

# Terremoto de Magnitud 7.0 en la Isla Sur de Nueva Zelanda

Viernes, 3 de Septiembre, 2010 a las 16:35:46 UTC (10:35:46 AM Hora del Pacífico / 05:35:46 AM Hora Local)

Epicentro: Latitud 43.375°S, 172.016°E (indicado por la estrella en el mapa de la parte inferior).

Profundidad: 12 kilómetros

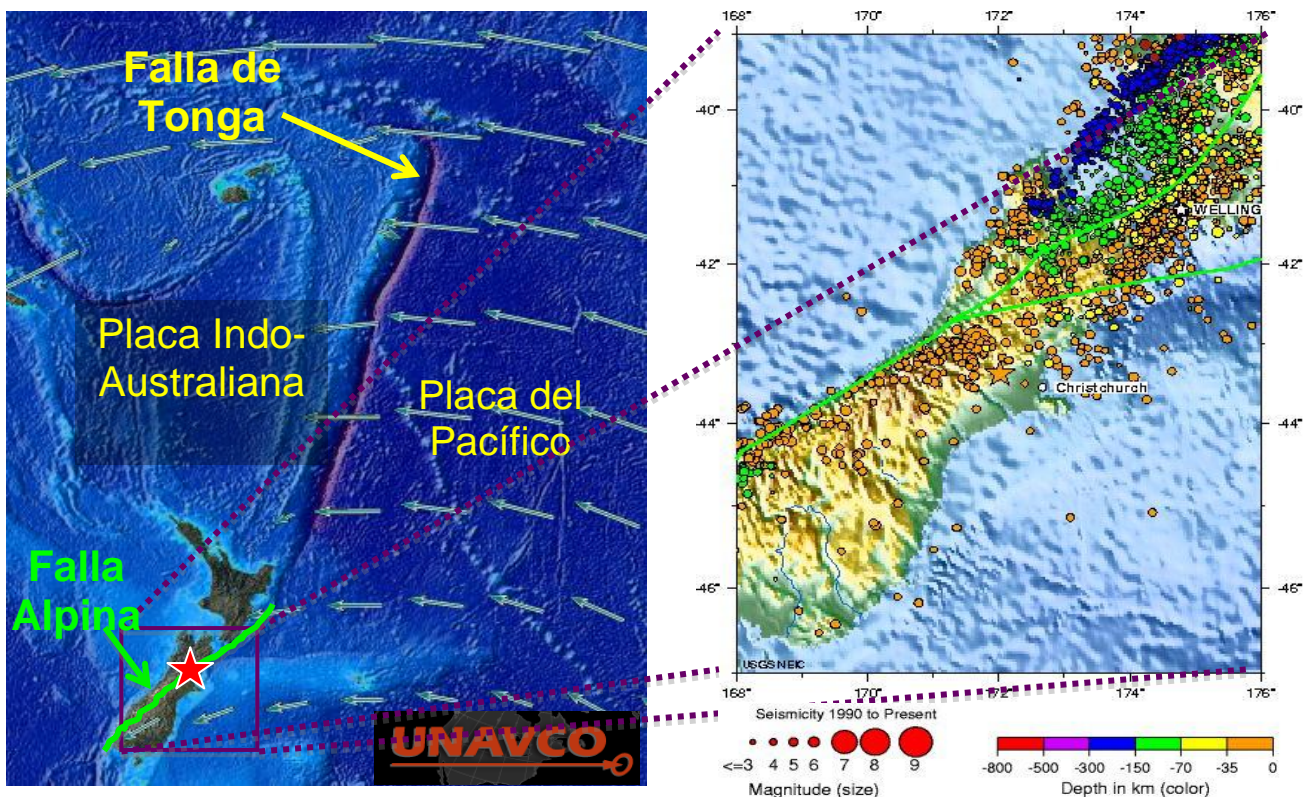
Como fue determinado por el Centro Nacional de Información de Terremotos del Servicio Geológico de los EEUU (NEIC), un fuerte terremoto ocurrió el viernes por la mañana a 55 km al oeste- noroeste de Christchurch en la Isla Sur de Nueva Zelanda.

## Configuración de la Tectónica de Placa:

El mapa de la parte inferior izquierda muestra la configuración de la tectónica de placa con el epicentro del terremoto del 3 de septiembre, 2010 indicado por la estrella roja. Las flechas en este mapa muestran el movimiento de la Placa del Pacífico con respecto a la Placa Australiana. La Isla Sur de Nueva Zelanda es cruzada por una falla de choque-deslizamiento, la falla Alpina, la cual forma el límite transformante entre las placas del Pacífico y Australiana. La línea verde en el mapa de la izquierda muestra la ubicación de este límite transformante que es mostrado con más detalles en el mapa de la derecha. Este límite de placa es similar a la situación en California donde la falla de San Andrés forma el límite transformante entre las placas del Pacífico y Norteamérica. En Nueva Zelanda, la parte más larga al sureste de la Isla Sur está sobre la Placa del Pacífico y la parte más pequeña al norte de la Isla Sur está sobre la Placa Indo-Australiana.

## Sismicidad Histórica:

El mapa de la parte inferior izquierda muestra la sismicidad histórica cercana al epicentro que es indicada por la estrella anaranjada. En su libro *Caught in the Crunch*, Rebecca Ansell and John Taber describen el riesgo relativo de terremotos en Christchurch: "La capital de la nación, Wellington, es la ciudad de Nueva Zelanda con más probabilidades de ser azotada por el próximo gran terremoto... Christchurch no se queda lejos de la cerrera de los terremotos. Aunque los chances de que un temblor catastrófico ocurra aquí son menores, para terremotos moderados que podrían causar daños significantes y posibles pérdidas de vida, el riesgo es casi tan alto como los de Wellington. Christchurch está también en riesgo de grandes pero distantes terremotos sobre las fallas Alpina y Hope, la cual son las fallas del interior de movimientos más rápidos en Nueva Zelanda."



Imágenes cortesía del USGS

## Descripción del Sismograma:

El registro del terremoto de Nueva Zelanda en el sismómetro de la Universidad de Portland es ilustrado en la parte inferior. Portland esta a aproximadamente 11,722 km (~7284 millas, 105.6 grados) de la localización de este terremoto. Ondas de cuerpo viajan a través del manto de la Tierra desde el terremoto hasta una estación distante a lo largo de la trayectoria que se curva hacia arriba porque la velocidad de las ondas sísmicas generalmente se incrementa con la profundidad en el manto. Sin embargo, ondas directas P y S no pueden viajar a estaciones más que la distancia epicentral  $\Delta > 103^\circ$  por la gran disminución en la velocidad de las ondas a través del límite entre el manto y el núcleo externo líquido. (La distancia Epicentral,  $\Delta$ , es el ángulo formado por la intersección de la línea desde el terremoto hasta el centro de la Tierra con la línea desde el punto de observación y el centro de la Tierra.) Existe una “zona de sombra” para ondas directas P en el rango  $103^\circ < \Delta < 143^\circ$ . La zona de sombra de las ondas S existen para  $\Delta > 103^\circ$  porque el núcleo líquido exterior bloquea las ondas S que no pueden viajar a través de líquidos. El primer arribo a Portland es una onda P difractada, la cual viaja a través del manto y es difractada fuera del límite núcleo-manto. Es registrado en Portland aproximadamente 14 minutos 9 segundos después del terremoto. Es el primer arribo marcado en el sismograma de la parte inferior.

El segundo arribo marcado en el sismograma de la parte inferior es realmente dos ondas arribando a la estación al mismo tiempo. El arribo PP es una onda compresiva que viajó a través del manto de la Tierra y rebotó a la mitad de la trayectoria entre el epicentro y Portland; PKiKP es una onda que viaja una trayectoria finalmente rebotando fuera del límite del núcleo exterior – interior antes de viajar de regreso a la estación. Ambas ondas arriban a la estación en aproximadamente 18 minutos 31 segundos después del terremoto.

El tercer arribo marcado es una Sdiff, una onda S difractada que se difractó fuera del límite núcleo – manto siguiendo la misma trayectoria que la onda Pdiff. Esta onda arriba a la estación 26 minutos 4 segundos después del terremoto.

El cuarto arribo marcado es ambos PS y SP. La trayectoria de estas ondas es la misma que una PP, rebotando en la mitad entre el epicentro y Portland. Sin embargo, la diferencia es que cada onda viaja la mitad de la distancia como onda S, y la otra mitad como onda P. Estos arribos llegan a Portland 27 minutos 46 segundos después del terremoto.

Las ondas de superficie (Love and Rayleigh) viajaron desde el terremoto a Portland alrededor del perímetro de la Tierra. Porque la distancia alrededor del perímetro es más larga que la distancia a través del manto de la Tierra y la velocidad de las ondas de superficie es más lenta que las ondas de cuerpo, las ondas de superficie no llegaron a Portland hasta aproximadamente 44 minutos después de ocurrido el terremoto.

