

# Terremotos



## ¿Qué es un terremoto?

Sacudida del terreno ocasionada por fuerzas que actúan en el interior de la Tierra.

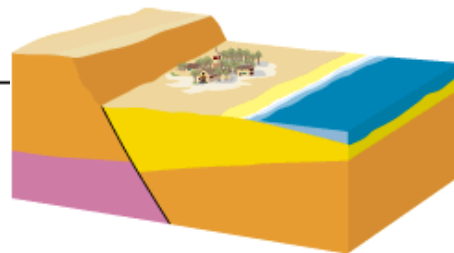


**Origen:** Los terremotos se originan en zonas inestables de la corteza y en particular en los límites de las placas.

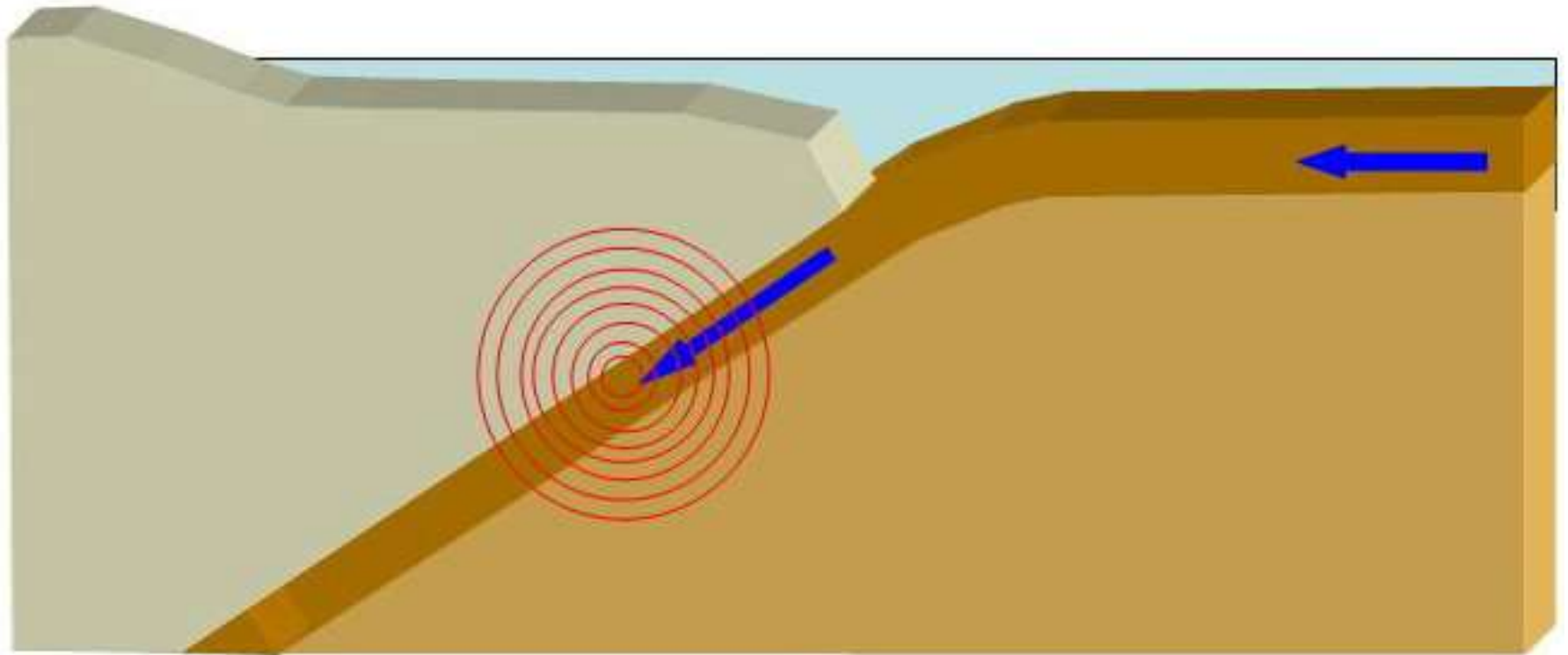
**Tectónicos:** Originados en los límites de las placas.

**Volcánicos:** Originados por los movimientos del magma.

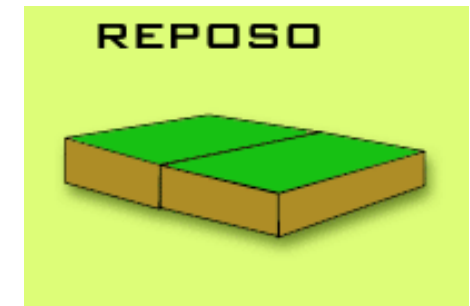
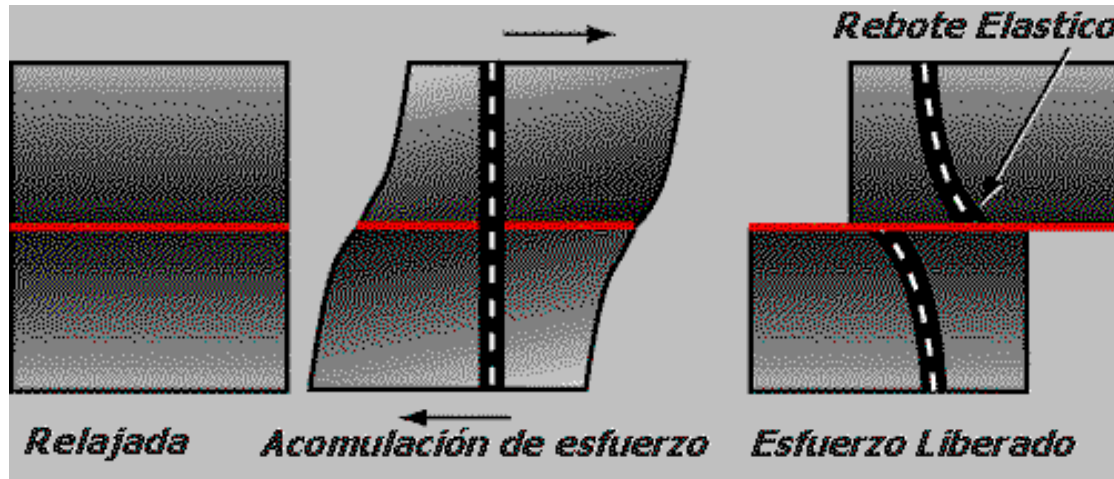
**De falla:** Originados por el deslizamiento de los labios de una falla.



# TERREMOTOS TECTÓNICOS (debidos a la TECTÓNICA DE PLACAS)

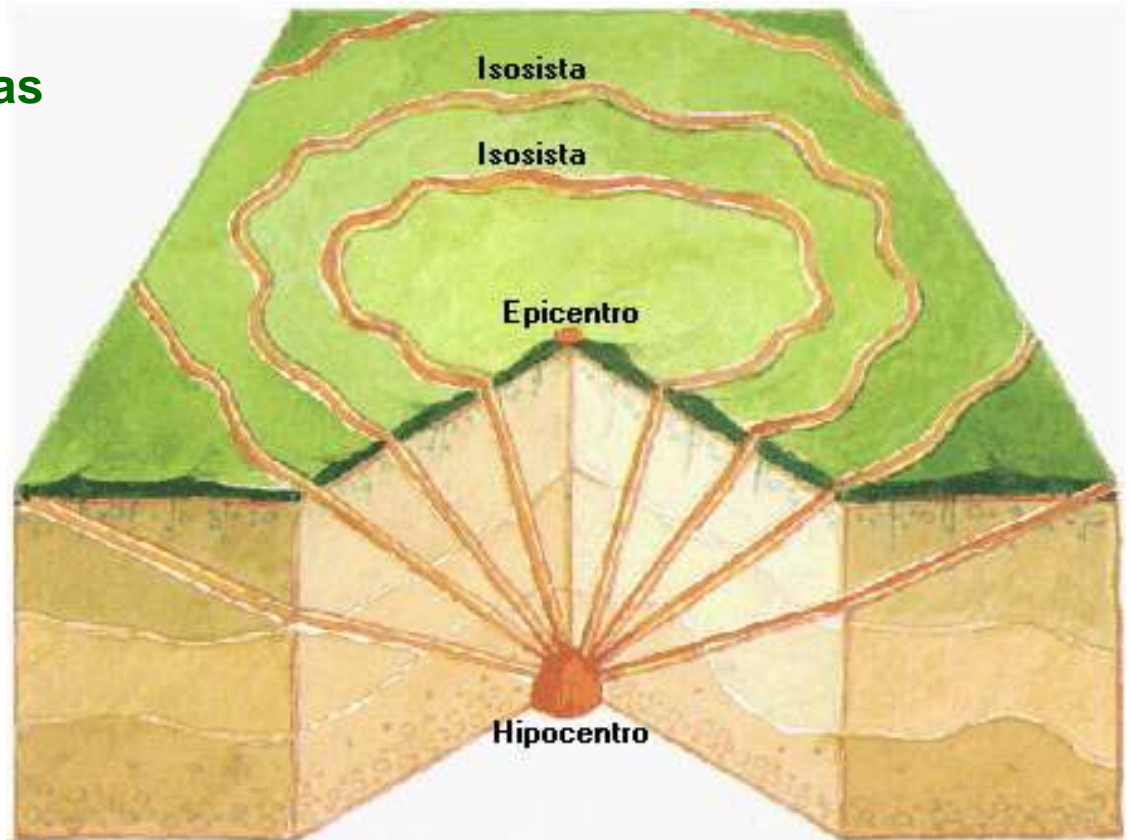
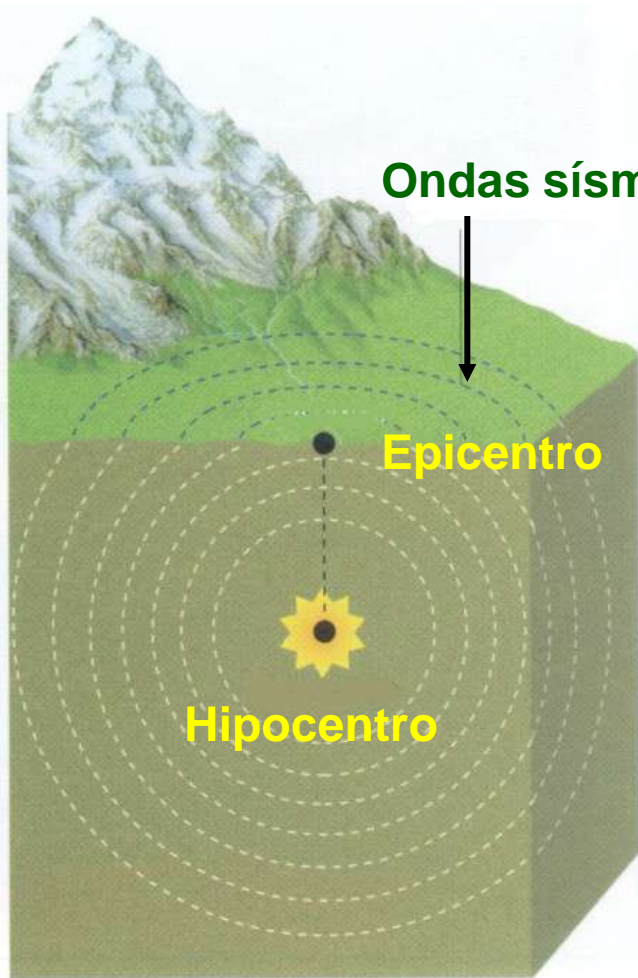


# ROTURA DE LAS ROCAS. MODELO DEL REBOTE ELÁSTICO



Oír retumbo

# HIPOCENTRO O FOCO Y EPICENTRO



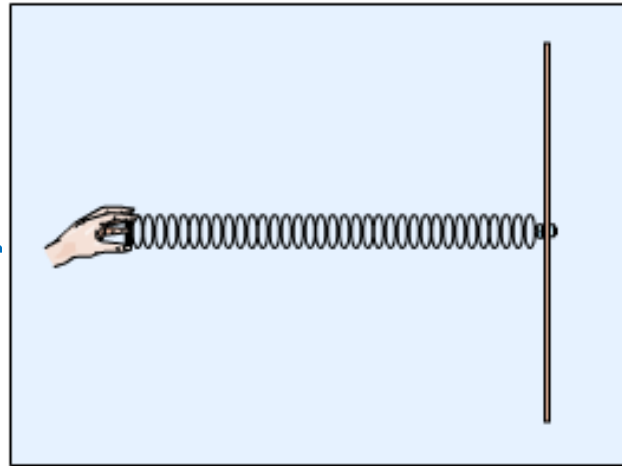
# ONDAS SÍSMICAS

de cuerpo

P (primarias) = longitudinales o de compresión  
S (secundarias) = transversales o de cizalladura

superficiales

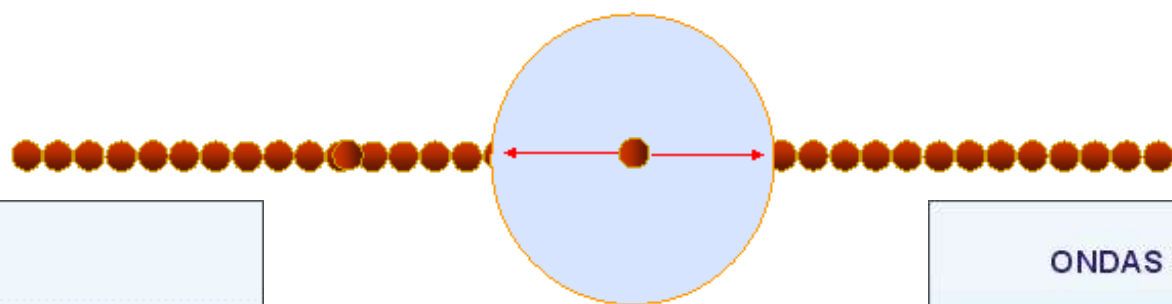
L (de Love) o de torsión  
R (de Rayleigh) o circulares



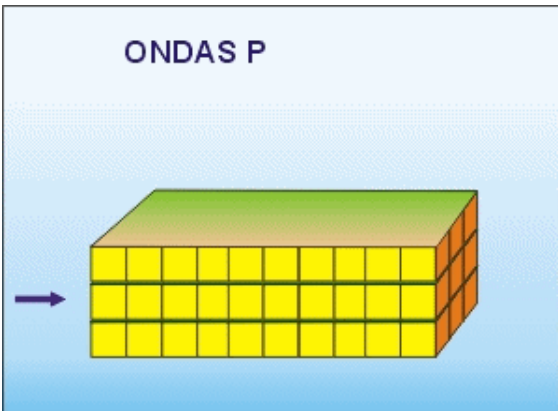
Primary wave

# ONDAS INTERIORES O DE CUERPO

Onda longitudinal

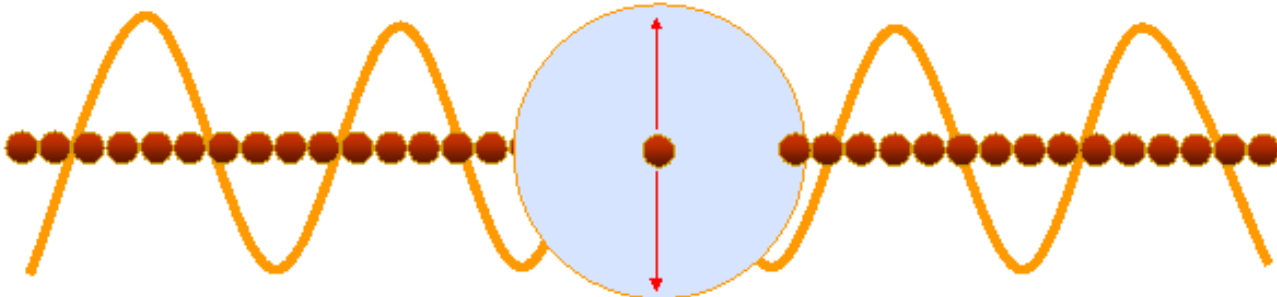
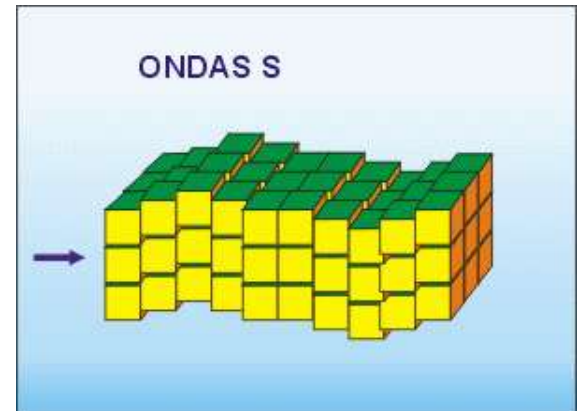


ONDAS P



Onda transversal

ONDAS S



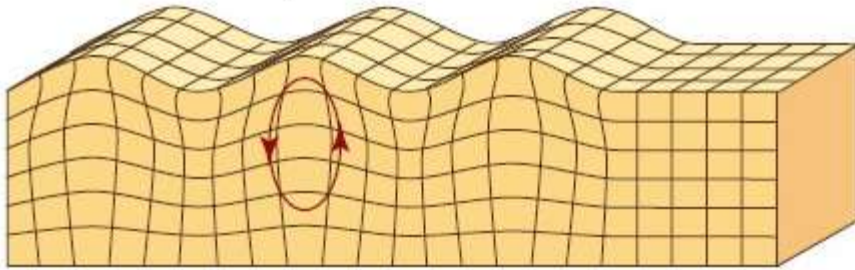
# CARACTERÍSTICAS DE LAS ONDAS INTERIORES O DE CUERPO

Ondas	Origen del nombre	Velocidad	Medios que atraviesan	Movimiento que provocan
<b>P</b>	Primarias (son las primeras en llegar)	Mayor	Todos. Son más rápidas en los sólidos que en los líquidos.	Hacen vibrar las partículas del terreno en la misma dirección que la onda, provocando un movimiento de compresión y descompresión.
<b>S</b>	Secundarias (se registran en segundo lugar)	Menor	Sólo sólidos	Hacen vibrar las partículas del terreno en dirección perpendicular a la de la onda.



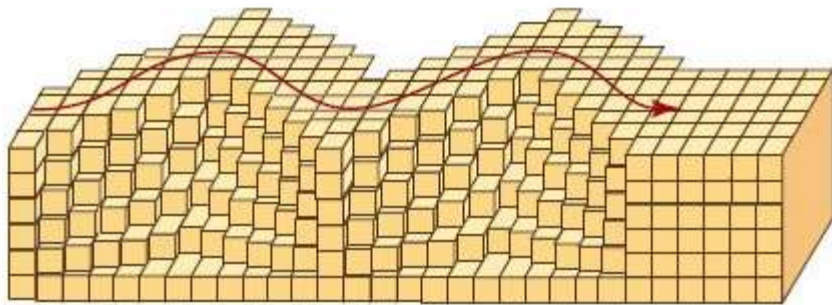
# ONDAS SUPERFICIALES

Ondas Rayleigh

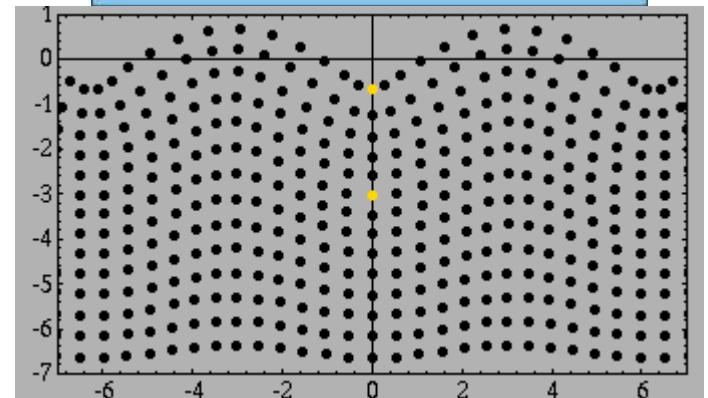
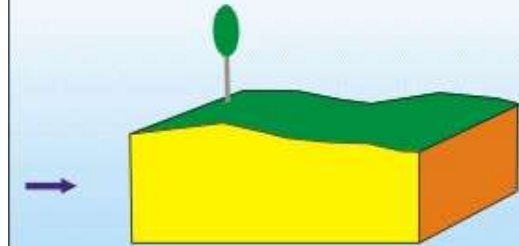


Dirección de la onda

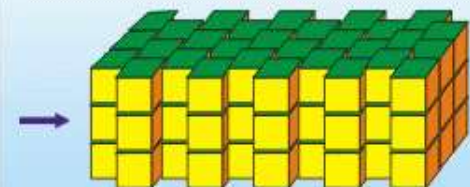
Ondas Love



ONDAS RAYLEIGH



ONDAS LOVE



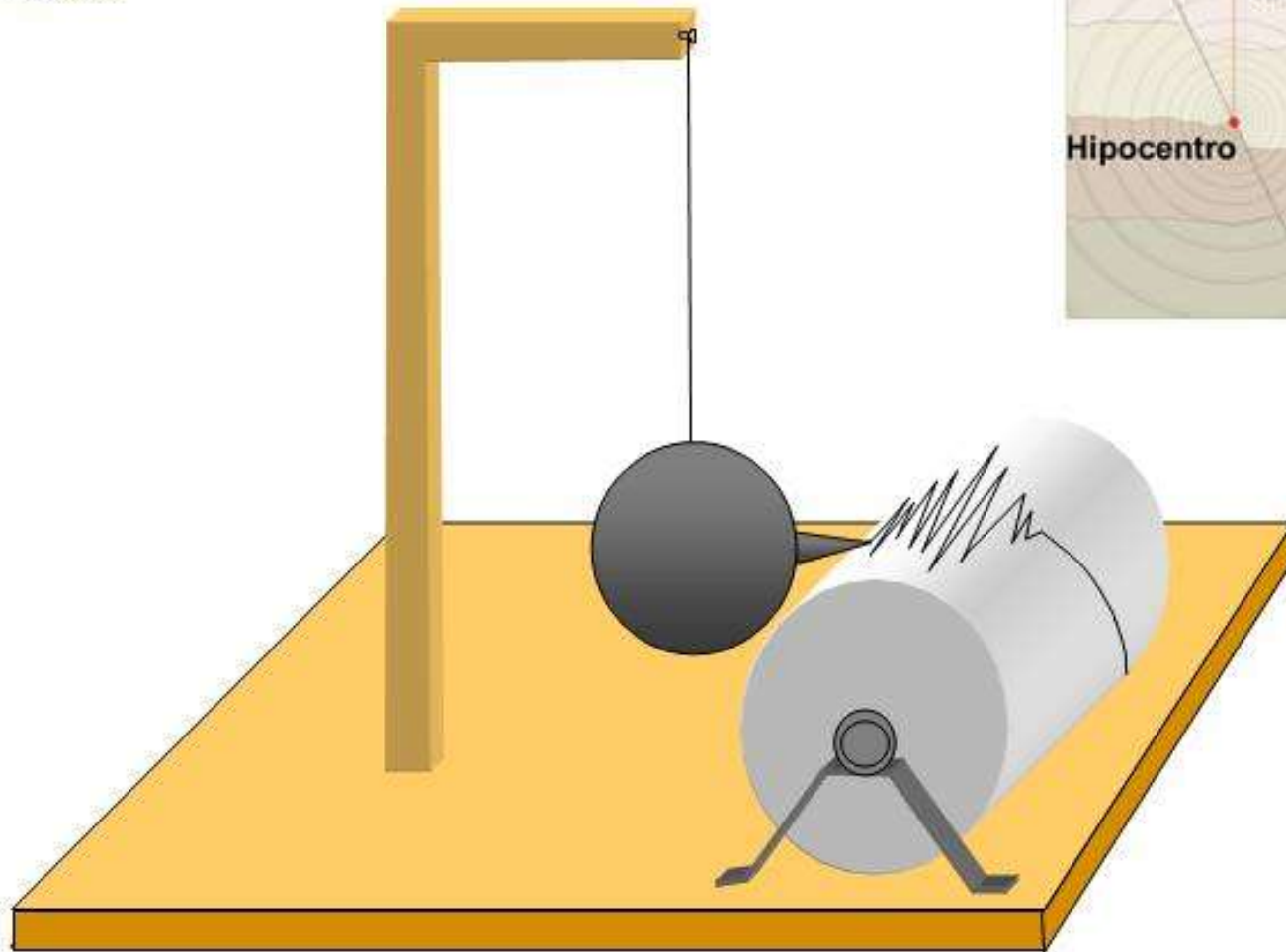
# LAS ONDAS SÍSMICAS SON ONDAS DE ENERGÍA



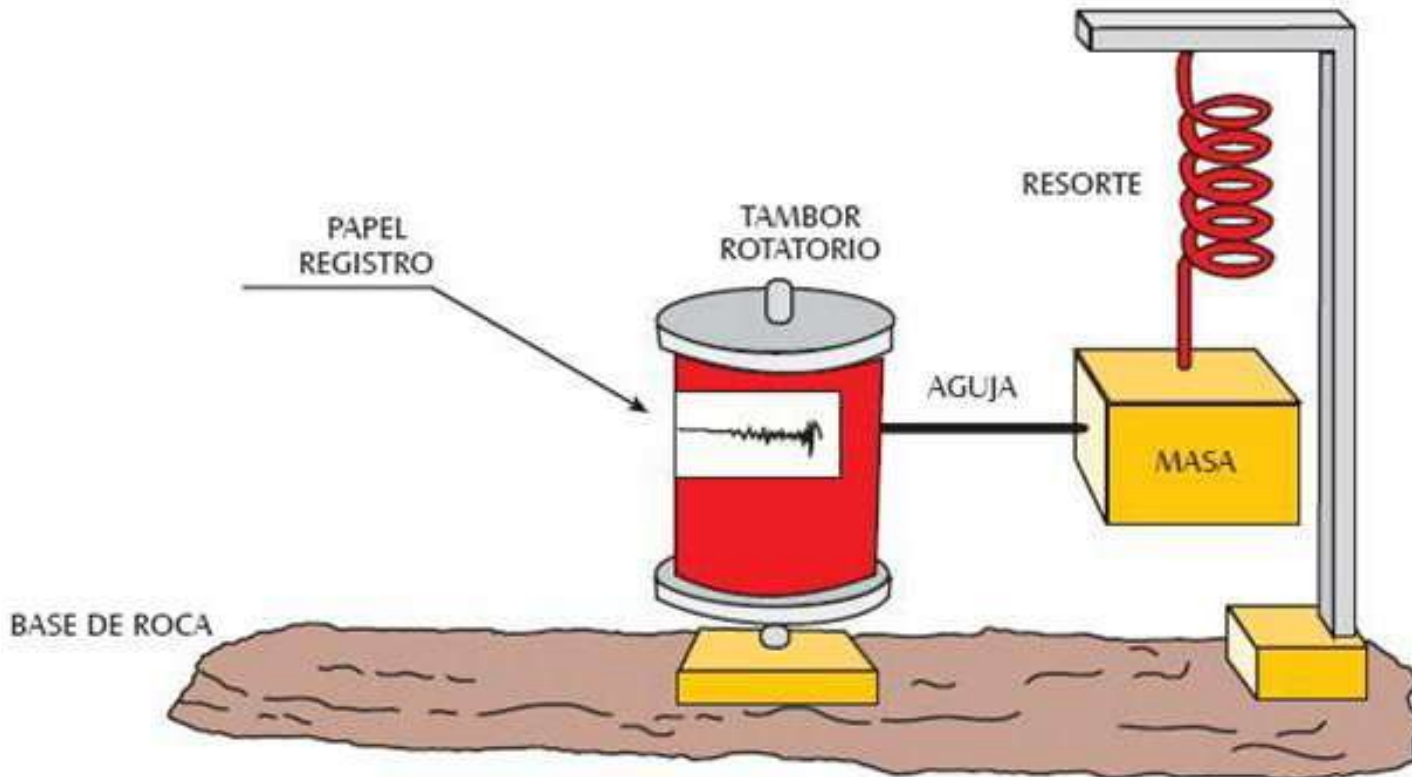
**Quando se propagan las ondas sísmicas lo que se mueve es la energía liberada en la fractura de las rocas, pero la materia no se desplaza.**

# SISMÓGRAFO HORIZONTAL

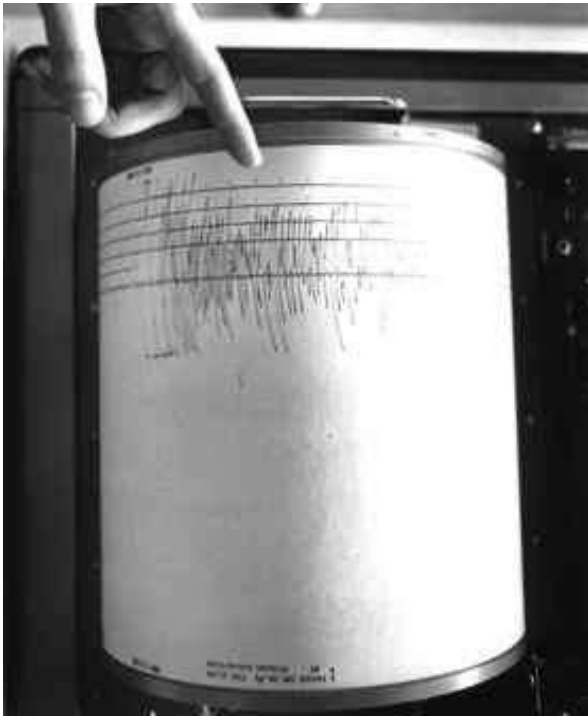
Sismógrafo.



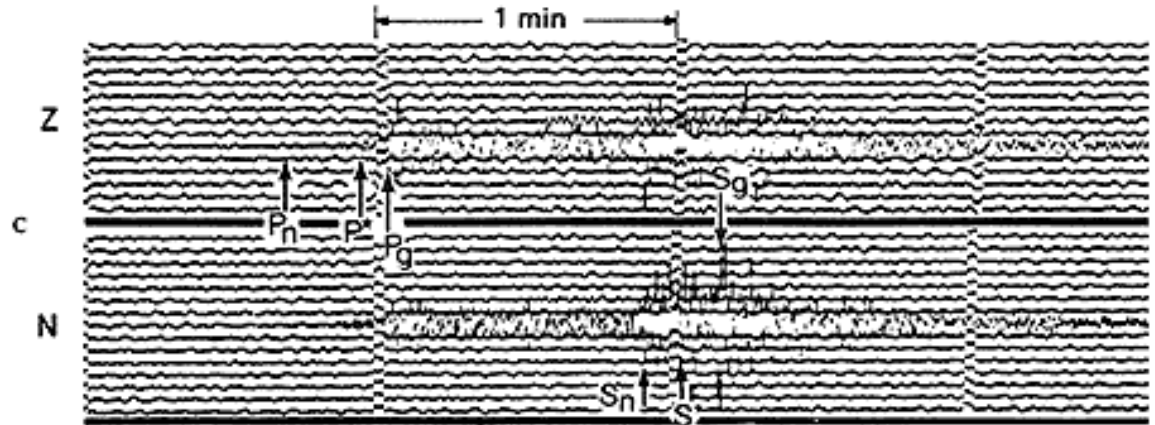
# SISMÓGRAFO VERTICAL



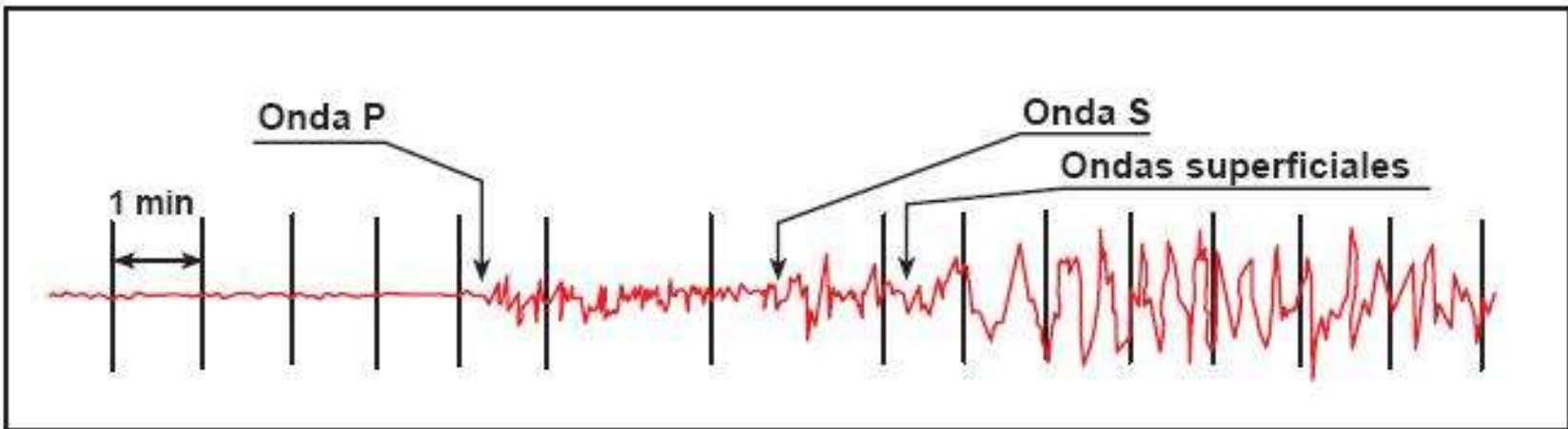
# SISMOGRAMAS



Sismógrafo

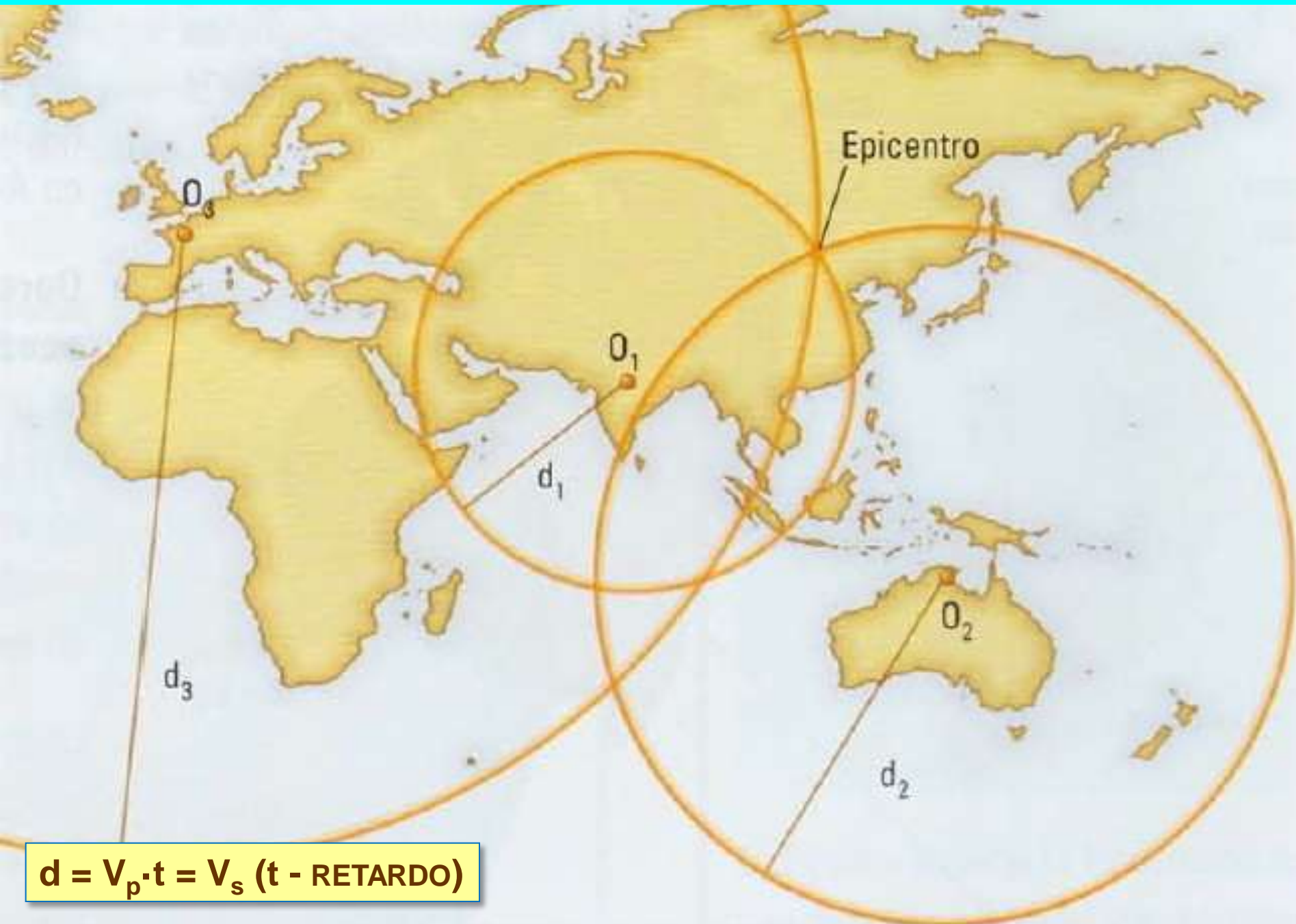


Sismograma



Sismograma

# LOCALIZACIÓN Y DEL EPICENTRO



$$d = V_p \cdot t = V_s (t - \text{RETARDO})$$

# ESCALA DE RICHTER (MIDE LA MAGNITUD DEL TERREMOTO)

## Terremotos- *Magnitud en escala Richter- Efectos del terremoto*

La magnitud de un terremoto relaciona la energía liberada y sus efectos.

Menos de 3.5	Generalmente no se siente, pero es registrado
3.5-5.4	A menudo se siente, pero sólo causa daños menores.
5.5-6.0	Ocasiona daños ligeros a edificios.
6.1-6.9	Puede ocasionar daños severos en áreas donde vive mucha gente.
7.0-7.9	Terremoto mayor. Causa graves daños.
8 o mayor	Gran terremoto. Destrucción total de comunidades cercanas

# DAÑOS PRODUCIDOS POR TERREMOTOS





# DAÑOS PRODUCIDOS POR TERREMOTOS

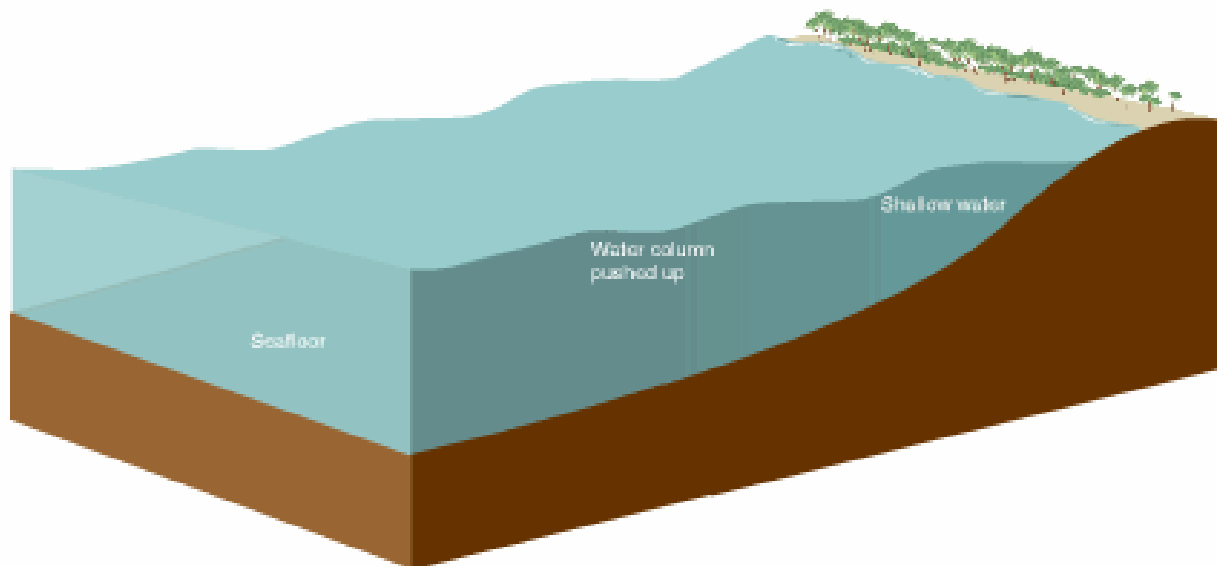
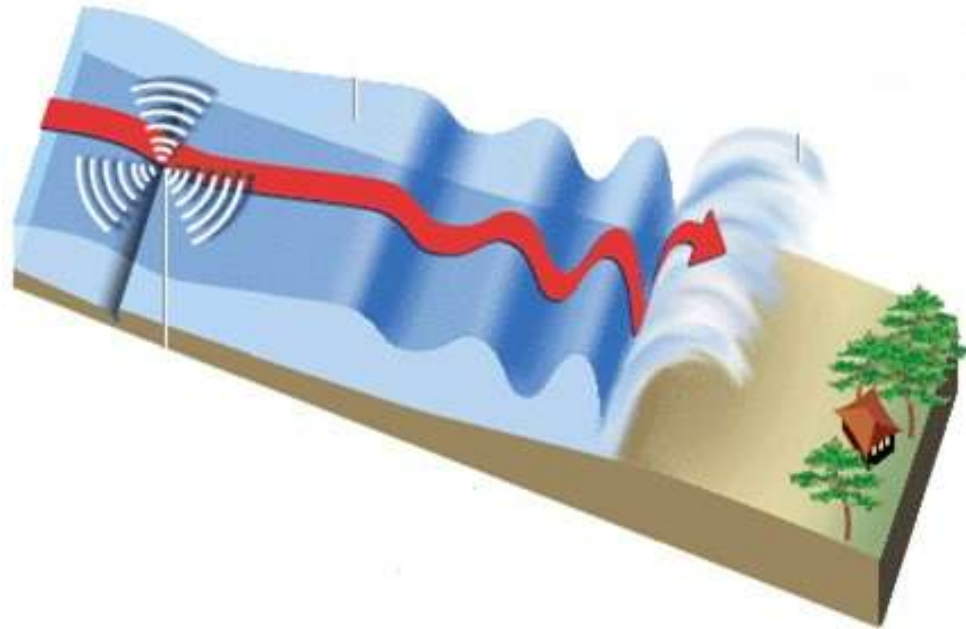
Catedral de Puerto Príncipe



# DAÑOS PRODUCIDOS POR TERREMOTOS



# TSUNAMIS



**ANTES DE LLEGAR EL TSUNAMI, EL MAR SE RETIRA**



EN APARIENCIA, PARECE QUE LLEGA UNA OLA MÁS



**PERO LO QUE LLEGA ES EL MISMO MAR CON MÁS ALTURA**



AL LLEGAR A LA COSTA SE LIBERA TODA LA ENERGÍA



# AL LLEGAR A LA COSTA SE LIBERA TODA LA ENERGÍA



Tsunami de Japón (2011)



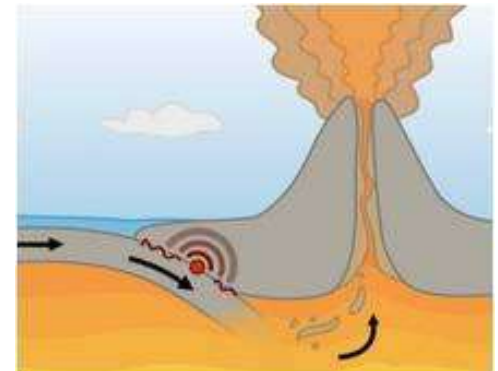
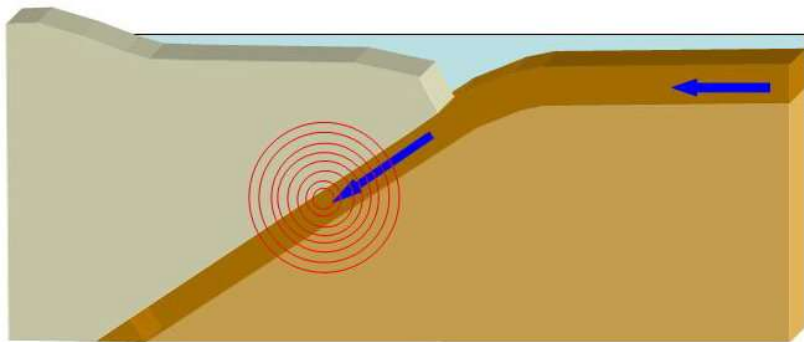
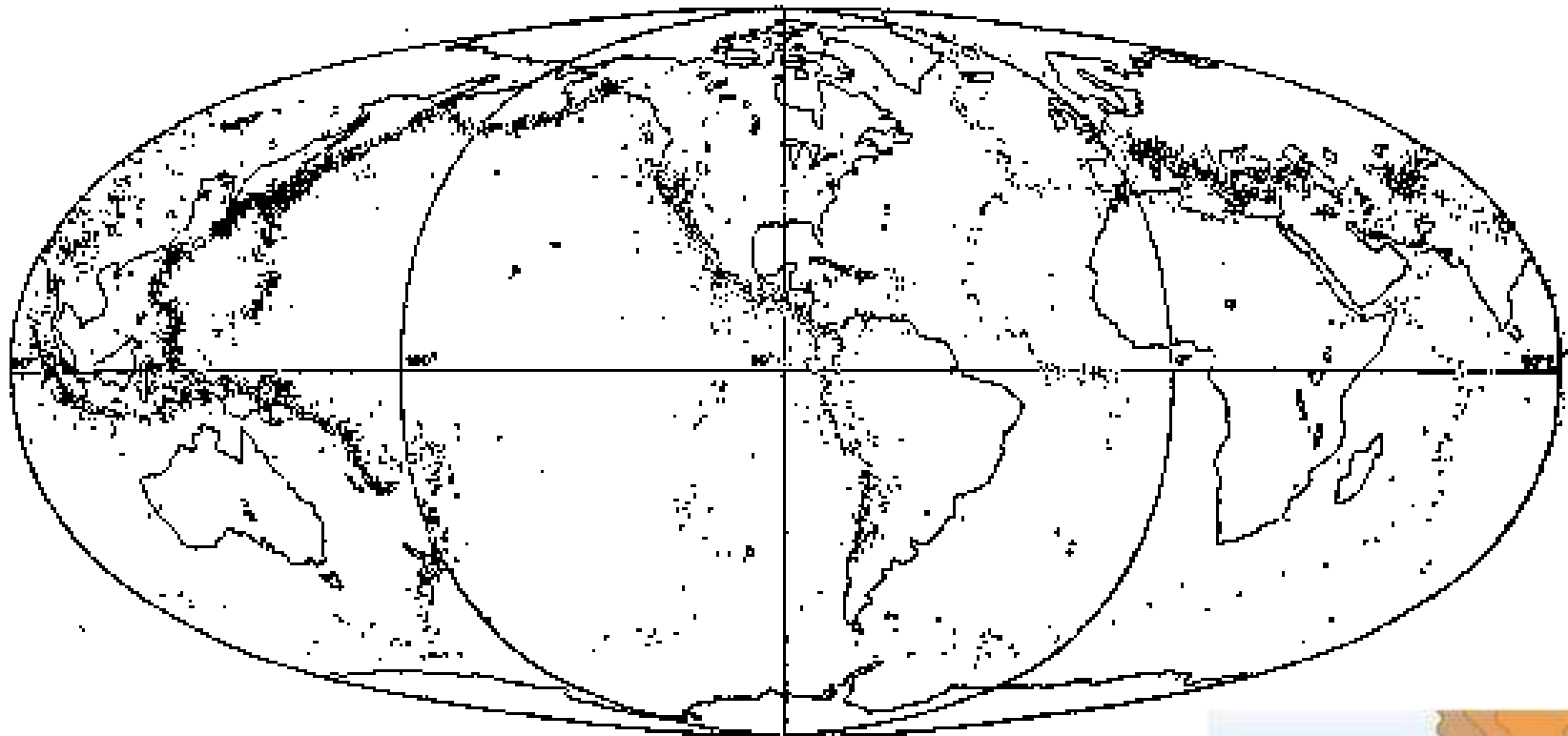
AL LLEGAR A LA COSTA SE LIBERA TODA LA ENERGÍA



# LOS DAÑOS SON DE CATÁSTROFE TOTAL



# DISTRIBUCIÓN DE LOS TERREMOTOS

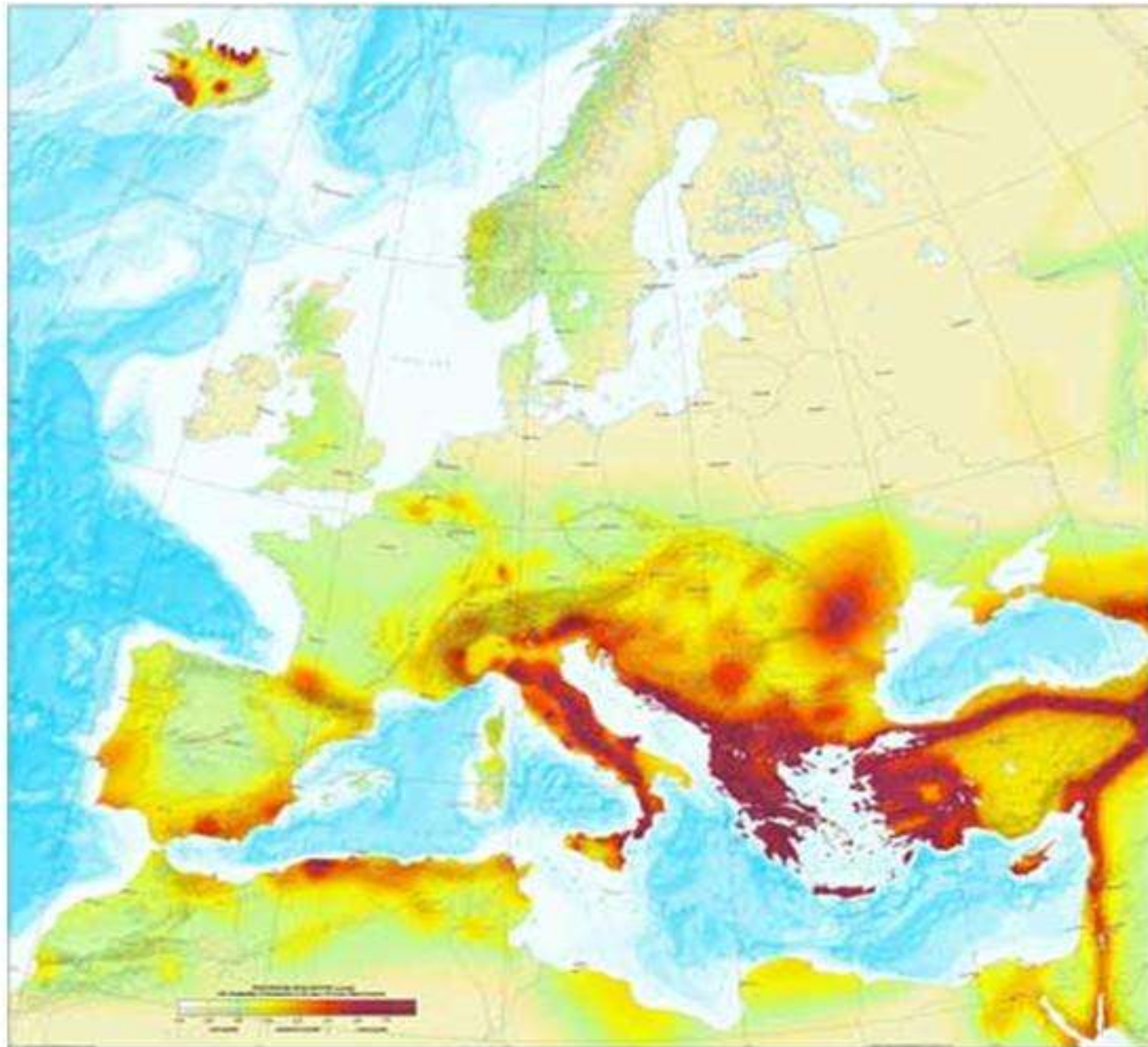


Los **seísmos tectónicos** son producidos por el movimiento relativo de las placas, y por ello **coinciden sus límites**, sobre todo en los convergentes.

# RIESGO SÍSMICO EN EUROPA

Mapa de Europa de riesgo sísmico.

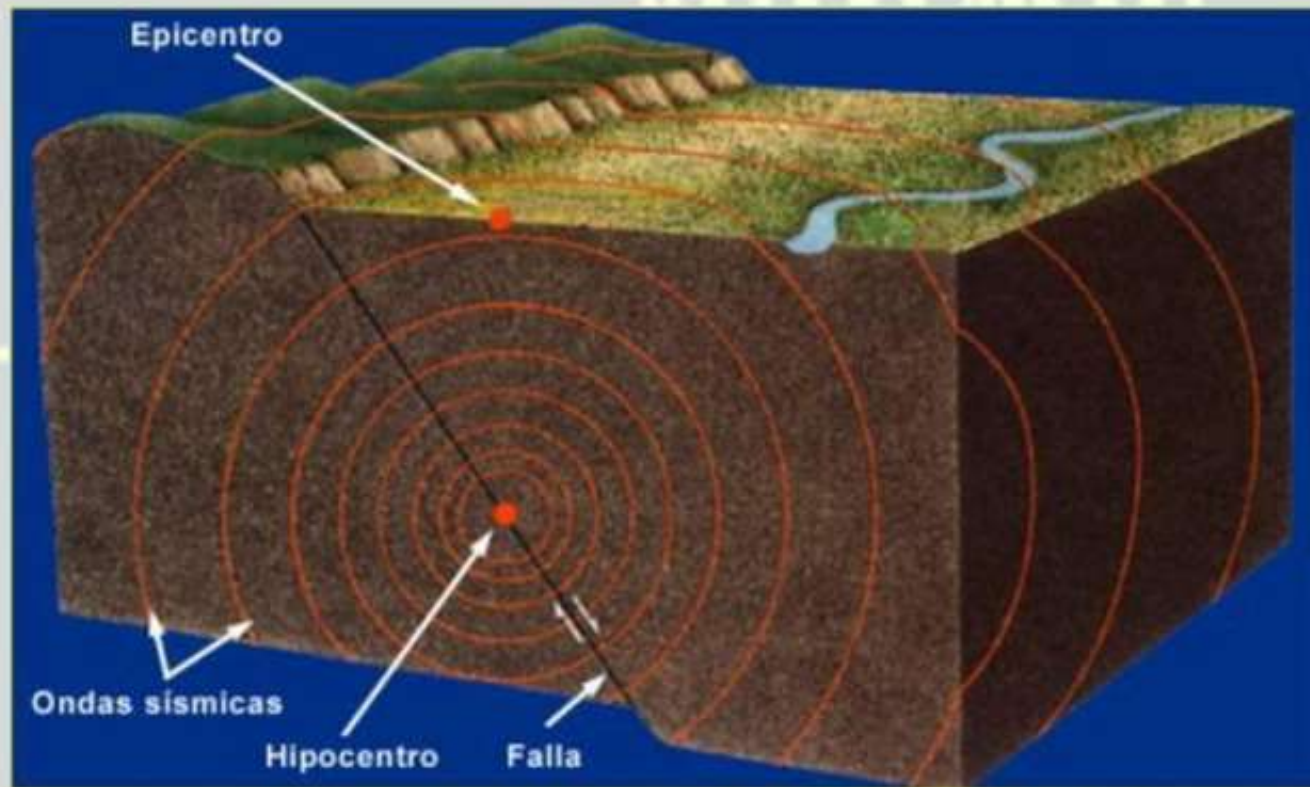
<http://www.alertaterremotos.com/mapas.htm>



La PLACA AFRICANA ESTÁ VASCULANDO SOBRE la EUROASIÁTICA



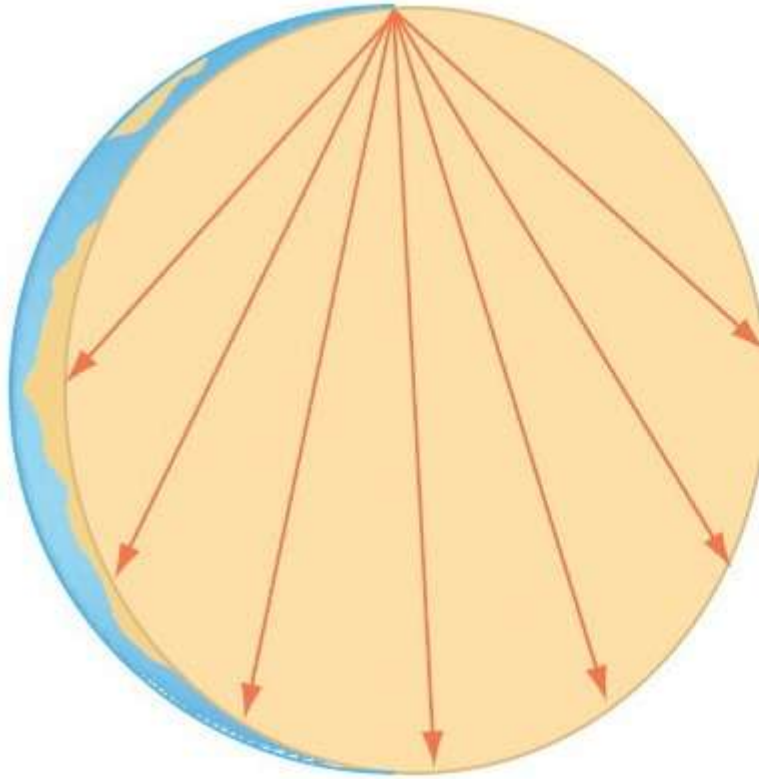
# Ondas sísmicas y estructura interna de la Tierra



# REFRACCIÓN DE LOS RAYOS DE LUZ



# COMPORTAMIENTO DE LAS ONDAS SÍSMICAS

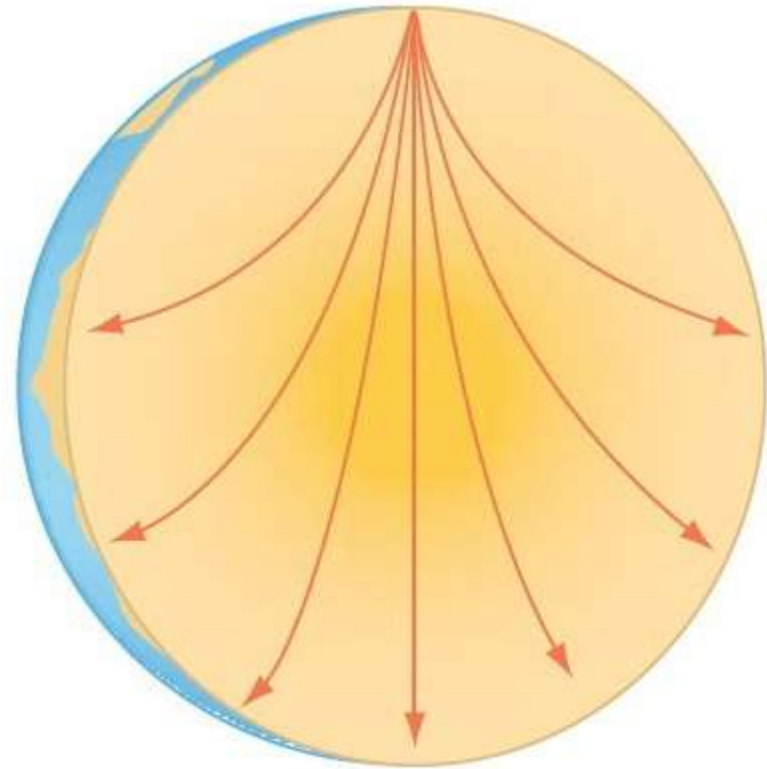


Comportamiento de las ondas sísmicas en un planeta homogéneo.

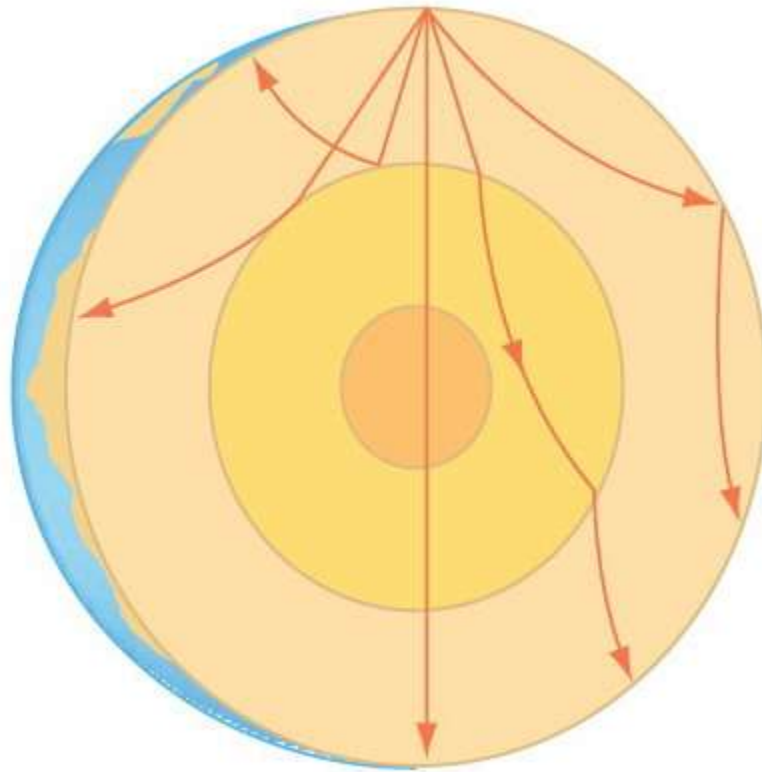


# COMPORTAMIENTO DE LAS ONDAS SÍSMICAS

Comportamiento de las ondas sísmicas en un planeta cuya densidad aumenta hacia el centro.

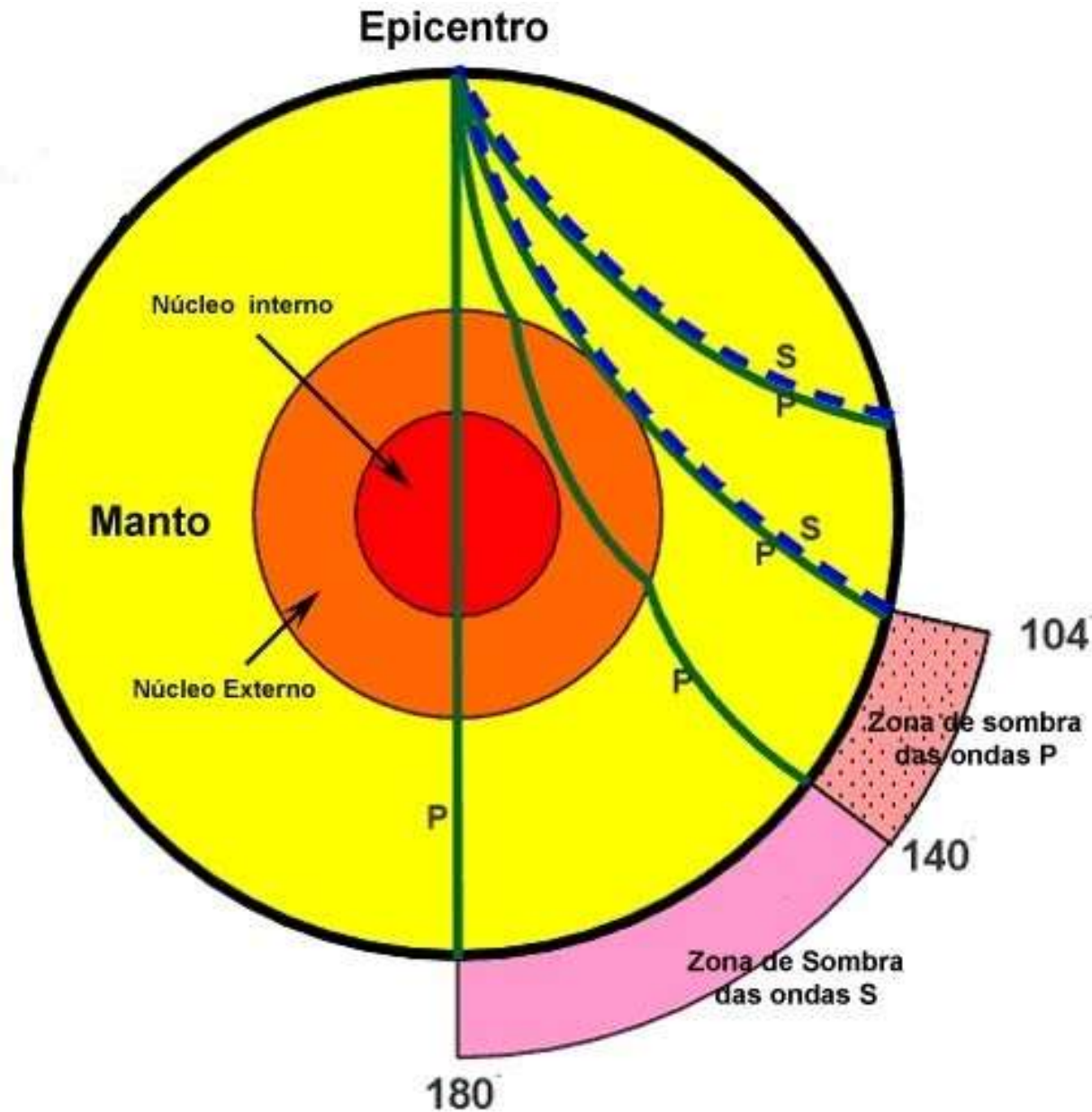


# COMPORTAMIENTO DE LAS ONDAS SÍSMICAS



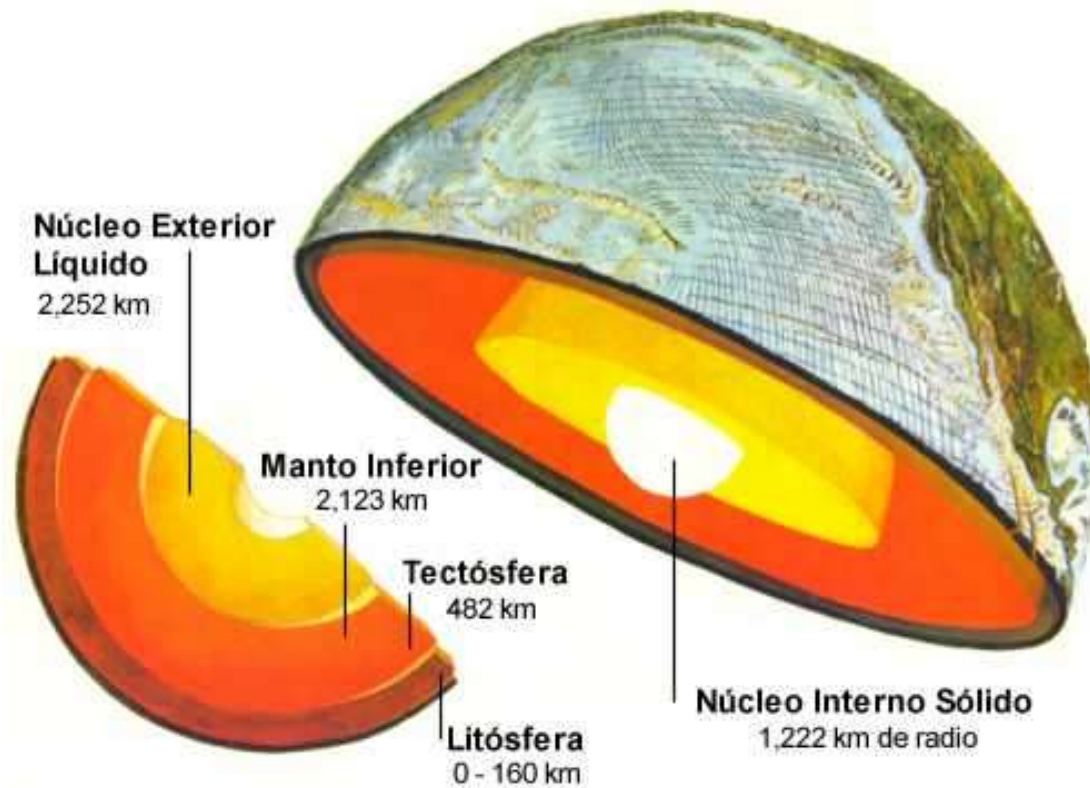
Comportamiento de las ondas sísmicas en un planeta cuyo interior está ordenado en capas de densidad creciente hacia el centro.

# ZONA DE SOMBRA DE LA ONDAS SÍSMICAS



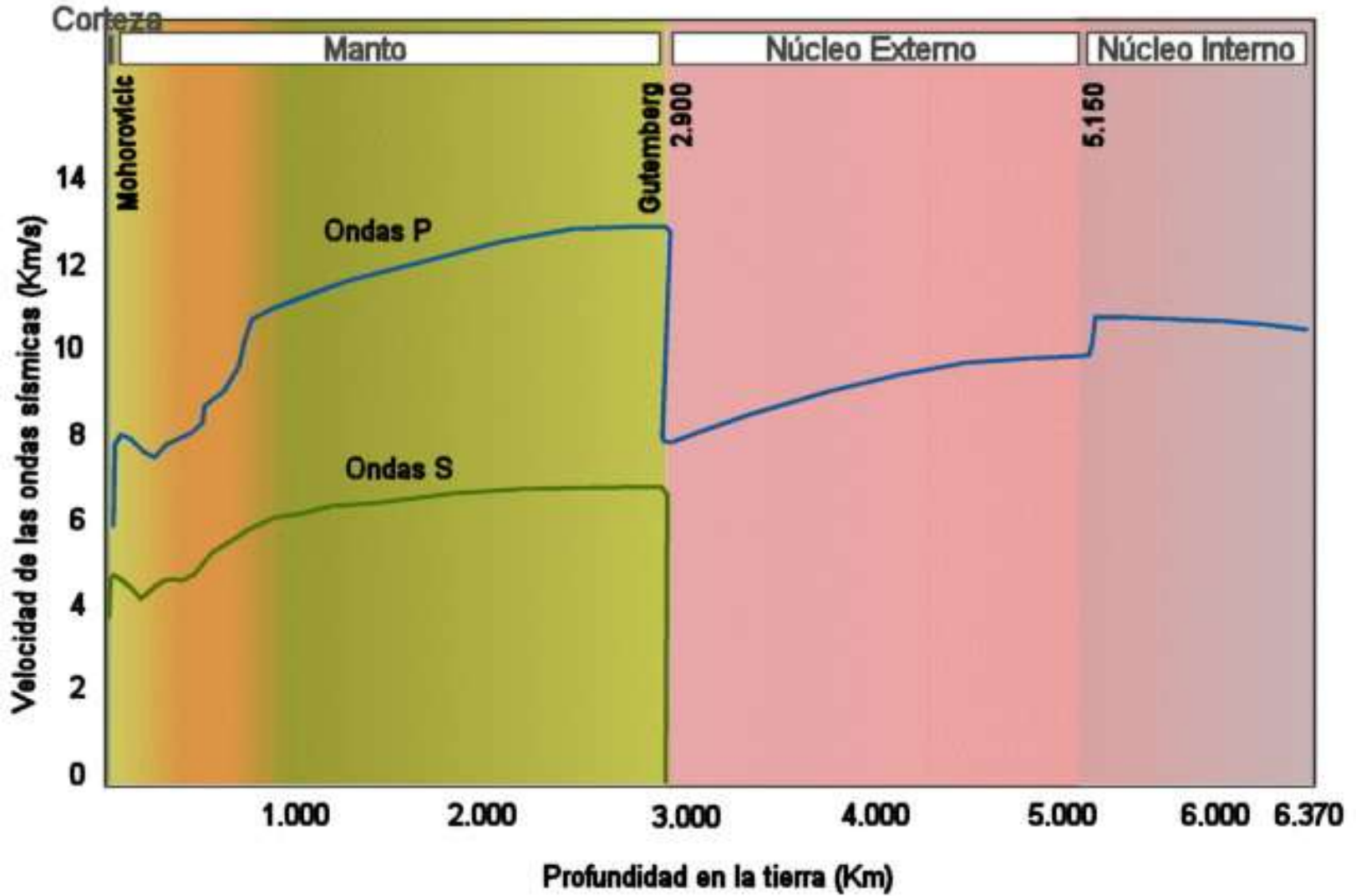
# ZONA DE SOMBRA DE LA ONDAS SÍSMICAS

La zona de sombra permitió descubrir la existencia del *núcleo* externo e interno.



# GRÁFICA DE PROPAGACIÓN DE LAS ONDAS SÍSMICAS

Gráfico de la velocidad de las ondas sísmicas frente a la profundidad



FIN

