

Magnitud 7,0 JAPÓN

Sábado, 20 de Marzo, 2021 a las 09:09:45 UTC

Latitud 38,475° N

Longitud 141,607° E

Profundidad 54,0 km

Un gran terremoto de magnitud 7,0 fue registrado el sábado frente a la costa de Ishinomaki, una ciudad ubicada a solo 65 millas (104 km) de Fukushima, Japón, a una profundidad de 54 km (34 millas).

El terremoto sacudió edificios tan lejos como Tokio y provocó una advertencia de tsunami para una parte de la costa norte. No se informó de daños importantes, pero varias personas sufrieron heridas leves.

Este terremoto puede considerarse una réplica del terremoto M 9,1 de 2011.



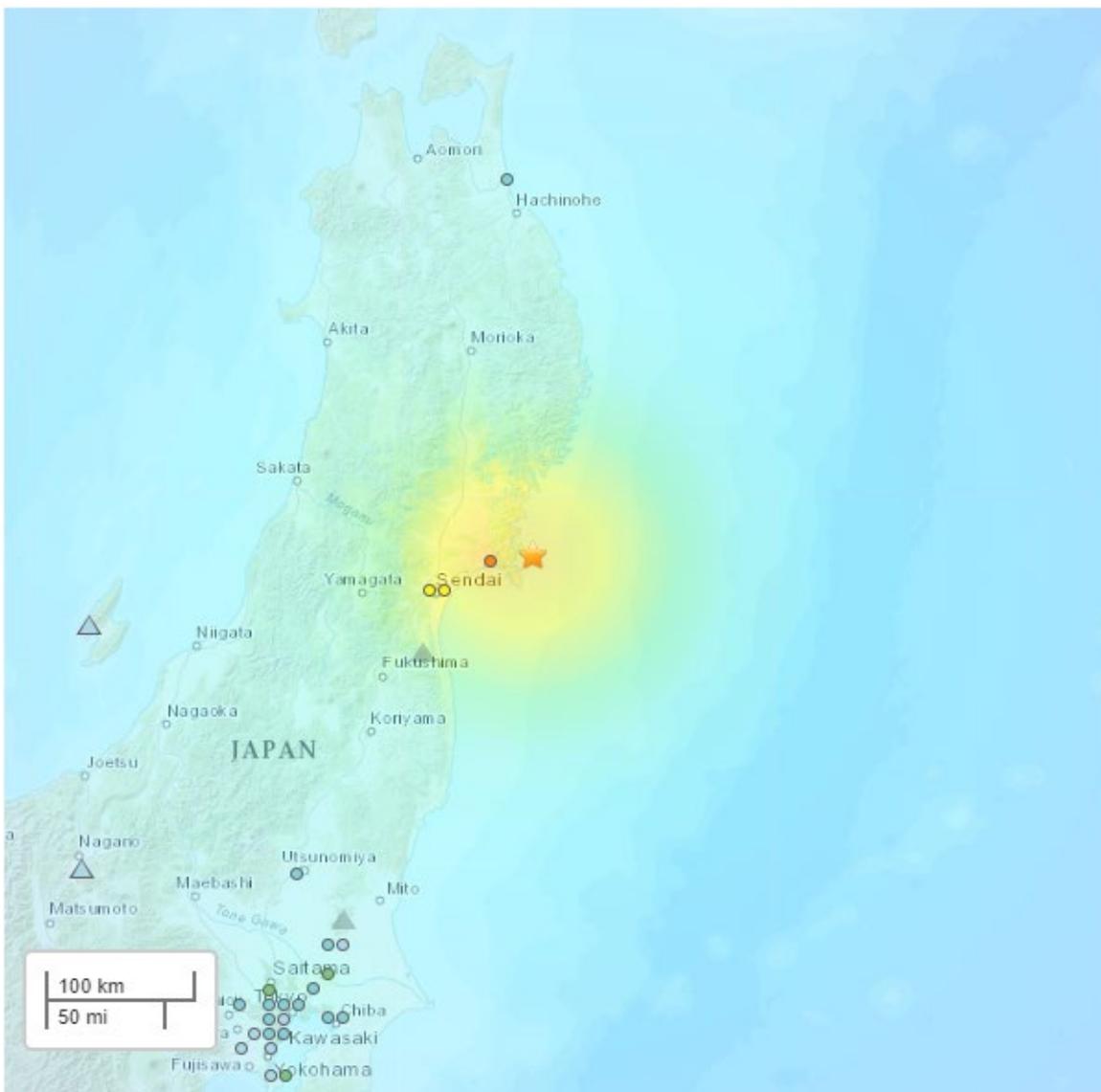
Magnitud 7,0 JAPÓN

Sábado, 20 de Marzo, 2021 a las 09:09:45 UTC

La escala de intensidad de Mercalli modificada (MMI) es una escala de doce niveles, numeradas del I al X, que indica la severidad de los movimientos telúricos. La intensidad se basa en los efectos observados y es variable en el área afectada por un terremoto. La intensidad depende del tamaño, la profundidad, la distancia y las condiciones locales del terremoto.

MMI Temblor Percibido

X	Extremo
IX	Violento
VIII	Severo
VII	Muy Fuerte
VI	Fuerte
V	Moderado
IV	Ligero
III-II	Débil
I	Imperceptible



USGS Intensidad de Movimiento Estimada del Terremoto M 7,0

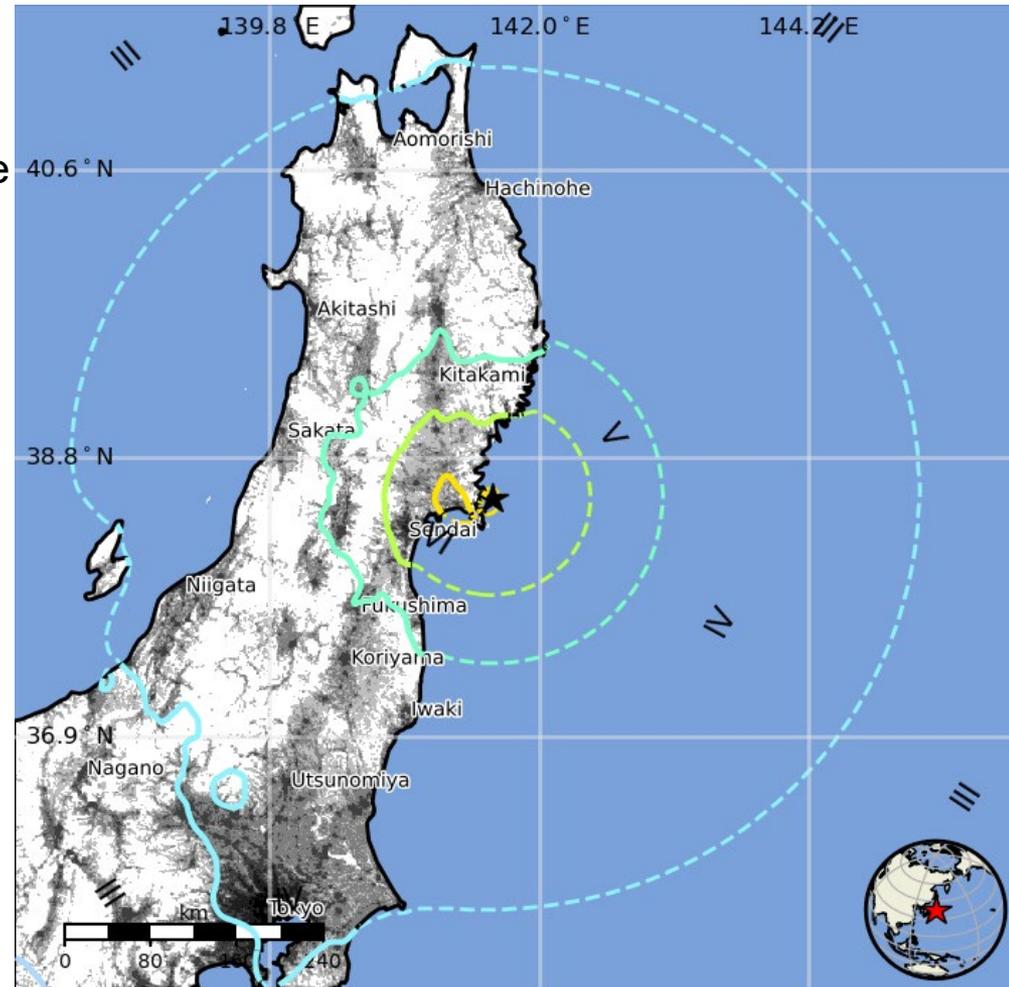
Magnitud 7,0 JAPÓN

Sábado, 20 de Marzo, 2021 a las 09:09:45 UTC

El mapa USGS PAGER muestra la población expuesta a diferentes niveles de intensidad de Mercalli Modificada (MMI).

El Servicio Geológico de los EE.UU. estima que 135.000 personas sintieron fuertes sacudidas como consecuencia de este terremoto.

MMI	Temblores	Población
I	No percibido	0 k*
I-II	Débil	11.889 k*
IV	Ligero	40.818 k
V	Moderado	1.943 k
VI	Fuerte	1.990 k
VII	Muy Furte	135 k
VIII	Severo	0 k
IX	Violento	0 k
X	Extremo	0 k



El código de colores de las líneas de contorno marca las regiones de intensidad MMI. La población total expuesta a un valor MMI dado es obtenida sumando la población entre las líneas de contorno. La estimación de la población expuesta a cada intensidad MMI es mostrada en la tabla.

Imagen Cortesía del Servicio Geológico de los EE.UU.

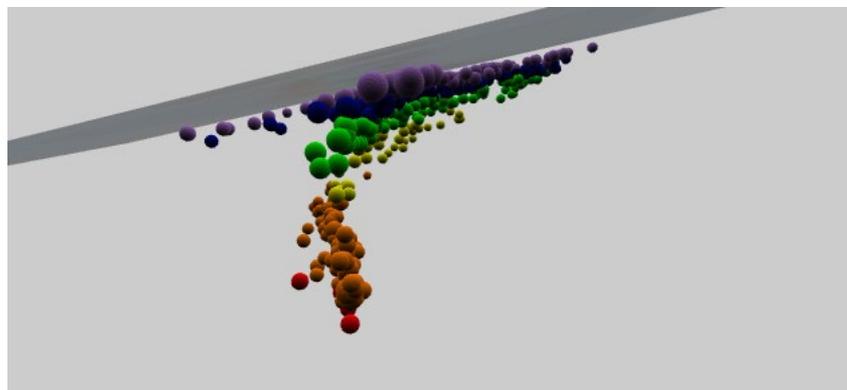
Magnitud 7,0 JAPÓN

Sábado, 20 de Marzo, 2021 a las 09:09:45 UTC

El mapa de la derecha muestra los 1000 terremotos más recientes cerca del epicentro.

Como se muestra en la sección transversal a continuación, los terremotos son poco profundos (puntos morados) en la Fosa de Japón y aumentan a 600 km de profundidad (puntos rojos) hacia el oeste a medida que la Placa del Pacífico se sumerge más profundamente debajo de Japón.

Este hipocentro del terremoto tenía 54 km de profundidad, en el rango azul de la escala.



La sismicidad en la sección transversal a través de la zona de subducción mostrando la relación entre el color y la profundidad del terremoto.

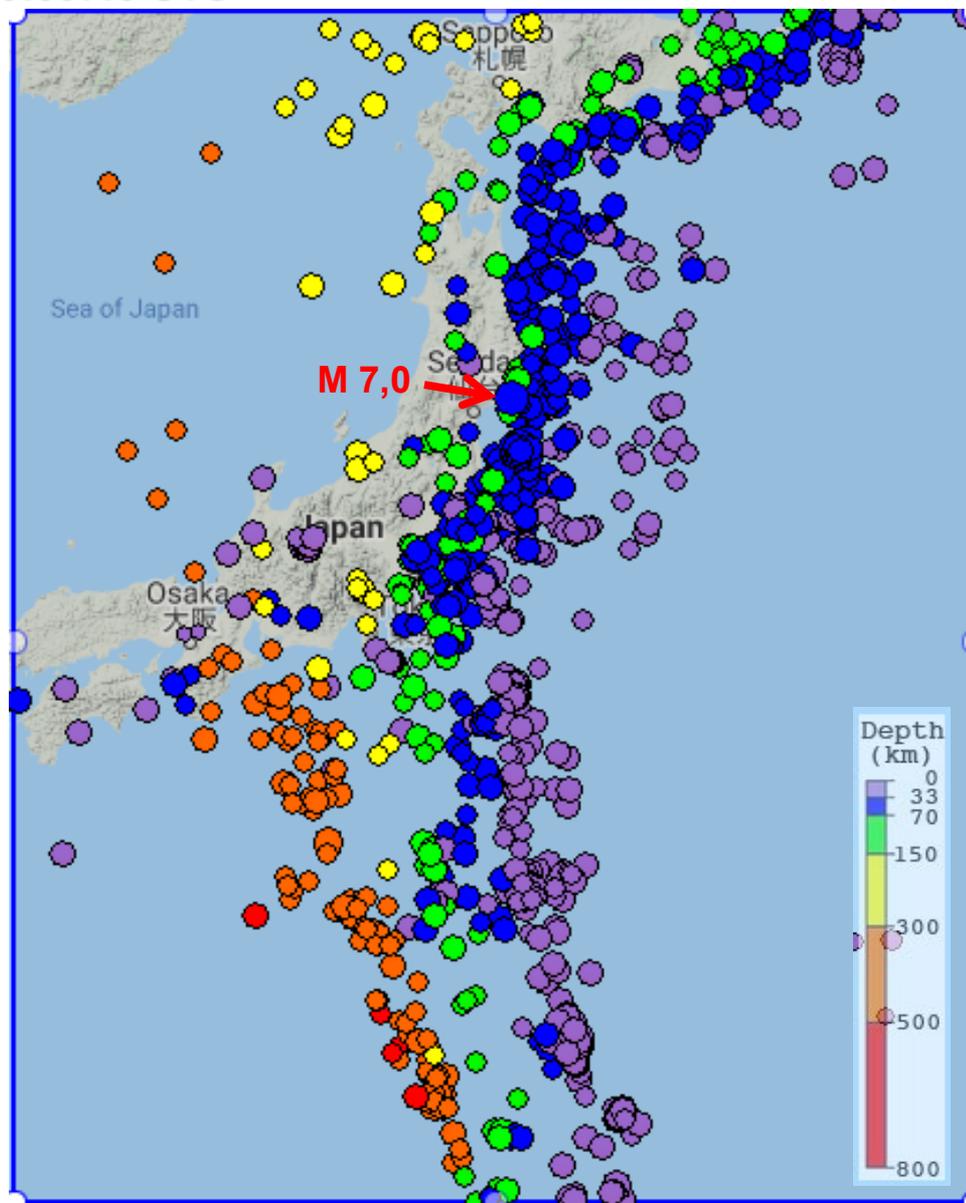
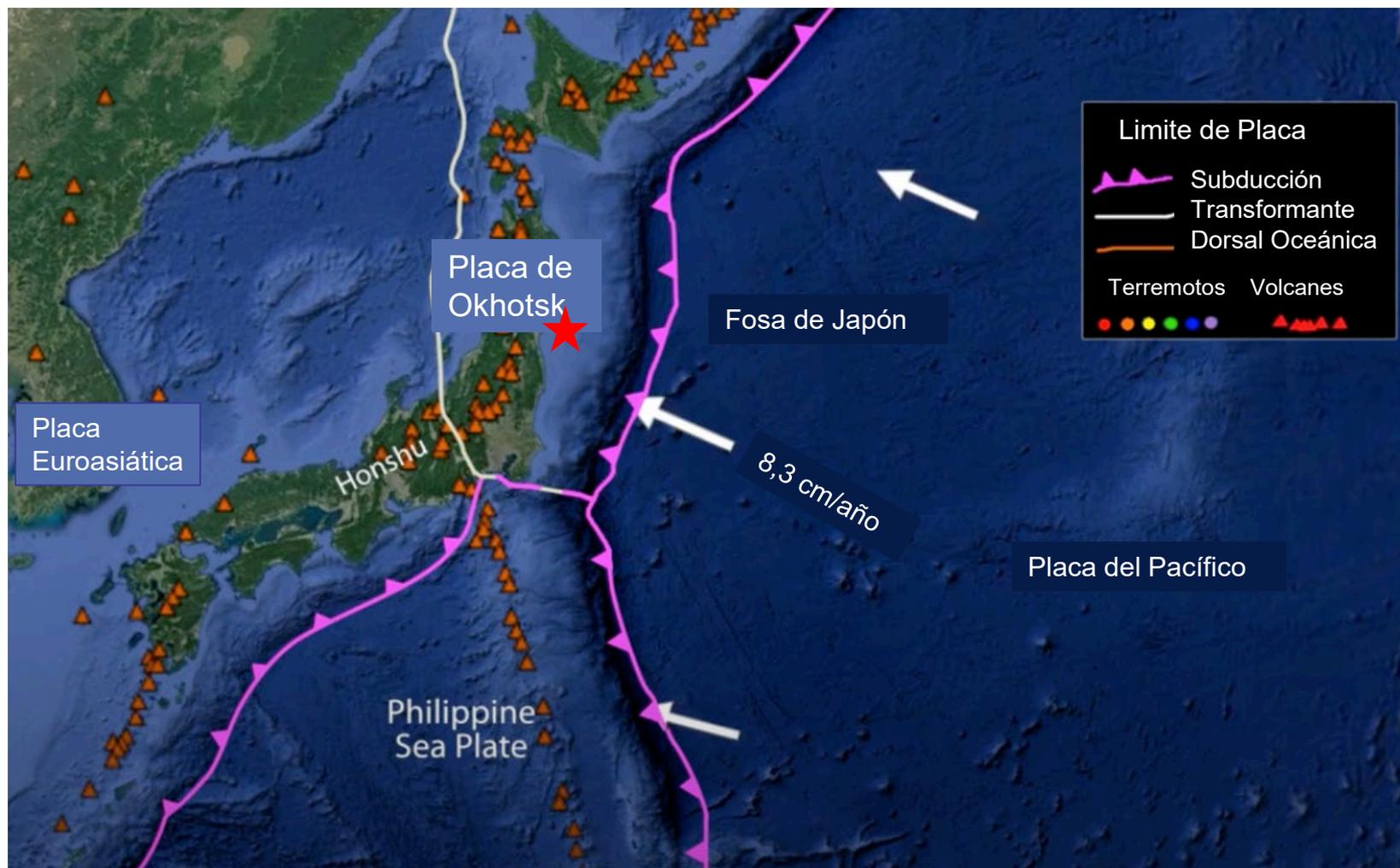


Imagen creada con el Navegador de Terremotos de IRIS

Magnitud 7,0 JAPÓN

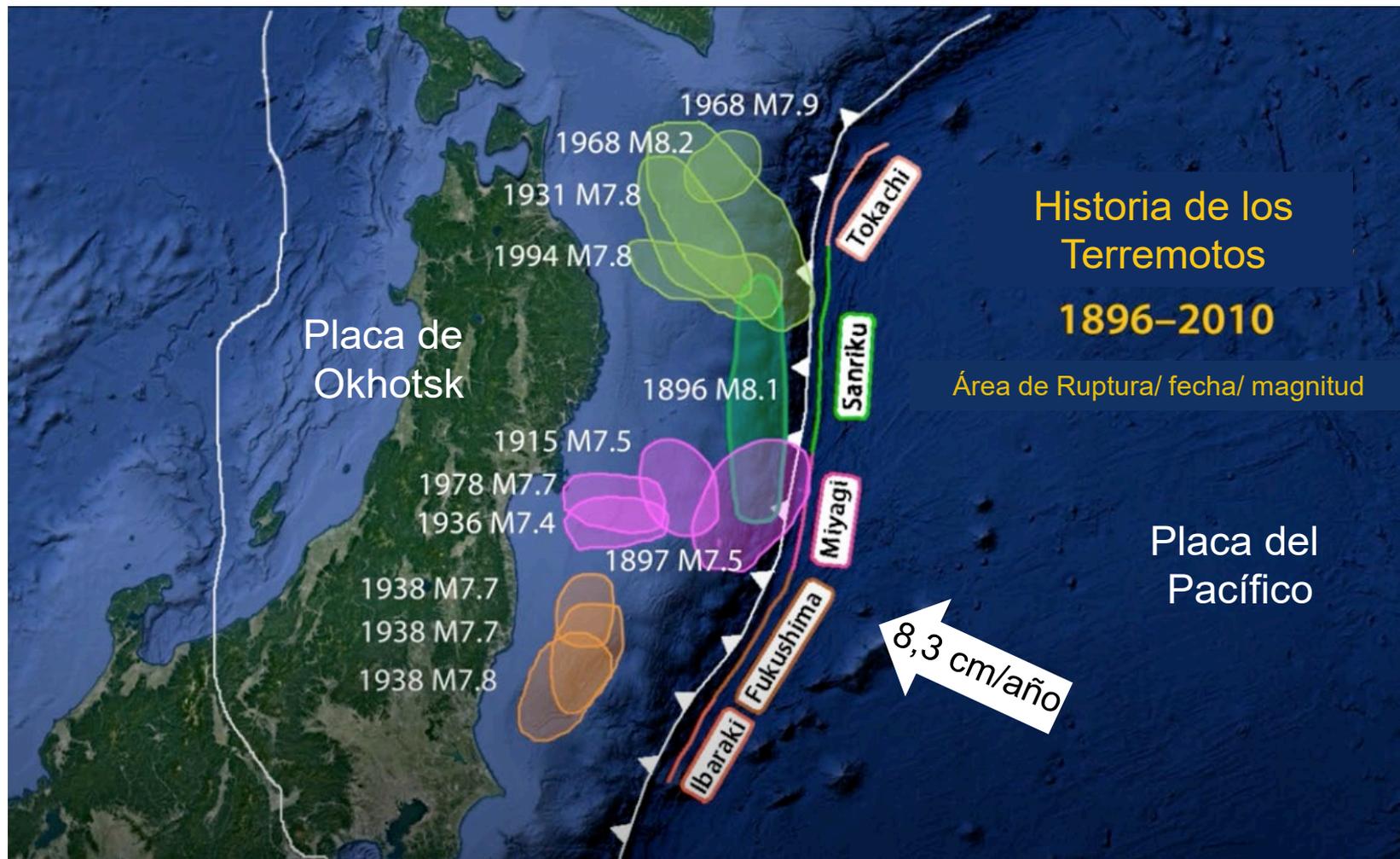
Sábado, 20 de Marzo, 2021 a las 09:09:45 UTC



En el norte de Honshu, la Placa del Pacífico se subduce por debajo de la Placa de Ojotsk a una velocidad de 8,3 cm / año. El epicentro de este terremoto de magnitud 7,0 es mostrado por la estrella roja.

Magnitud 7,0 JAPÓN

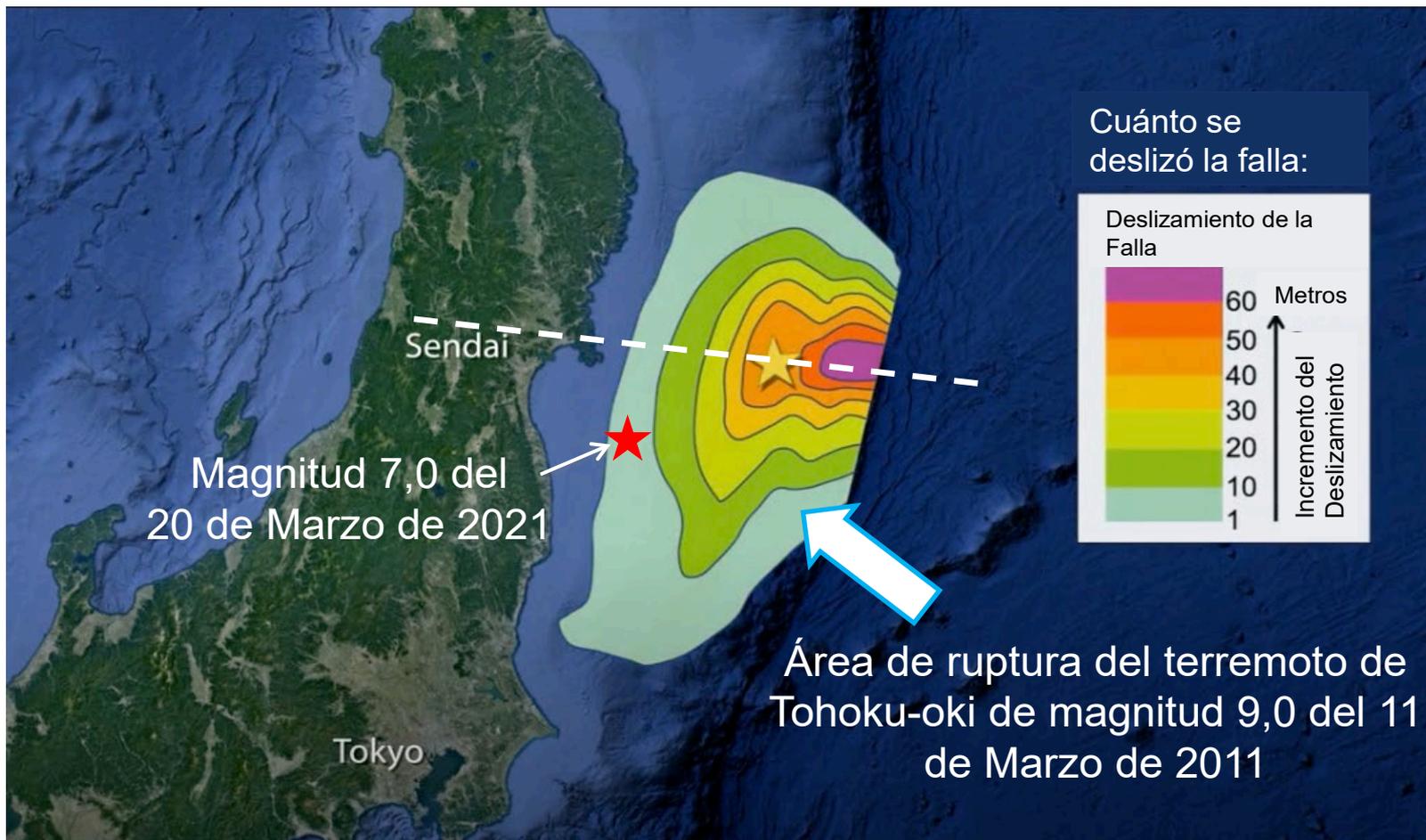
Sábado, 20 de Marzo, 2021 a las 09:09:45 UTC



En este mapa, el año, la magnitud y el área de ruptura son mostrados para terremotos de magnitud 7,4 y mayores en el límite de placa de subducción Pacífico-Ojotsk desde 1896 hasta 2010, justo antes del terremoto de magnitud 9,1 de 2011.

Magnitud 7,0 JAPÓN

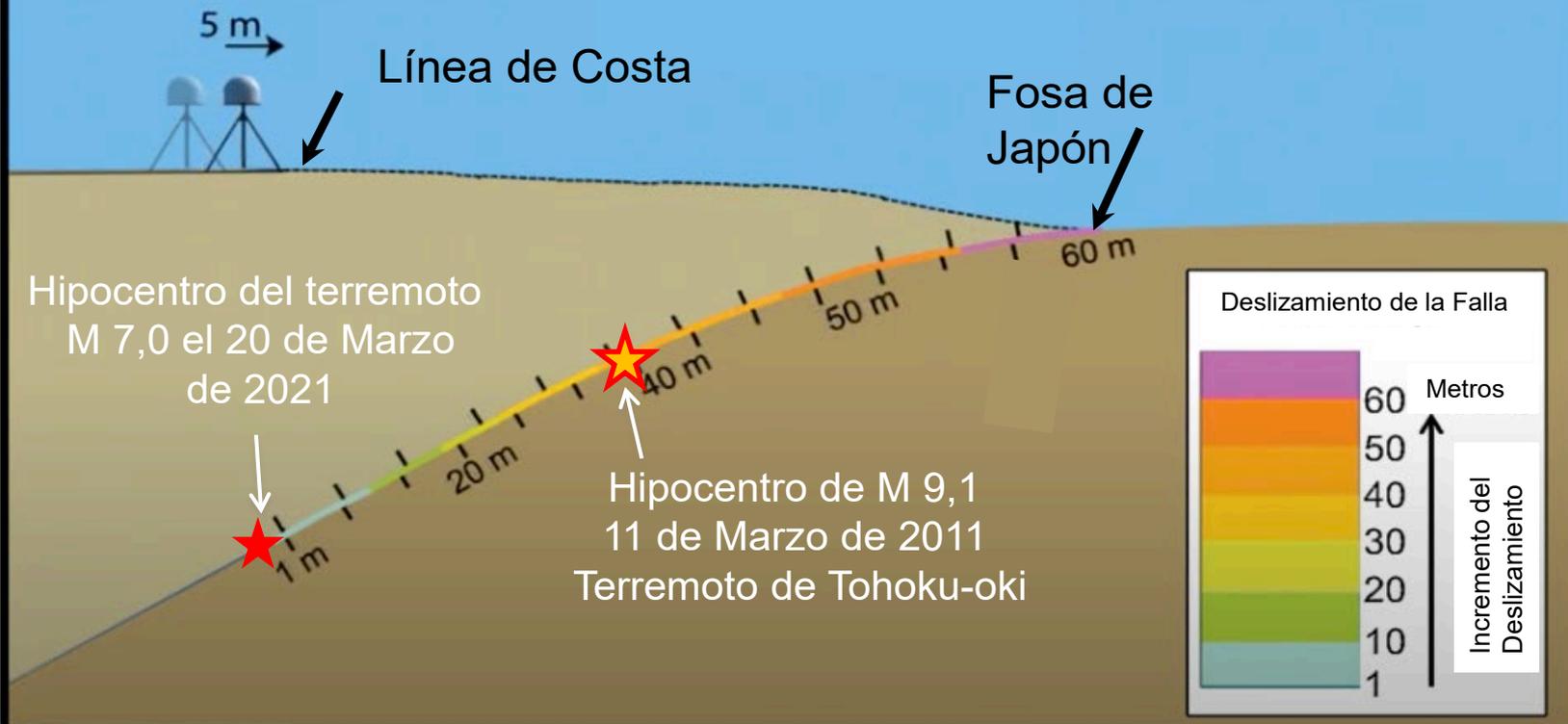
Sábado, 20 de Marzo, 2021 a las 09:09:45 UTC



El 11 de marzo de 2011, el terremoto M 9,0 de Tohoku-oki provocó la ruptura de un área de 500 km de largo por 200 km de ancho del límite de placa de mega-empuje del Pacífico y Ojotsk. El deslizamiento de la falla alcanzó más de 60 metros cerca de la Fosa de Japón. Este gran terremoto, el más grande en la historia de Japón, y el tsunami resultante cobraron la vida de casi 20.000 personas y causaron daños materiales por aproximadamente 200.000 millones de dólares. El terremoto de hoy M 7,0 fue localizado cerca del extremo occidental de la zona de ruptura de Tohoku-oki. En la siguiente diapositiva se muestra una sección transversal a lo largo de la línea punteada.

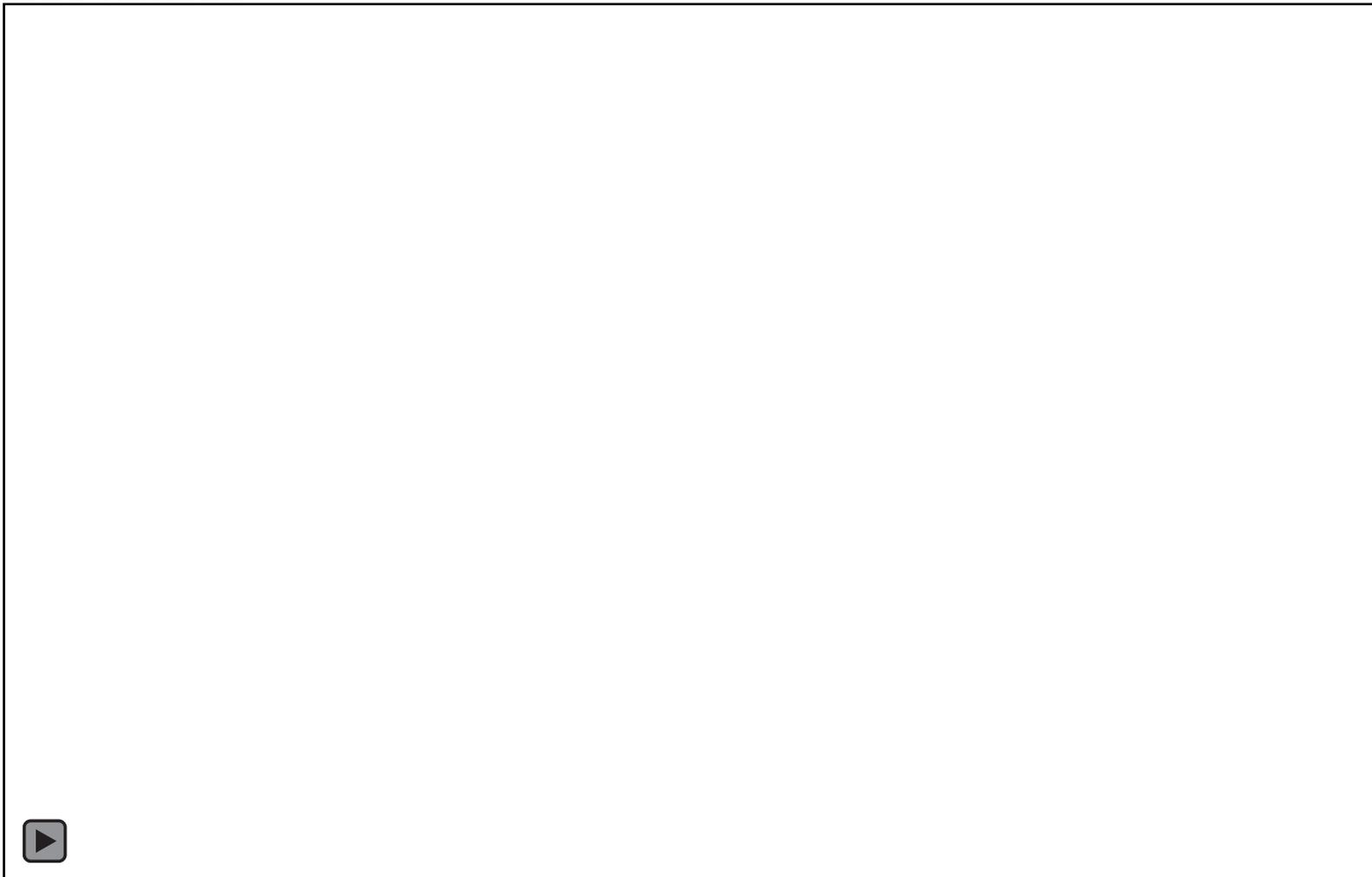
Sección transversal del hipocentro del terremoto de Tohoku-oki del 11 de Marzo de 2011

Movimiento de la estación GPS durante el terremoto de M 9,1 Tohoku-oki

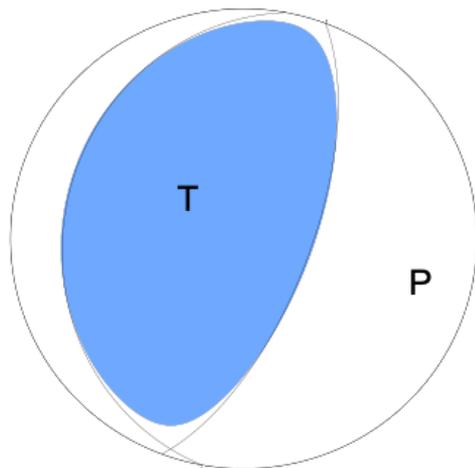


El deslizamiento de la falla durante el terremoto de Tohoku-oki M 9,1 es mostrado en esta sección transversal a través del hipocentro a ~ 25 km de profundidad. El deslizamiento de la falla fue de 40 metros en el hipocentro y aumentó a más de 60 metros en la Fosa de Japón. El deslizamiento de la falla disminuyó la caída desde el hipocentro a aproximadamente 1 metro a ~ 50 km de profundidad. El hipocentro del terremoto M 7,1 de hoy se proyecta en esta sección transversal cerca del límite descendente de la ruptura de 2011.

Una animación preparada para el décimo Aniversario del terremoto y tsunami M 9,1 del 11 de Marzo de 2011 en Japón presenta las lecciones aprendidas de ese desastre natural.



El mecanismo focal es cómo los sismólogos trazan las orientaciones de esfuerzos tridimensionales de un terremoto. Debido a que un terremoto ocurre como deslizamiento en una falla, genera ondas primarias (P) en cuadrantes donde el primer pulso es compresional (sombreado) y cuadrantes donde el primer pulso es extensional (blanco). La orientación de estos cuadrantes determinada a partir de ondas sísmicas registradas determina el tipo de falla que produjo el terremoto.

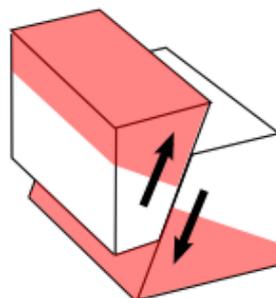


En este caso, la ubicación del terremoto y el mecanismo focal indican que se debió a una falla de empuje en el límite de placa entre la Placa del Pacífico en subducción y la Placa de Ojotsk predominante.

Inversa/ Empuje/ Compresión

Solución Tensor Momento Sísmico Centroide
Fase W , USGS

El eje de tensión (T) refleja la dirección de tensión de compresión mínima. El eje de presión (P) refleja la máxima dirección de esfuerzo de compresión.



**Modelo de
bloque**



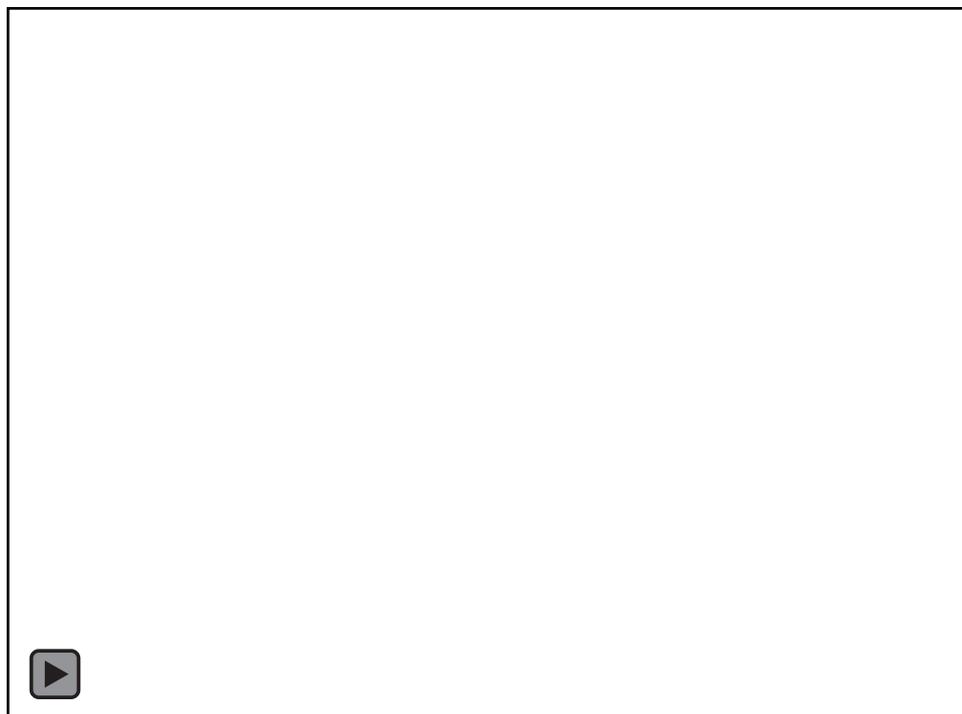
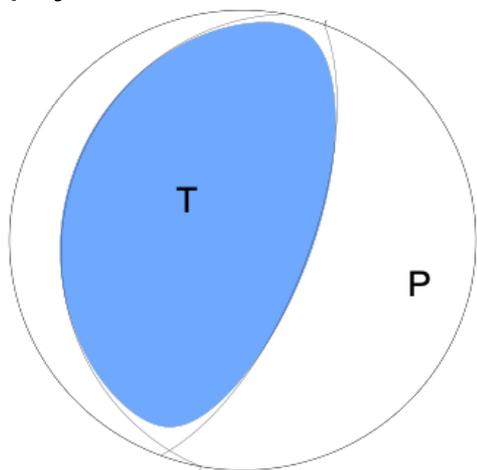
Esfera Focal



**Proyección de la
Esfera Focal en 2D**

Esta animación explora el movimiento de una falla inversa y cómo se representan las fallas inversas en un mecanismo focal.

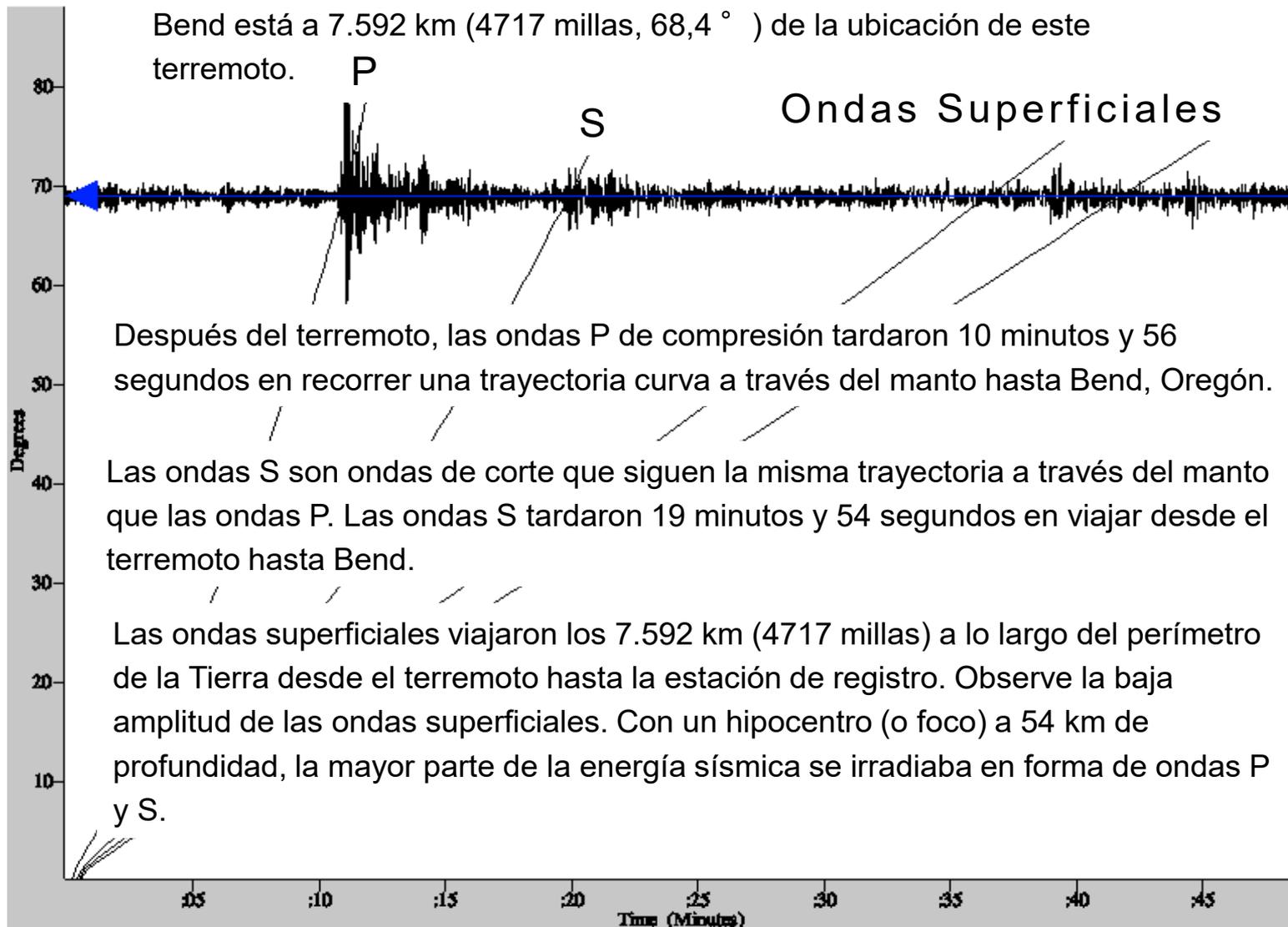
Recuerde, esta fue la solución del mecanismo focal para este terremoto. Se estimó mediante un análisis de las formas de onda sísmica observadas, registradas después del terremoto, observando el patrón de los "primeros movimientos", es decir, si las primeras ondas P que llegan empujan hacia arriba o hacia abajo.



Magnitud 7,0 JAPÓN

Sábado, 20 de Marzo, 2021 a las 09:09:45 UTC

El registro del terremoto en Bend, Oregón (BNOR) se ilustra a continuación. Bend está a 7.592 km (4717 millas, $68,4^\circ$) de la ubicación de este terremoto.



Después del terremoto, las ondas P de compresión tardaron 10 minutos y 56 segundos en recorrer una trayectoria curva a través del manto hasta Bend, Oregón.

Las ondas S son ondas de corte que siguen la misma trayectoria a través del manto que las ondas P. Las ondas S tardaron 19 minutos y 54 segundos en viajar desde el terremoto hasta Bend.

Las ondas superficiales viajaron los 7.592 km (4717 millas) a lo largo del perímetro de la Tierra desde el terremoto hasta la estación de registro. Observe la baja amplitud de las ondas superficiales. Con un hipocentro (o foco) a 54 km de profundidad, la mayor parte de la energía sísmica se irradiaba en forma de ondas P y S.

Momentos de Enseñanzas son un servicio de

Las Instituciones de Investigación Incorporadas para la Sismología
Educación & Alcance Público

y

La Universidad de Portland

Por favor enviar comentarios a tkb@iris.edu

Para recibir notificaciones automáticas de nuevos Momentos de
enseñanzas suscribirse en www.iris.edu/hq/retm

