

Magnitud 6,8 NISQUALLY

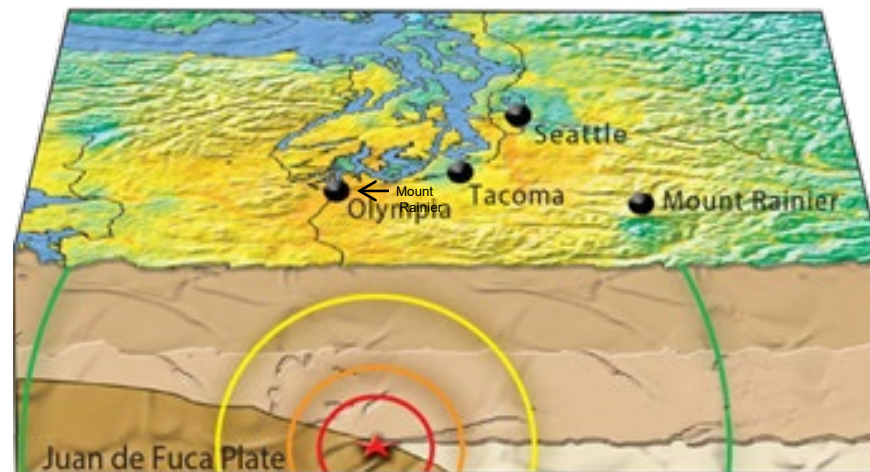
Miércoles, 28 de Febrero, 2001 a las 18:54:32 UTC

Un terremoto de magnitud 6,8 en Nisqually ocurrió a pocos minutos antes de las 11 AM hora local del miércoles 28 de febrero de 2001 a una profundidad de 51,8 km (32 millas). Este terremoto se sintió desde el centro de Oregon hasta el sur de la Columbia Británica y tan lejos al este como el noroeste de Montana.

Una persona falleció y aproximadamente 400 personas resultaron heridas como consecuencia de este terremoto. Hubo daños en el área de Seattle a Olympia, deslizamientos de tierra y licuefacción generalizados.



Ubicación del epicentro



Ubicación del hipocentro

Magnitud 6,8 NISQUALLY

Miércoles, 28 de Febrero, 2001 a las 18:54:32 UTC

El daño más significativo del terremoto M 6,8 Nisqually fue en el centro de Olympia, incluido el capitolio del estado, y Pioneer Square en Seattle. Tacoma se salvó en gran medida.



Fallo en la pared de ladrillos al nivel del techo en las cercanías de Pioneer Square en Seattle

Imagen cortesía del USGS



Una camioneta yace aplastada bajo los ladrillos que cayeron de un edificio de Seattle durante el terremoto de Nisqually.

Imagen cortesía de FEMA

Magnitud 6,8 NISQUALLY

Miércoles, 28 de Febrero, 2001 a las 18:54:32 UTC

Las observaciones de licuefacción fueron generalizadas en partes de Olympia y el Sur de Seattle.

La licuefacción ocurre cuando el temblor, por efecto de un terremoto, convierte un sedimento no consolidado saturado de agua en un líquido pesado, que pierde fuerza temporalmente y actúa como un fluido. La tierra licuada puede entonces escapar del suelo cuando la arena hierve. La licuefacción hace que las estructuras fallen durante los terremotos debido a la pérdida de resistencia del suelo. Animación a continuación:



Se descubrió que el límite norte de la licuefacción observada comenzaba cerca del extremo sur del viaducto Alaskan Way.



Fueron encontrados pequeños volcanes de arena en la estación de trenes de Union Pacific



Los desarrollos urbanísticos sobre materiales no consolidados son vulnerables a la licuefacción. Los desarrollos en laderas de colinas inestables son más susceptibles a deslizamientos de tierra.



Deslizamiento de tierra de la autopista US 101. El escarpe principal curvo del deslizamiento de tierra tiene 24 m de ancho

Imágenes cortesía del USGS

Fallo del terraplén debido a licuefacción, Capitol Interpretive Center, Olympia

Magnitud 6,8 NISQUALLY

Miércoles, 28 de Febrero, 2001 a las 18:54:32 UTC

Construido en la década de 1950, el Viaducto de Alaskan Way era una autopista de dos pisos que atravesaba el centro de Seattle. En el terremoto de Nisqually, el viaducto sufrió daños menores, pero inspecciones posteriores lo encontraron vulnerable a un colapso total en caso de otro terremoto de gran escala.

En los años posteriores a este terremoto, el viaducto se eliminó por completo y se reemplazó por un túnel. Se eligió un túnel porque está enterrado en el suelo y se movería con un terremoto a medida que el suelo se mueve. El túnel es flexible; su capa exterior está construida con anillos atornillados. Cada anillo está hecho de varios segmentos, con una junta de goma entre ellos.

El túnel está diseñado para resistir un terremoto de magnitud 9,0 frente a la costa.



Viaducto Alaskan Way



Túnel SR 99 (WSDOT)

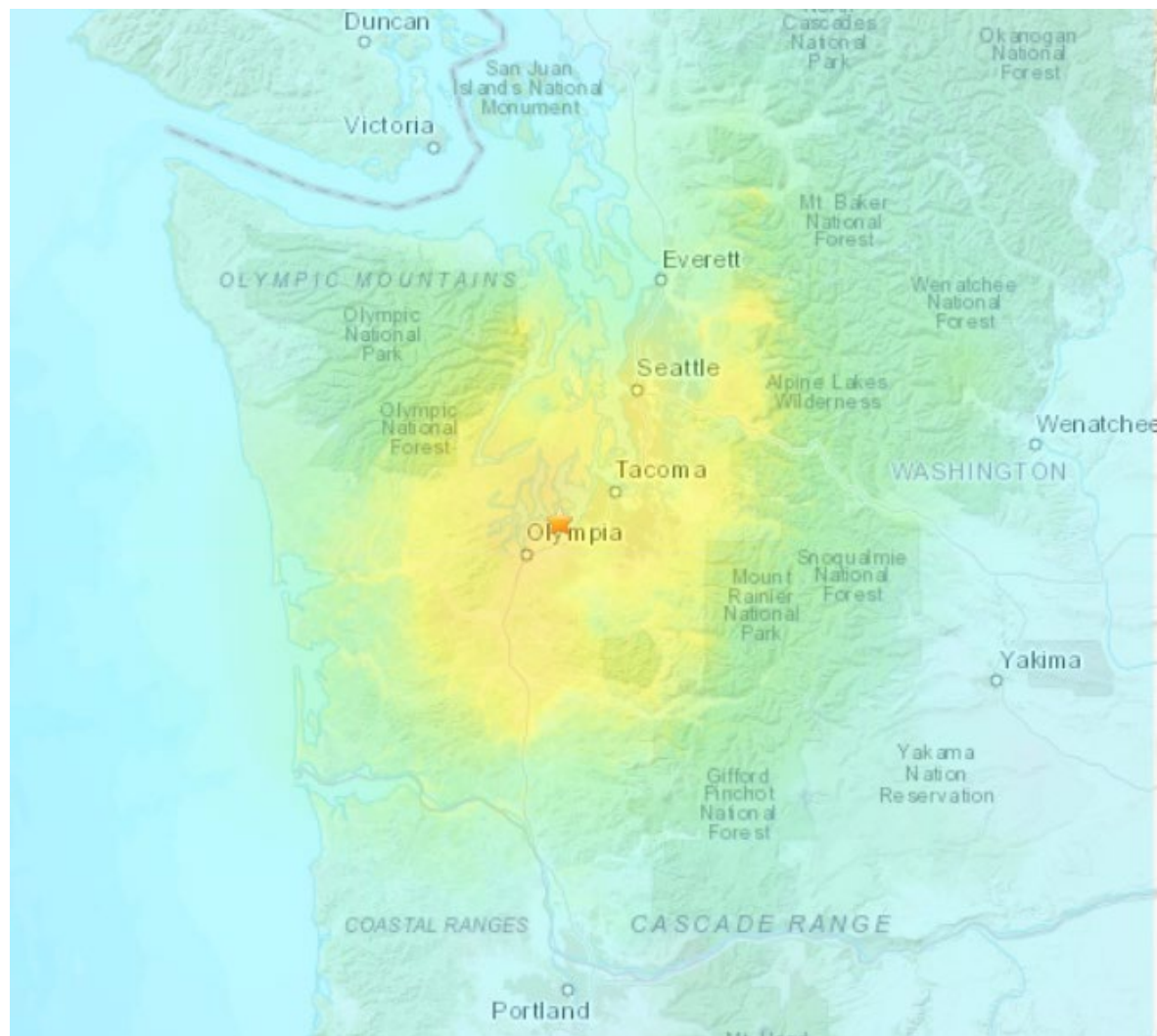
Magnitud 6,8 NISQUALLY

Miércoles, 28 de Febrero, 2001 a las 18:54:32 UTC

La escala de intensidad de Mercalli modificada (MMI) es una escala de diez 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.

Se sintió un temblor severo como consecuencia de este terremoto.

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



USGS Intensidad de Movimiento Estimada del Terremoto M 6,8

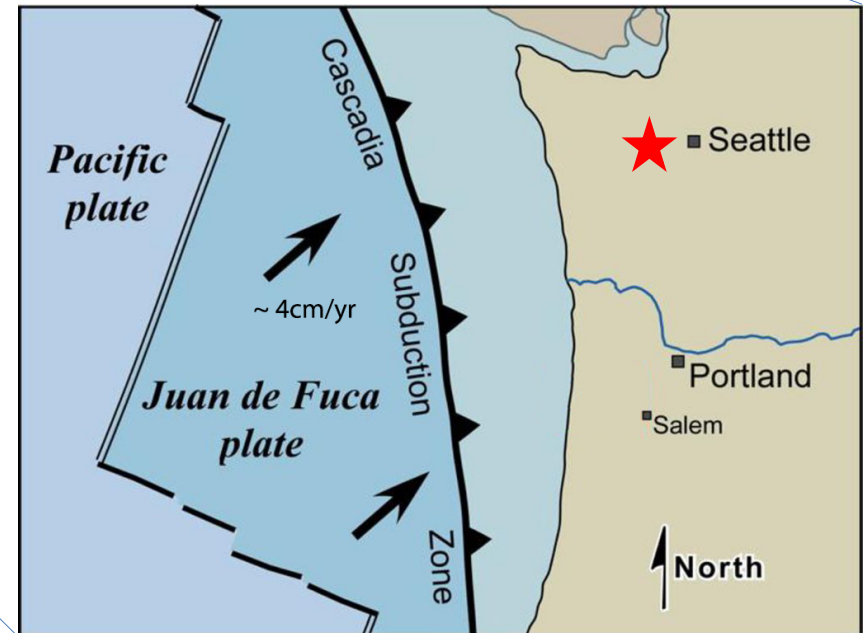
Magnitud 6,8 NISQUALLY

Miércoles, 28 de Febrero, 2001 a las 18:54:32 UTC



La Placa de Juan de Fuca es una pequeña placa tectónica generada a partir de la Dorsal de Juan de Fuca que se subduce debajo de la Placa de América del Norte en la zona de subducción de Cascadia en el noroeste del Pacífico.

La Placa de Juan de Fuca converge con la Placa de América del Norte a una velocidad de aproximadamente 4 cm / año en la zona de subducción de Cascadia.



Hay tres tipos de terremotos que presentan riesgo sísmico en el noroeste del Pacífico y es importante estar preparado para los tres.

Terremotos en la Zona de Subducción

Rupturas potencialmente grandes y menos frecuentes a lo largo de la falla de la zona de subducción que separa las dos placas.

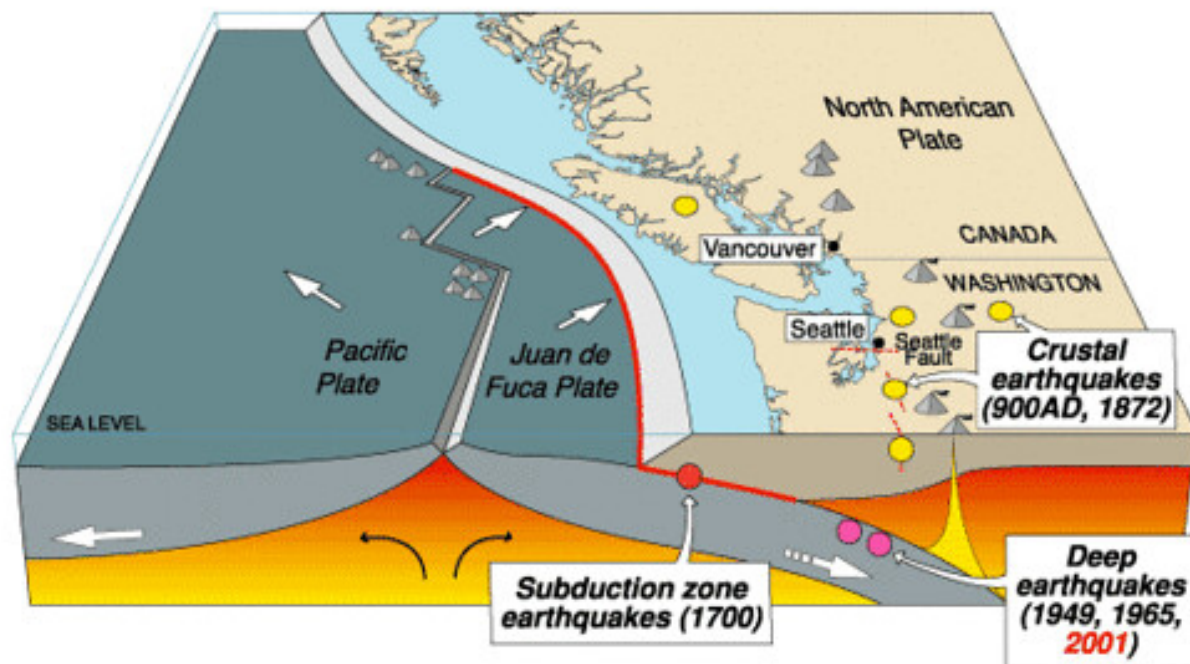
Terremotos Profundos

Terremotos que ocurren en fallas dentro de la placa oceánica descendente (como el terremoto de Nisqually en 2001)

Fallas de la Corteza

Terremotos a lo largo de fallas poco profundas dentro de la Placa de América del Norte

Cascadia earthquake sources



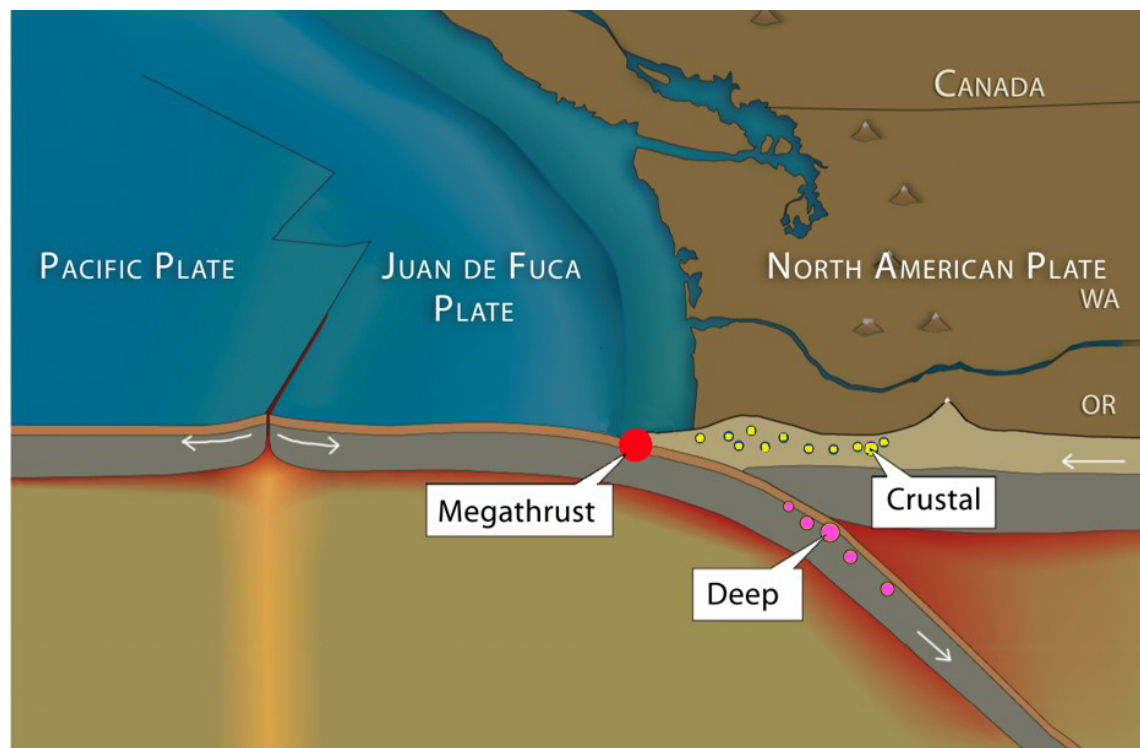
Source	Affected area	Max. Size	Recurrence
● Subduction Zone	W.WA, OR, CA	M 9	500-600 yr
● Deep Juan de Fuca plate	W.WA, OR,	M 7+	30-50 yr
● Crustal faults	WA, OR, CA	M 7+	Hundreds of yr?

Magnitud 6,8 NISQUALLY

Miércoles, 28 de Febrero, 2001 a las 18:54:32 UTC

El terremoto de Nisqually ocurrió dentro de la parte superior de la Placa de Juan de Fuca en subducción, la placa oceánica que está siendo empujada bajo el extremo occidental de América del Norte. La profundidad estaba en el rango profundo marcado en la sección transversal simplificada de la Zona de subducción de Cascadia a continuación.

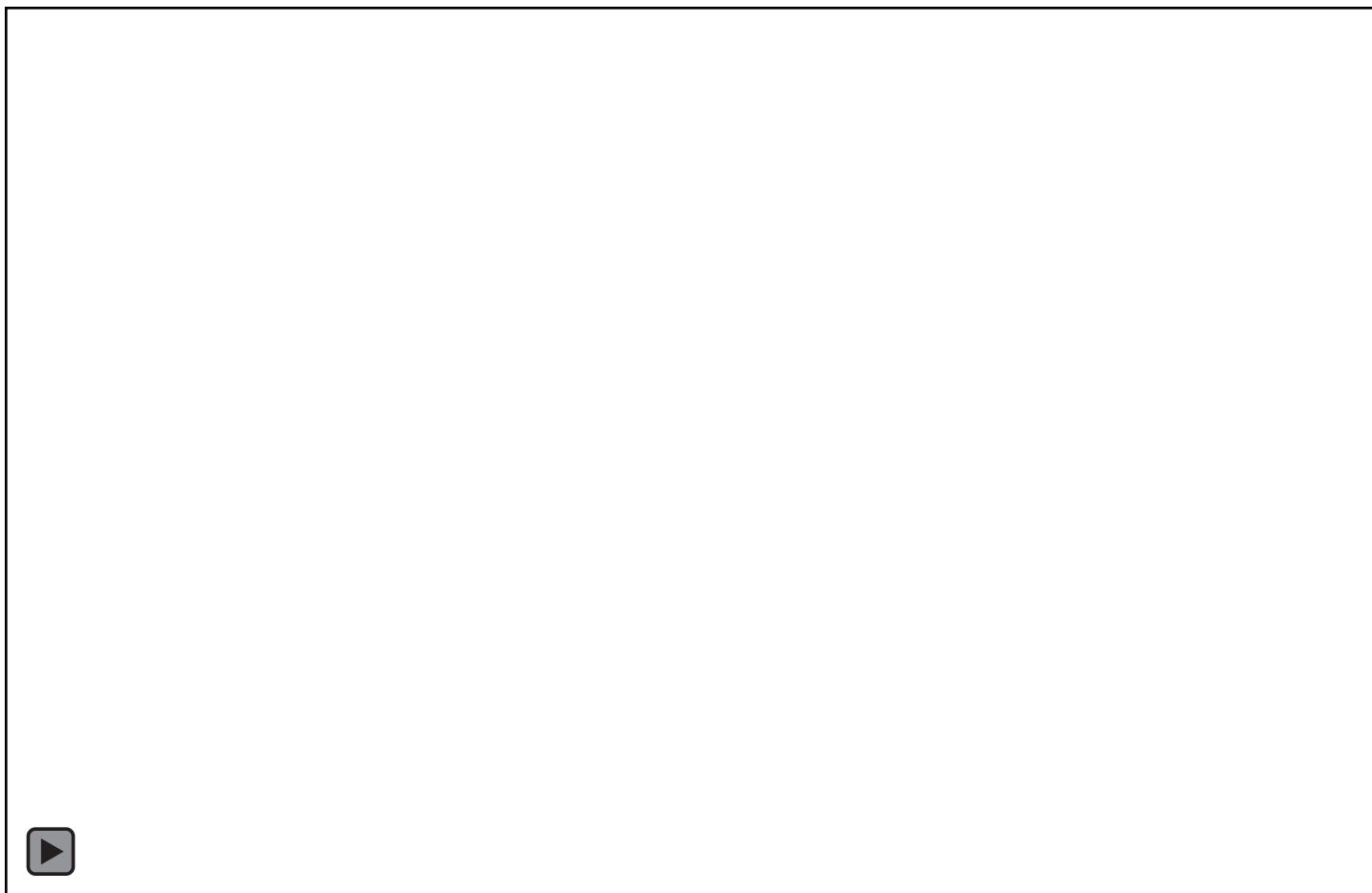
El hipocentro del terremoto, el punto en la tierra en el que se liberó la energía del terremoto, fue ubicado a 51,8 km (32 millas) debajo de la superficie, lo que redujo el movimiento del suelo experimentado en Seattle en relación con otros terremotos de ese tamaño.



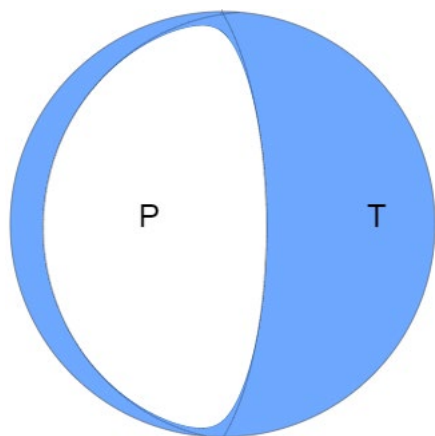
Magnitud 6,8 NISQUALLY

Miércoles, 28 de Febrero, 2001 a las 18:54:32 UTC

Una animación que compara el terremoto de Nisqually de 2001 con los terremotos de Olympia de 1949 y Seattle de 1965.



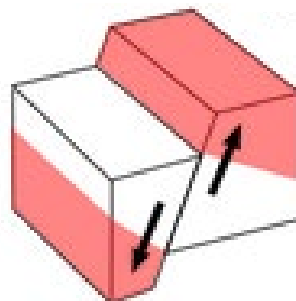
El mecanismo focal es cómo los sismólogos trazan las orientaciones de esfuerzos tridimensionales de un terremoto. Debido a que un terremoto ocurre como deslizamiento en una falla, genera ondas primarias (P) en cuadrantes donde el primer pulso es compresional (sombreado) y cuadrantes donde el primer pulso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



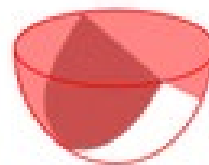
Solución Tensor Momento Sísmico Centroide

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.

Normal/ Extensión



Modelo de bloque



Esfera Focal



Proyección de la Esfera Focal en 2D

En este caso, el mecanismo focal indica que este terremoto ocurrió como resultado de una falla normal dentro de la Placa Juan de Fuca en subducción.

Magnitud 6,8 NISQUALLY

Miércoles, 28 de Febrero, 2001 a las 18:54:32 UTC

En los 20 años que han transcurrido desde este terremoto, la seguridad de la comunidad y la preparación para emergencias en el noroeste del Pacífico ha mejorado enormemente. ¡Otro avance reciente para proteger la vida y la infraestructura crítica es el sistema ShakeAlert® Alerta Temprana de Terremoto (EEW)!

Si vive en los condados de King, Pierce y Thurston en el Estado de Washington y ha optado por recibir esta prueba, recibirá una **PRUEBA** de Alerta de Emergencia Inalámbrica (WEA) el jueves (25 de febrero) a las 11 a. M. Como demostración pública del ShakeAlert. Sistema de Alerta temprana Terremoto.

WEA es como una alerta AMBER, y debe optar por recibir la alerta de prueba si vive en estos tres condados. Más información sobre cómo participar está disponible en mil.wa.gov/alerts

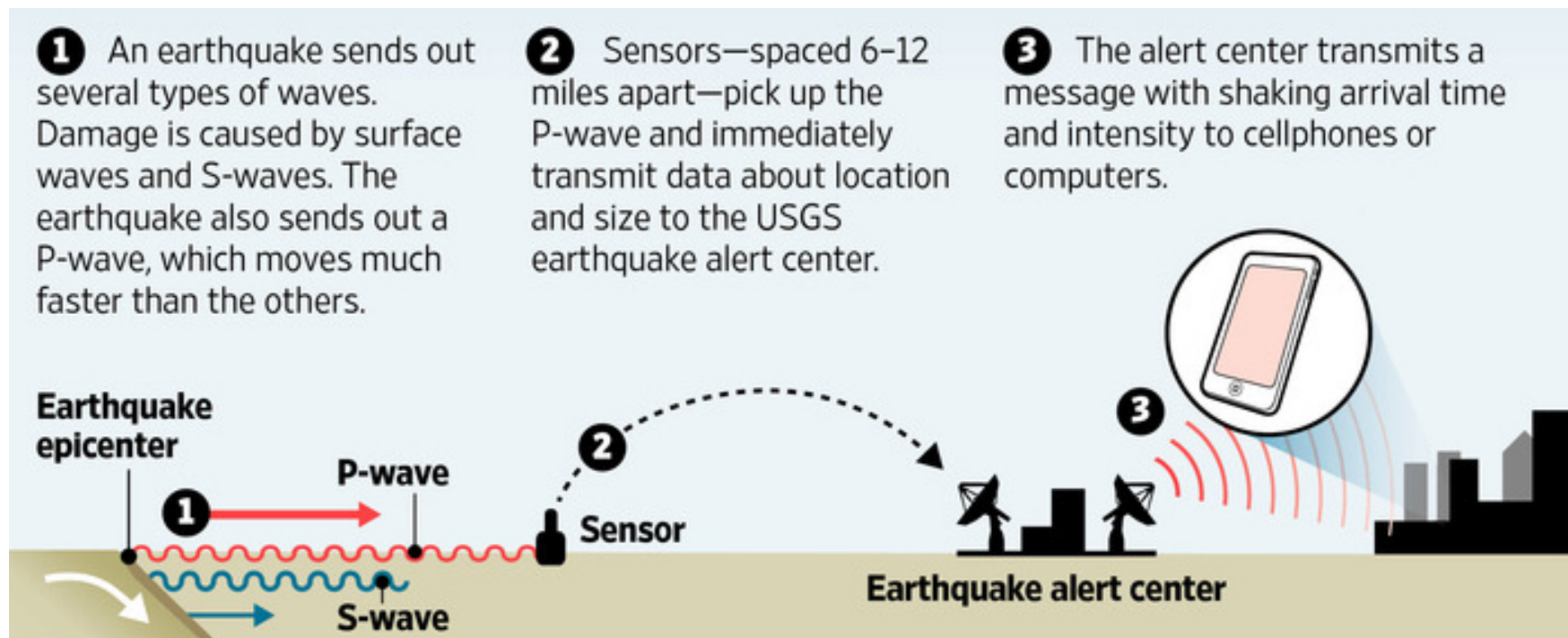


Magnitud 6,8 NISQUALLY

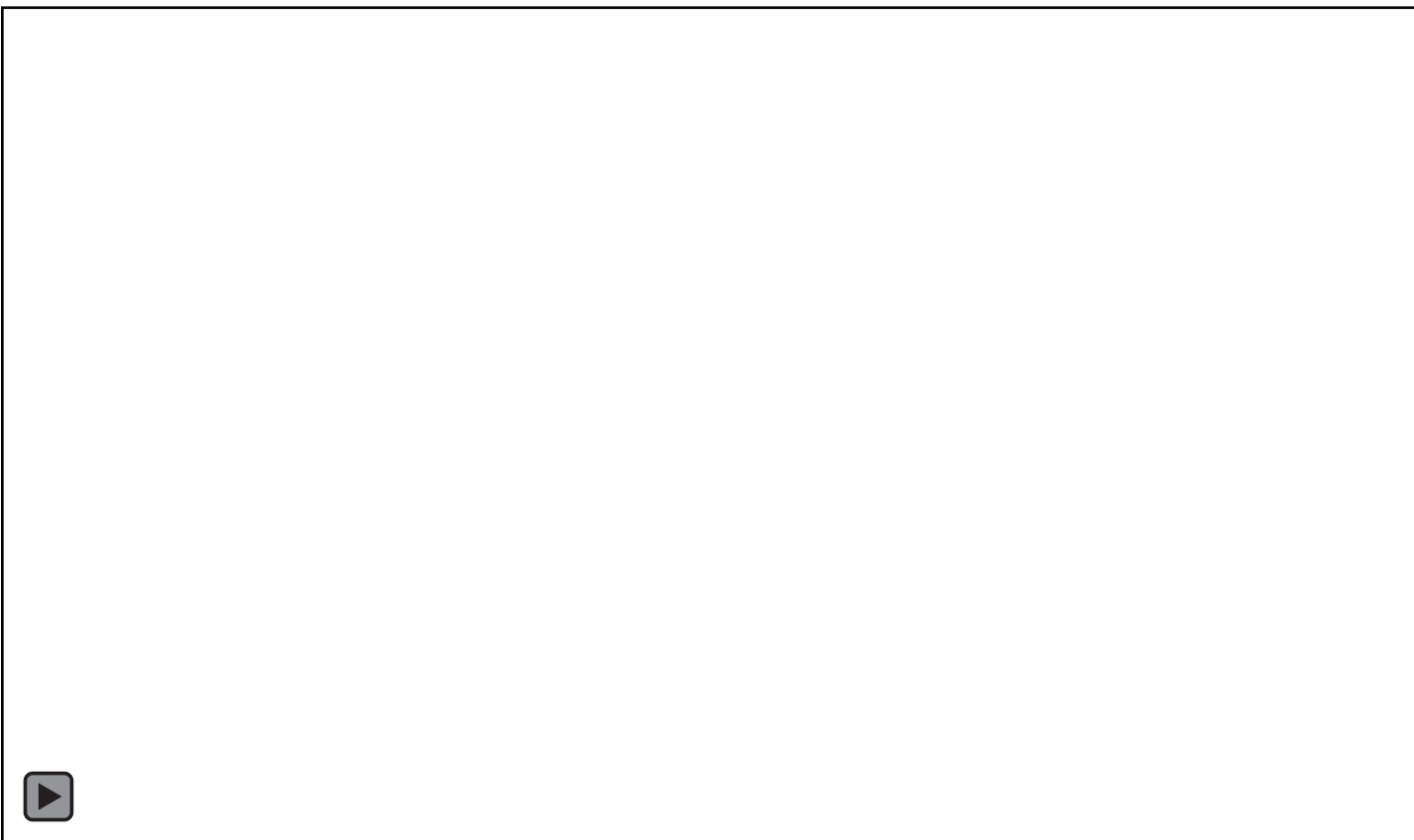
Miércoles, 28 de Febrero, 2001 a las 18:54:32 UTC

La Alerta Temprana de Terremotos (EEW) no es una predicción de terremotos. Los sismómetros desplegados en el campo detectan un terremoto que ya ha comenzado y los datos del mismo se envían a un Centro de procesamiento ShakeAlert.

ShakeAlert calcula rápidamente la ubicación, el tamaño y el temblor esperado del terremoto. Si el terremoto se ajusta al perfil correcto, el USGS emite un mensaje ShakeAlert que nuestros distribuidores utilizan para desarrollar y enviar alertas a las personas y los sistemas automatizados.



Con esta animación, explore cómo funciona el sistema ShakeAlert y cómo incluso unos pocos segundos de advertencia pueden ayudar a las personas y los sistemas automatizados a prepararse para un terremoto.



Obtenga más información sobre ShakeAlert en <https://www.ShakeAlert.org>

¿Qué hace si siente temblores o recibe una alerta activada por ShakeAlert? Es posible que solo tenga unos segundos de advertencia antes de que comience el temblor. ¡Usa ese tiempo para protegerte!



AGACHECE donde este sobre sus manos y rodillas.

- Esta posición lo protege de ser derribado y también le permite mantenerse agachado y gatear para refugiarse si está cerca.



CUBRASE su cabeza y cuello con un brazo y una mano

- Si hay una mesa o un escritorio resistente cerca, gatea debajo de él para refugiarte
- Si no hay un refugio cerca, gatee junto a una pared interior (lejos de las ventanas)
- Manténgase de rodillas; inclinarse para proteger órganos vitales



SUJETESE hasta que deje de temblar

- Bajo refugio: agarre su refugio con una mano; prepárate para moverte con él si cambia
- Sin refugio: agárrese de la cabeza y el cuello con ambos brazos y manos.

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

