27/1000	27/1700	07:00 HRS.	ALERTA DE TSUNAMI
LA PAZ, B.C.S.	27/1055	27/1815	07:20 HRS.	ALERTA DE TSUNAMI
SAN CARLOS, B.C.S.	27/11:00	28/08:00	21:00 HRS.	ALERTA DE TSUNAMI
SAN JOSE DEL CABO. B.C.S.	27/12:00	27/16:40	28:40 HRS.	ALERTA DE TSUNAMI
GUAYMAS, SON.	27/14:00	27/19:00	05:00 HRS.	ALERTA DE TSUNAMI
TOPOLOBAMPO, SIN.	27/10:30	28/16:00	29:30 HRS.	ALERTA DE TSUNAMI
LÁZARO CÁRDENAS, MICH.	27/10:50	28/09:45	22:49 HRS.	ALERTA DE TSUNAMI
BAHÍAS DE HUATULCO, OAX.	27/10:00	01/07:00	45:00 HRS.	ALERTA DE TSUNAMI
PUERTO ÁNGEL, OAX.	27/11:30	28/15:00	27:30 HRS.	ALERTA DE TSUNAMI
PUERTO ESCONDIDO, OAX.	27/11:00	28/11:00	24:00 HRS.	ALERTA DE TSUNAMI
PUERTO CHIAPAS, CHIS.	27/09:30	27/19:00	09:30 HRS.	ALERTA DE TSUNAMI

La SEMAR reportó elevaciones del mar en Acapulco, Gro. y Manzanillo, Col., de 30 y 40 cm respectivamente. El PWTC reportó en Cabo San Lucas, B.C.S. 25 cm, siendo el mayor en Manzanillo, Col., de 32 cm.

De conformidad con la alerta de tsunamis, se esperaba la llegada del fenómeno en México hacia las 09:52 horas en Puerto Chiapas, Chis. y hasta las 14:16 horas en Ensenada, B.C., considerando que si después de 2 horas posteriores a estos momentos no se presentaban olas altas, se podía considerar que la amenaza había cesado.

Ensenada - Baja California

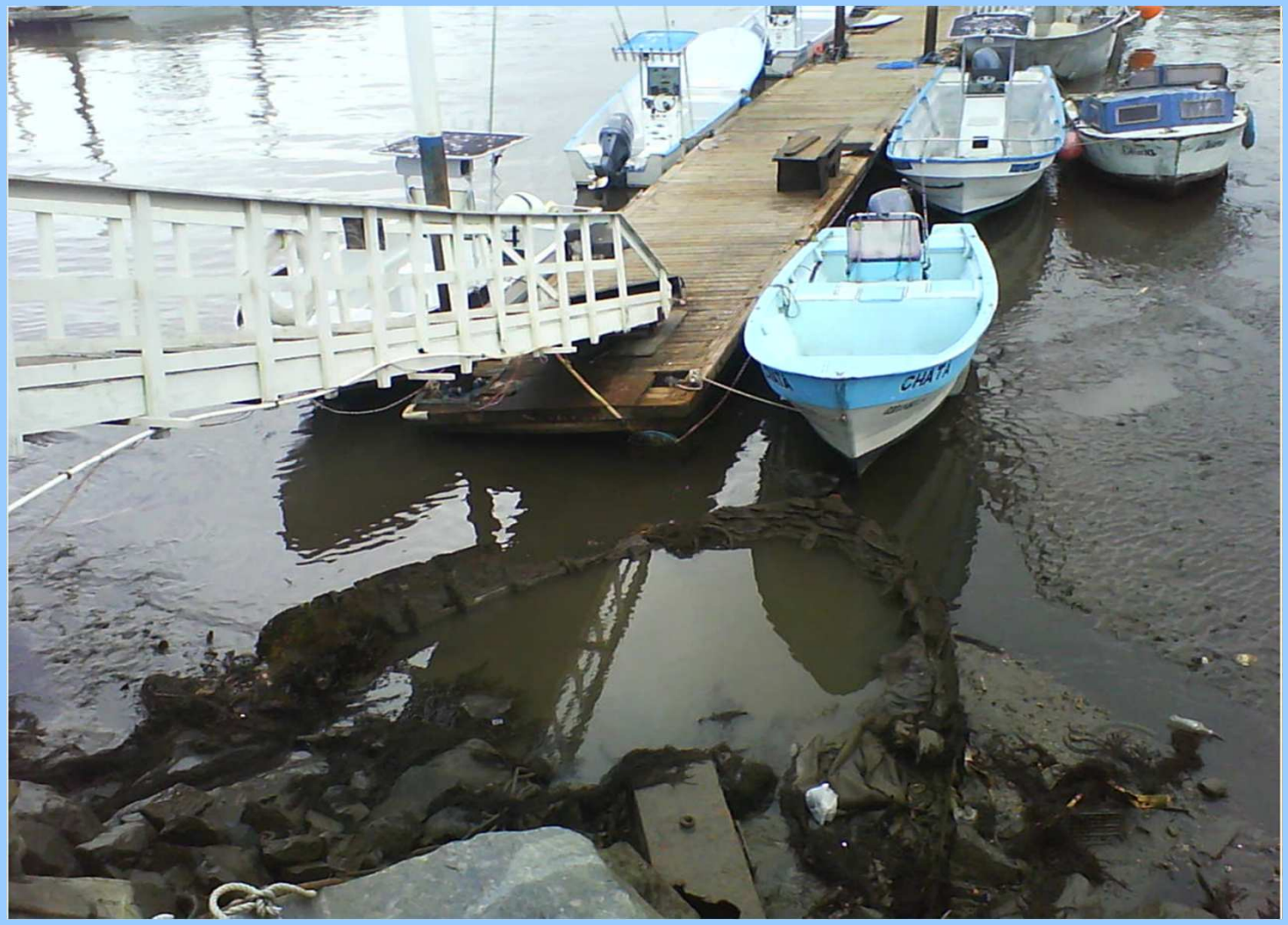
En la zona del muelle de pesca ribereña del puerto de Ensenada, B.C., a partir de las 13:30 horas local del 27 de febrero de 2010, la marea comenzó a bajar por debajo de los niveles normales, quedando las pangas varadas, algo de lo cual no recuerdan los lugareños.

El mar se retiró y alcanzó su mayor alejamiento (15 ó 20 metros) cerca de las 14:00 horas local y retornó a la normalidad cerca de las 15:30 horas local.

Puerto de Ensenada, B. C.

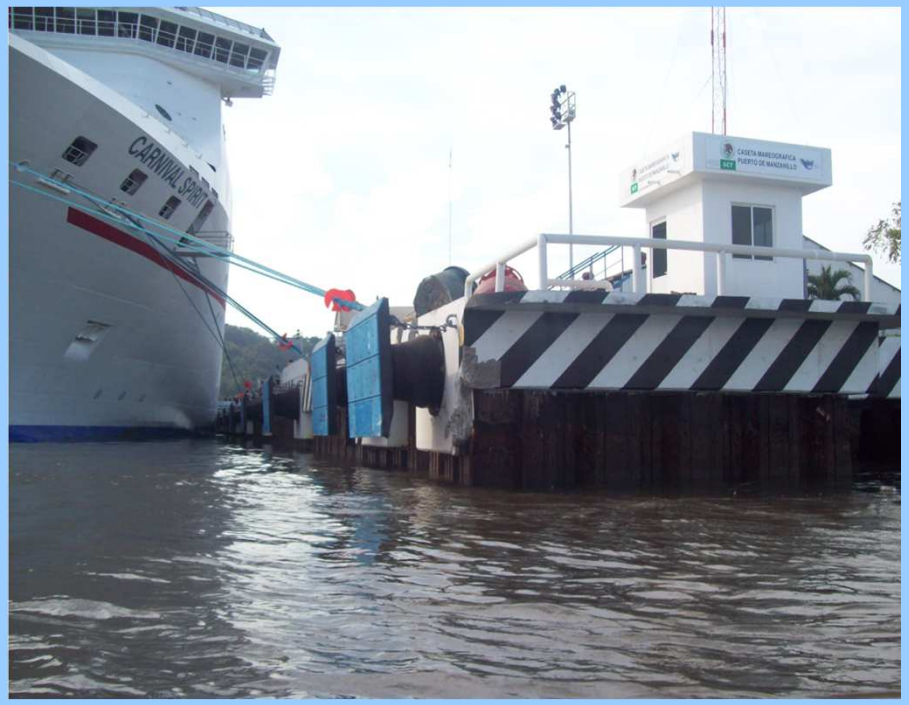
Puerto de Ensenada, B. C.

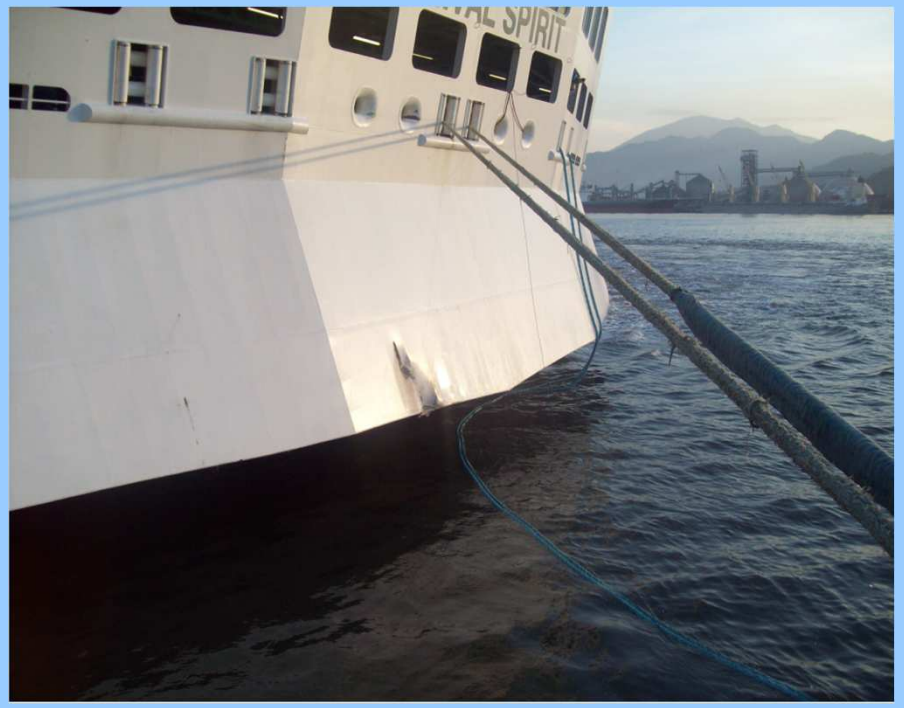
Puerto de Ensenada, B. C.



Puerto de Manzanillo, Col.

Debido a la corriente residual aún existente a las 07:40 horas del 28 de febrero de 2010, durante la maniobra de atraque al Muelle No. 2 el crucero panameño "CARNIVAL SPIRIT" con piloto a bordo, al estar dando hacia atrás la embarcación golpeó con la popa la esquina del tramo 2 del muelle. El daño a la embarcación resultó menor y no provocó vía de agua. A juicio del Capitán del crucero, no representaba ningún peligro para continuar su viaje. El muelle resultó con daño menor.





Puerto de Manzanillo, Col.

Puerto de Manzanillo, Col.

A partir de las 11:30 horas del 27 de febrero de 2010 comenzaron a presentarse los efectos de la marea dentro del puerto interior de San Pedrito, Col., produciéndose oscilaciones de la marea de entrada y salida de hasta 1.5 metros de diferencia, con corrientes de marea con velocidades aproximadas de 8 nudos.

Esto provocó que la Boya No. 8 del canal de acceso del puerto, fuera arrastrada por la corriente, logrando rescatarla y amarrarla cerca del Muelle de Autoridades.

Puerto de Manzanillo, Col.

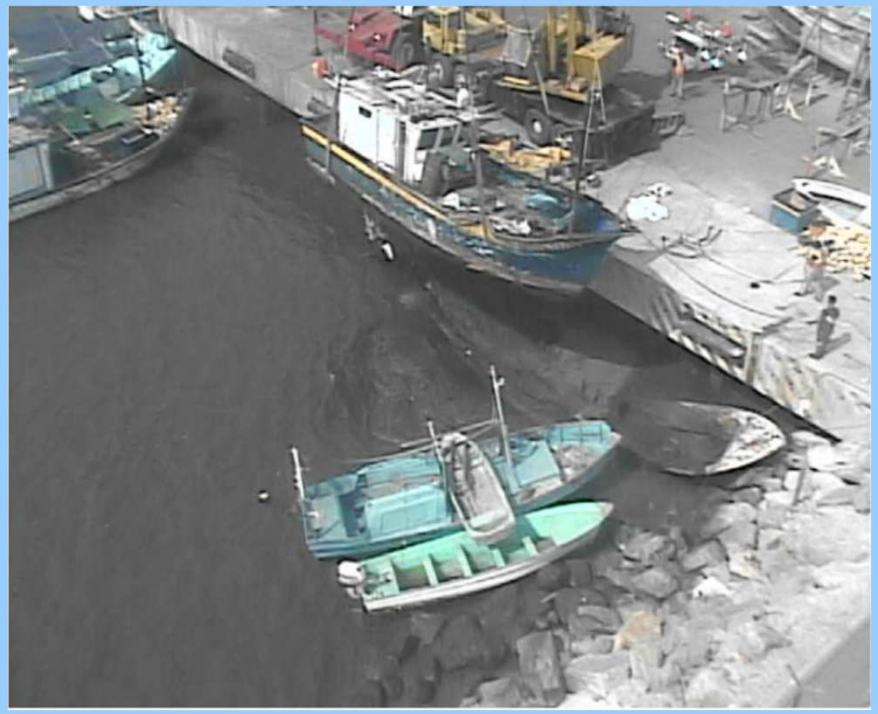
Trabajos para la reinstalación de la Boya No. 8 en el canal de navegación.

La Boya quedó nuevamente en su posición en el canal de navegación del puerto de Manzanillo, Col.

Puerto de Manzanillo, Col.

En el Muelle Pesquero del Puerto de Manzanillo, Col., la embarcación "VIRMAR" quedó varada a la altura de la cabecera de la banda C y al ponerse a flote nuevamente hizo agua, por lo que fue necesario el apoyo de una grúa para sacarla del agua, quedando varada sobre el muelle en la misma cabecera.

Puerto de Manzanillo, Col.



Algunas embarcaciones menores que se encontraban próximas al Muelle Pesquero, resultaron con averías menores.

El sismo de Japón en 2011

Servicio Mareográfico Nacional
Geofísica - UNAM

GEOFISICA UNAM

INFORME TÉCNICO

EL EFECTO DEL TSUNAMI CAUSADO POR EL SISMO DE JAPON DEL 11 DE MARZO DEL 2011 EN MEXICO: DATOS DEL SERVICIO MAREOGRAFICO NACIONAL (SMN)

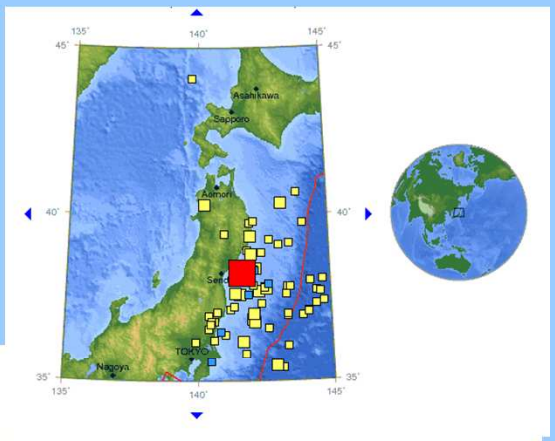
SCT
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

DIRECCIÓN GENERAL DE MARINA MERCANTE
SCT

Red de Estaciones Mareográficas del SMN

Imágenes de las estaciones del SMN en el océano Pacífico.

El sismo de Japón de 2011



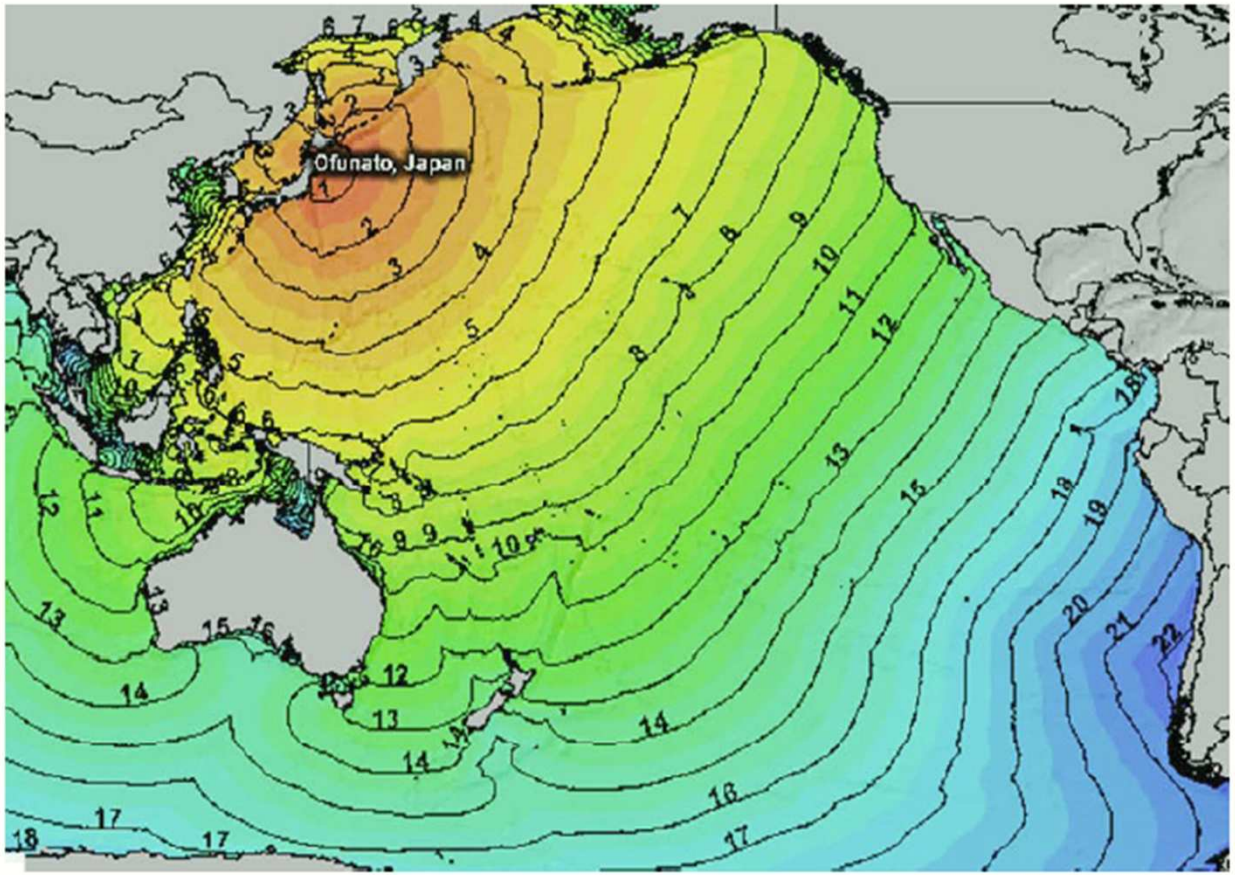
EL SISMO Y LOS REPORTES INTERNACIONALES DE ALERTA DE TSUNAMI.

El U. S. Geological Survey (USGS) reportó un sismo en la costa oriental de Japón el 11 de marzo del 2011 a las 05:46:23 hrs. (GMT) de Magnitud 8.9 (recalculado a 9.0 posteriormente) con coordenadas 38.322 N 142.369 E a 24.4 km de profundidad, lo cual corresponde a una posición cercana a la costa noreste de Honshu, Japon, con una zona de ruptura calculada por el mismo organismo de 300 km largo por 150 km de ancho.

Debido a este evento se emitió a las 05:55 hrs. (GMT) una Alerta de tsunami por el Pacific Tsunami Warning Center (PTWC) que afectaba la zona del Océano Pacífico.

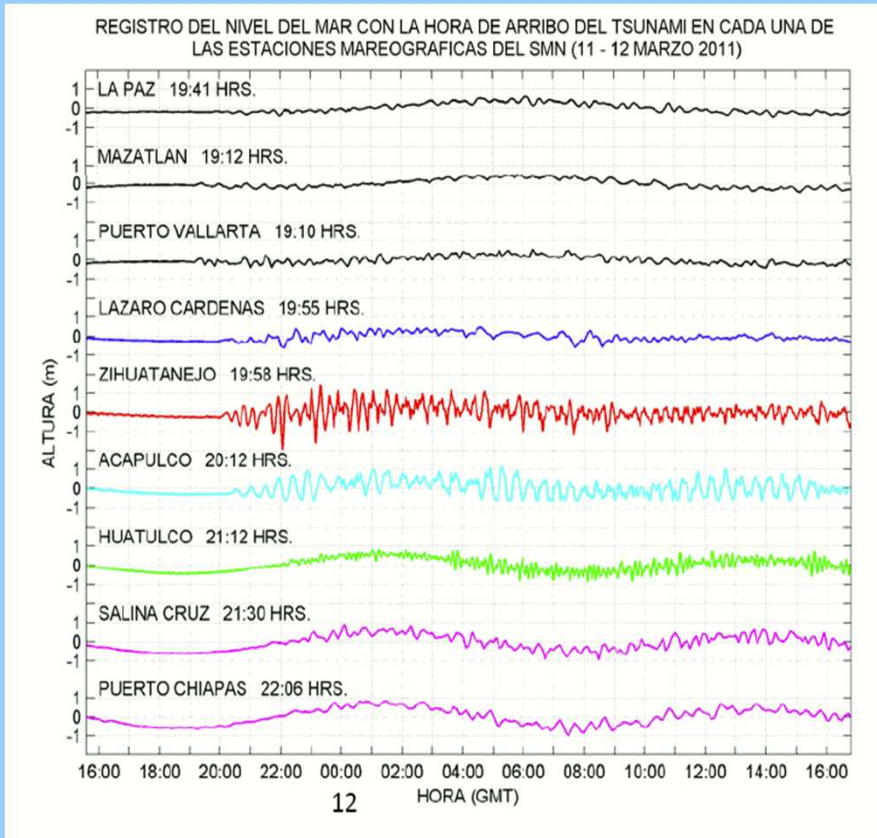
Unos minutos después esta alerta se confirma y el impacto del tsunami queda registrado en los mareógrafos de la costa oriental de Japón.

El tsunami consecuencia de este sismo, al ser un fenómeno que se propaga de manera natural en el Océano Pacífico, provocó que en la costa occidental de nuestro país también se percibieran sus efectos.

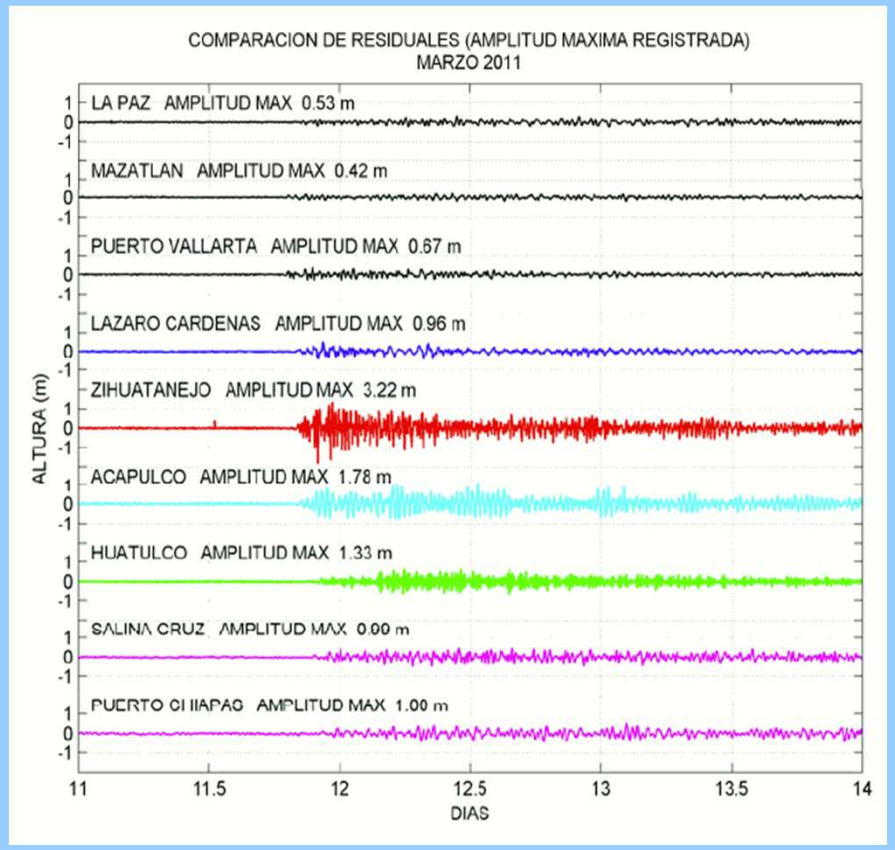


Tiempo de viaje de onda de Tsunami según modelo NOAA.

Tiempo de arribo del Tsunami



Amplitudes máximas del Tsunami



Puerto de Ensenada, B. C.

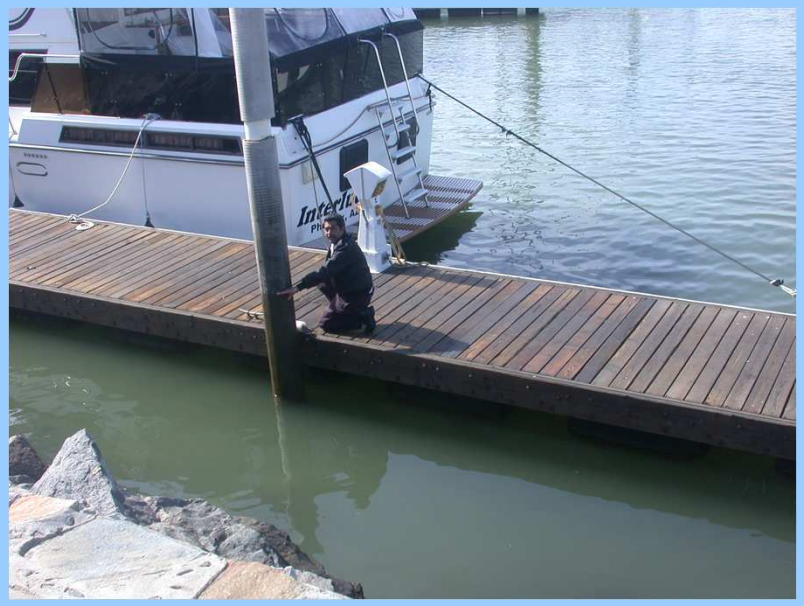
En las siguientes imágenes, usted podrá apreciar lo ocurrido en este lugar.

A pesar de que el pronóstico de tsunamis para la localidad era de + 2 metros, entre las 09 y 11 horas local del 11 de marzo de 2011, la marea bajó 2 metros en dos ocasiones.

Puerto de Ensenada, B. C.

Puerto de Ensenada, B. C.

Puerto de Ensenada, B. C.



Puerto de Ensenada, B. C.

Se registraron altas y bajas de mareas repentinas, con una diferencia de 1.50 metros (entre la marea alta y baja) que ocasionó el desprendimiento de los pilotes de la cabecera del Muelle No. 11 y slip No. 11-19 en la Marina Riviera.

Resultaron movidas de su posición original las Boyas No. 5, 6, 8, 9 y 11 a causa de las fuertes corrientes. La Boya No. 12 se desgaritó por igual motivo.

Los Cabos, B.C.S.

En la Marina Puerto Los Cabos y en los muelles de pescadores en San José del Cabo, B.C.S., se presentaron efectos de marea cada hora hasta más allá de las 17 horas local. La marea bajó aproximadamente 80 centímetros y subió abruptamente.

En tanto que, en el Puerto de Cabo San Lucas, B.C.S., durante esa mañana se observaron oscilaciones de marea de 70 centímetros en la zona de escolleras y la dársena. Además de remolinos con corriente de entrada a escolleras de unos 3 nudos de velocidad.

Puerto Vallarta, Jal.

A partir de las 13:00 horas fueron perceptibles corrientes de aproximadamente 2-3 nudos en la zona de Marinas, sin que se reportaran daños por efecto de la entrada de agua al Puerto.

El movimiento del mar abarcó únicamente como si fuera marea alta, sin que se saliera hacia la playa.

Puerto de Manzanillo, Col.

Desde las 13:55 horas se dejaron sentir los efectos en el canal de acceso al puerto interior de San Pedrito en Manzanillo, con corrientes entrando y saliendo por el canal que formaron remolinos. Ello provocó el desgaritamiento de las Boyas No. 4 y 8, del canal de navegación.