

SISMOS

M.C. Alba L. Martínez Haros



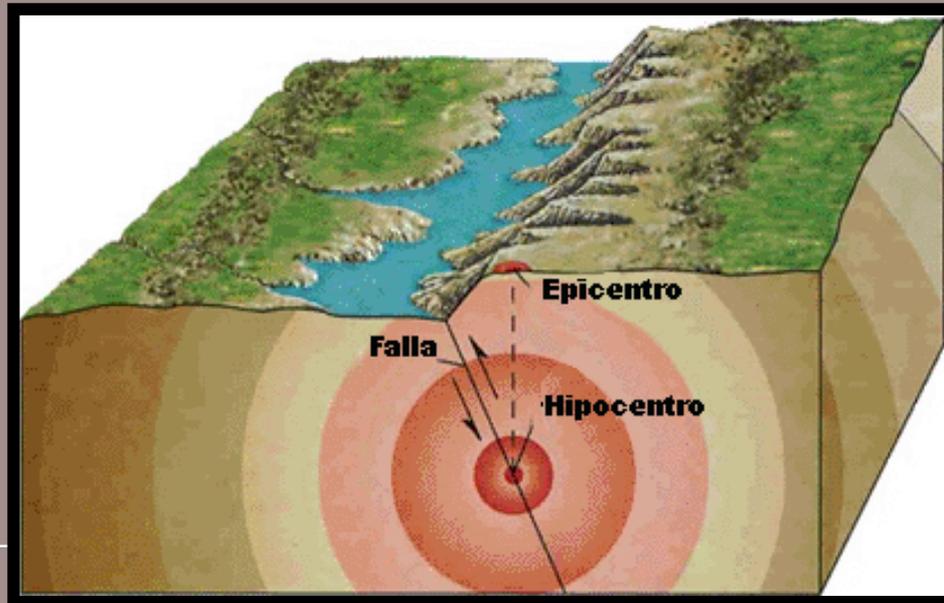


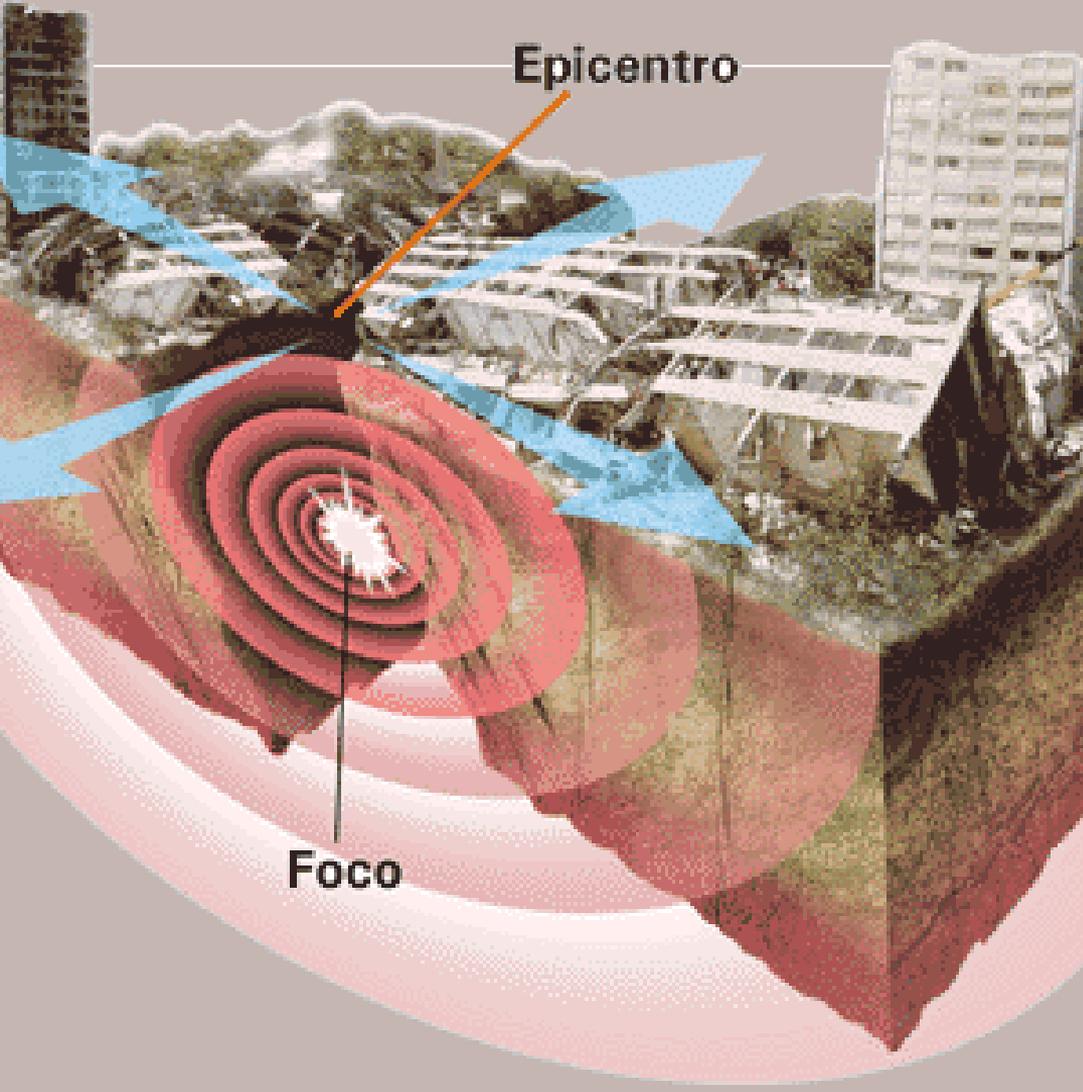
Un sismo o terremoto es el movimiento brusco de la Tierra, causado por la brusca liberación de energía acumulada durante un largo tiempo

HIPOCENTRO (O FOCO)

Es el punto en la profundidad de la Tierra desde donde se libera la energía en un terremoto.

- 70 kmsomero
- 70-300 kmintermedio
- > 300 kmprofundo

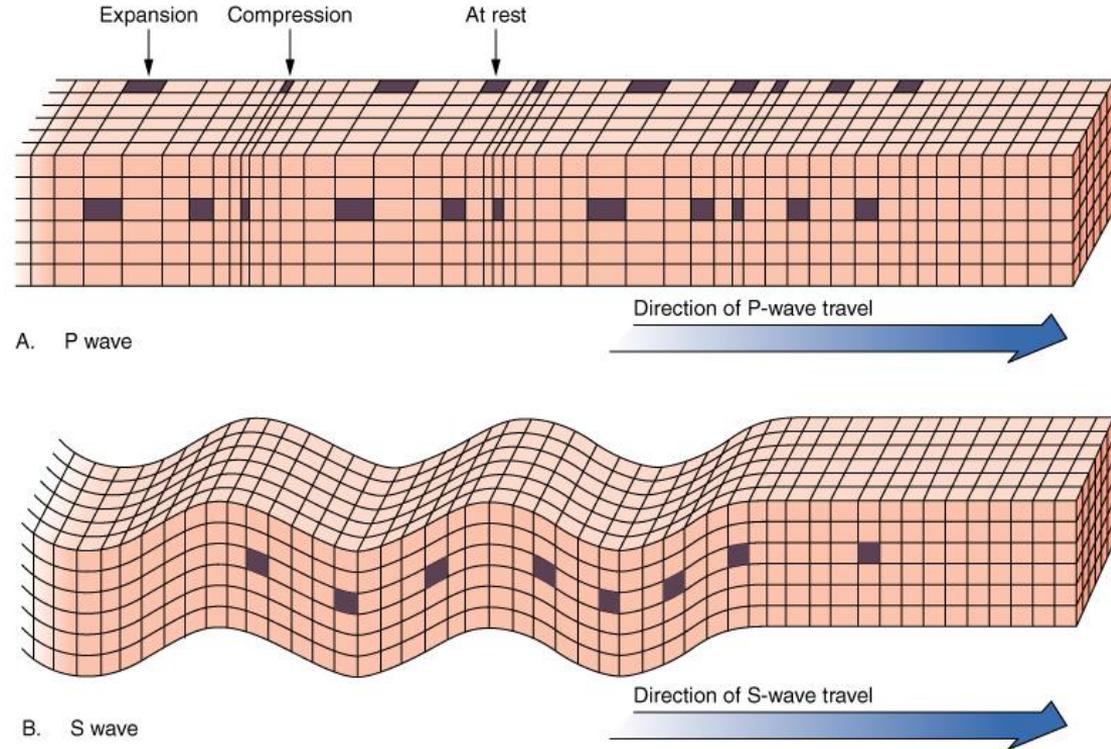




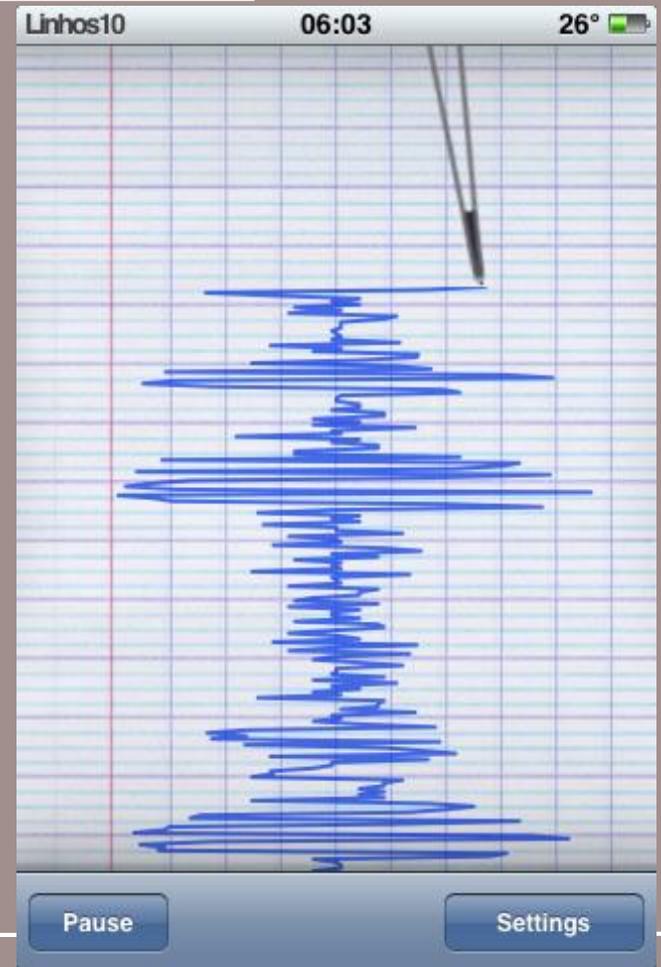
EPICENTRO

Es el punto de la superficie de la Tierra directamente sobre el hipocentro, desde luego donde la intensidad del terremoto es mayor

Las **ondas sísmicas** son un tipo de onda elástica consistentes en la propagación de perturbaciones temporales del campo de esfuerzos que generan pequeños movimientos en un medio.



Un **sismograma** es un registro del movimiento del suelo llevado a cabo por un sismógrafo. La energía medida en un sismograma puede resultar de fuentes naturales como son los sismos (o terremotos), o de fuentes artificiales como son los explosivos (sismos inducidos).



Tipos de ondas

Onda primaria
o de compresión



Onda secundaria
o de cizalla

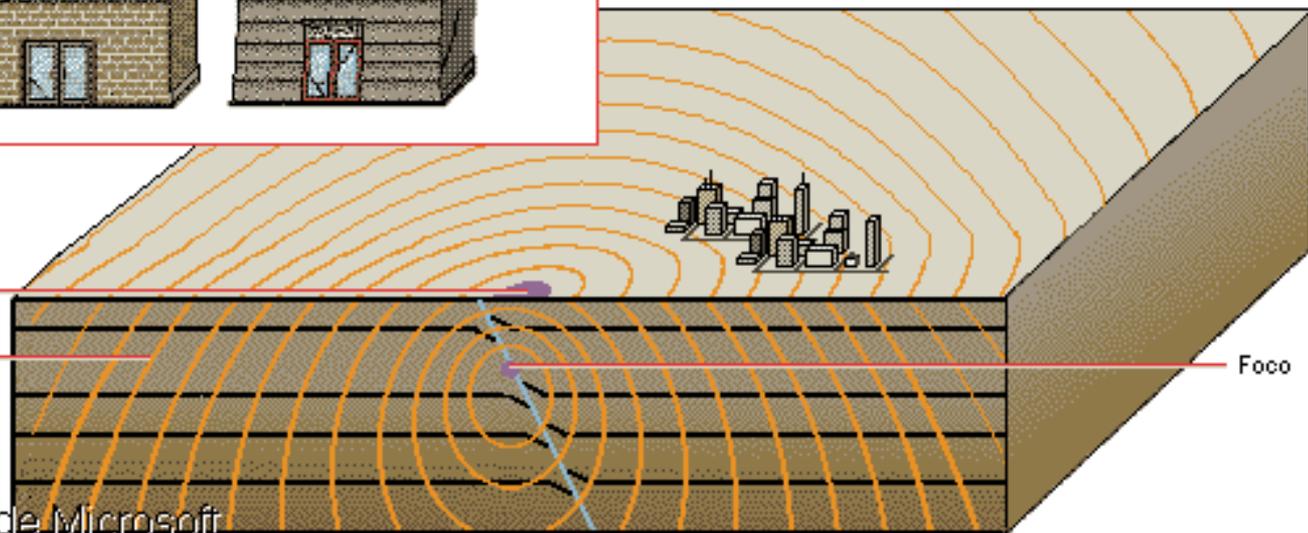


Epicentro

Ondas
de choque

Foco

Ilustración de Microsoft



Magnitud

La magnitud de un terremoto es una medida de la energía liberada por este. Es una escala logarítmica que se puede determinar a partir de la duración o amplitud del sismo en el sismograma, que es corregida según la distancia del sismógrafo al epicentro. La escala de magnitud no tiene límite, aunque históricamente las magnitudes no han sobrepasado 9.5

Intensidad

La intensidad de un terremoto es una medida que se obtiene a partir de los efectos de la sacudida en estructuras y en la naturaleza. La escala Mercalli Modificada varía desde I (no sentido) hasta XII (destrucción total). La intensidad de un sismo varía con la distancia del epicentro y el tipo de subsuelo.



Magnitud en Escala Richter	Efectos del terremoto
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 muy pobladas.
7.0 - 7.9	Terremoto mayor. Causa graves daños
8 o mayor	Gran terremoto. Destrucción total a comunidades cercanas.

Escala de Richter



Escala de Mercalli

Escala de Richter



I. Casi nadie lo ha sentido.	2,5 En general no sentido, pero registrado en los sismógrafos.
II. Muy pocas personas lo han sentido.	
III. Temblor notado por mucha gente que, sin embargo, no suele darse cuenta de que es un terremoto.	3,5 Sentido por mucha gente.
IV. Se ha sentido en el interior de los edificios por mucha gente. Parece un camión que ha golpeado el edificio.	
V. Sentido por casi todos; mucha gente se despierta. Pueden verse árboles y postes oscilando.	
VI. Sentido por todos; mucha gente corre fuera de los edificios. Los muebles se mueven, pueden producirse pequeños daños.	4,5 Pueden producirse algunos daños locales pequeños.
VII. Todo el mundo corre fuera de los edificios. Las estructuras mal construidas quedan muy dañadas; pequeños daños en el resto.	
VIII. Las construcciones especialmente diseñadas dañadas ligeramente, las otras se derrumban.	6,0 Terremoto destructivo.
IX. Todos los edificios muy dañados, desplazamientos de muchos cimientos. Grietas apreciables en el suelo.	
X. Muchas construcciones destruidas. Suelo muy agrietado.	7,0 Terremoto importante.
XI. Derrumbe de casi todas las construcciones. Puentes destruidos. Grietas muy amplias en el suelo.	8,0 Grandes terremotos.
XII. Destrucción total. Se ven ondulaciones sobre la superficie del suelo, los objetos se mueven y voltean.	o más

Grados de intensidad

La destrucción de un terremoto puede medirse según varias escalas de intensidad similares, pero de interpretación bastante subjetiva. Las más conocidas son la Mercalli y la Escala Europea Macrosísmica. El nivel I corresponde a un terremoto totalmente imperceptible.



Grados de intensidad

Casi imperceptible: El terremoto es sentido sólo por un porcentaje pequeño de las personas en reposo.

II



Grados de intensidad

Débil: El terremoto es sentido por algunas personas dentro de edificios. Las personas en reposo sienten un balanceo o ligero temblor. Los objetos colgados oscilan levemente.

III



Grados de intensidad

Ampliamente observado: La vibración es moderada. Los observadores sienten un leve temblor o cimbreo del edificio. Golpeteo de vajillas, cristalerías, ventanas y puertas. Los objetos colgados oscilan. En algunos casos los muebles ligeros tiemblan visiblemente. En algunos casos se producen chasquidos de la carpintería.

IV



Grados de intensidad

Fuerte: Los observadores sienten una fuerte sacudida o bamboleo de todo el edificio, la habitación o el mobiliario. Los objetos colgados oscilan mucho. Las vajillas y cristalerías chocan entre sí. Los objetos pequeños, inestables o mal apoyados pueden desplazarse o caer. Daños leves en edificios débiles.



Grados de intensidad

Levemente dañino:

Algunas personas pierden el equilibrio. Pueden caerse pequeños objetos de estabilidad ordinaria y los muebles se pueden desplazar. En algunos casos se pueden romper platos y vasos. Los árboles oscilan. Daños moderados en edificios débiles.



Grados de intensidad

Dañino: Para muchos es difícil mantenerse de pie, especialmente en plantas superiores. Se desplazan los muebles y pueden volcarse los que sean inestables. Caída de gran número de objetos de las estanterías.



Grados de intensidad

Gravemente dañino:

Para muchas personas es difícil mantenerse de pie, incluso fuera de los edificios. Se pueden volcar los muebles. En suelo muy blando se pueden ver ondulaciones. Daños graves en edificios frágiles y medios en edificios bien construidos.



Grados de intensidad

Destructor: Pánico general. Las personas pueden ser lanzadas bruscamente al suelo. Muchos monumentos y columnas se caen o giran. En suelo blando se ven ondulaciones. Daños medios o graves en todos los edificios.



Grados de intensidad

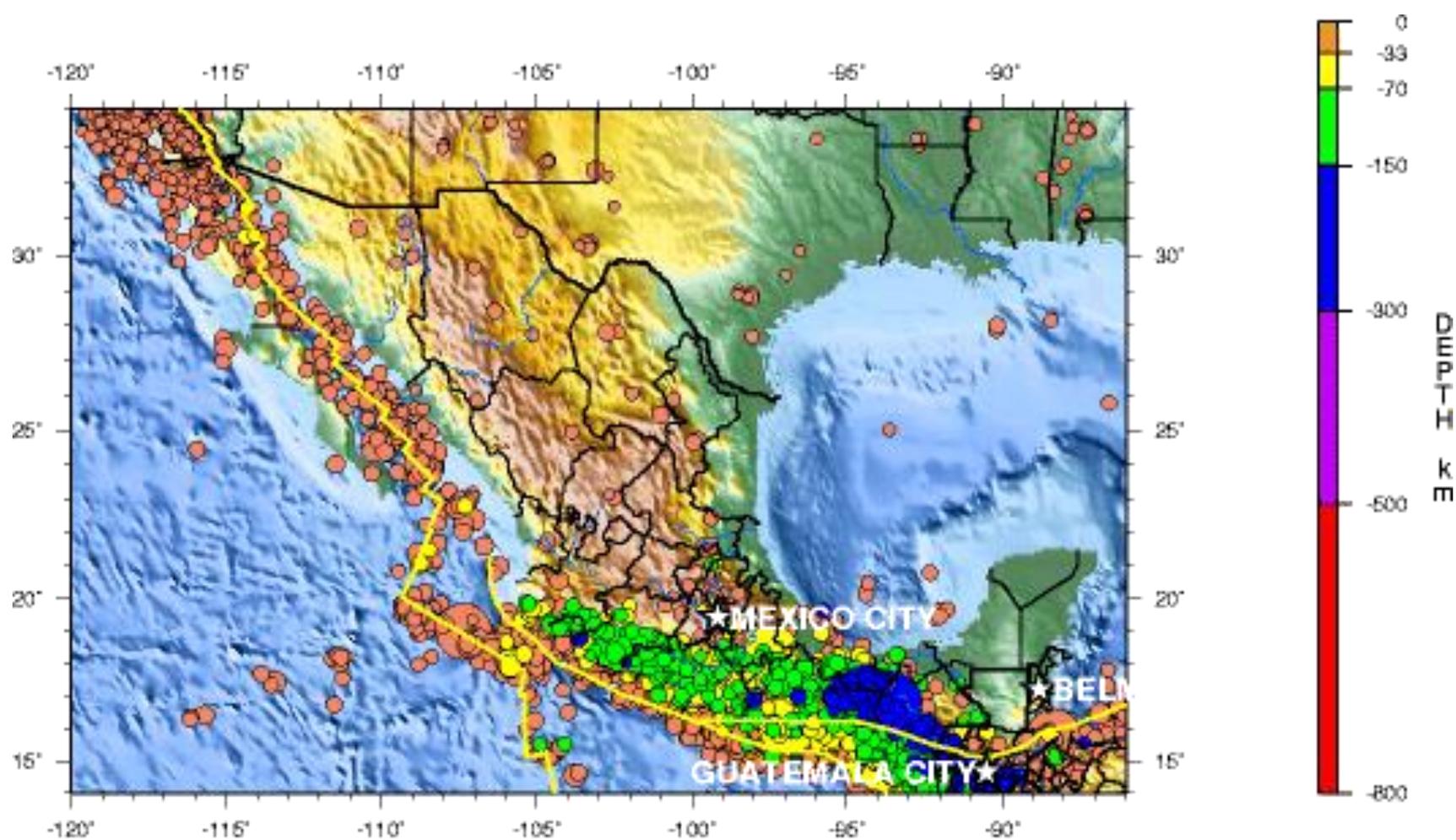
Muy destructor: Daños graves en edificios bien contruidos y muy graves en edificios normales y mal contruidos.



Grados de intensidad

Devastador: Se colapsan casi todos los edificios. Los mejor construidos sufren daños muy graves.





Seismicity of Mexico, 1990 - 2000



MÉXICO

19 de septiembre de 1985



magnitud de 8.1

HAITI

12 de enero de 2010



7.3 en la escala de Richter y se sintió con una intensidad de grado IX en la escala de Mercalli



JAPÓN

11 de marzo de 2011



magnitud de 8,9

CHILE

27 de febrero de 2010



Magnitud de 8.8

PAISES CON LA MAYOR OCURRENCIA DE SISMOS 1980 - 2009

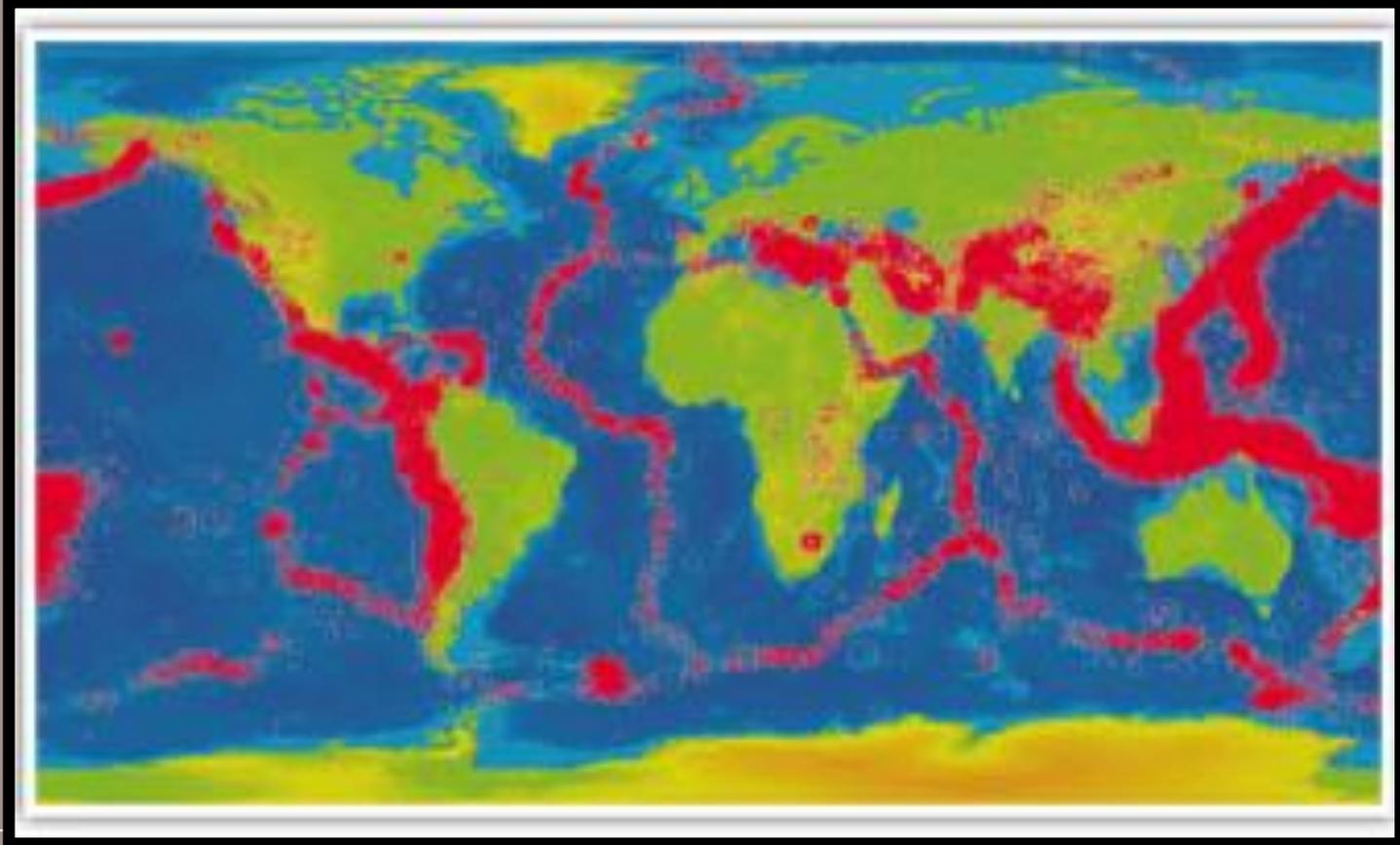
Country	No. of earthquakes	No. killed	No. affected (million)	Economic damages (billion US\$)
China	94	89,852	86.5	88.6
Indonesia	74	178,742	8.4	11.3
Iran	62	74,020	1.8	10.4
Turkey	34	20,495	5.9	22.8
Japan	31	5,753	0.8	145.7
Afghanistan	25	9,175	0.5	0.03
United States	23	145	0.1	38.6
Peru	22	1,095	1.3	0.9
Greece	20	244	0.3	6.7
Pakistan	20	74,278	6.5	5.2

Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED)
Université catholique de Louvain
30.94 Clos Chapelle-aux-Champs, 1200 Brussels, Belgium
www.cred.be, contact@emdat.be

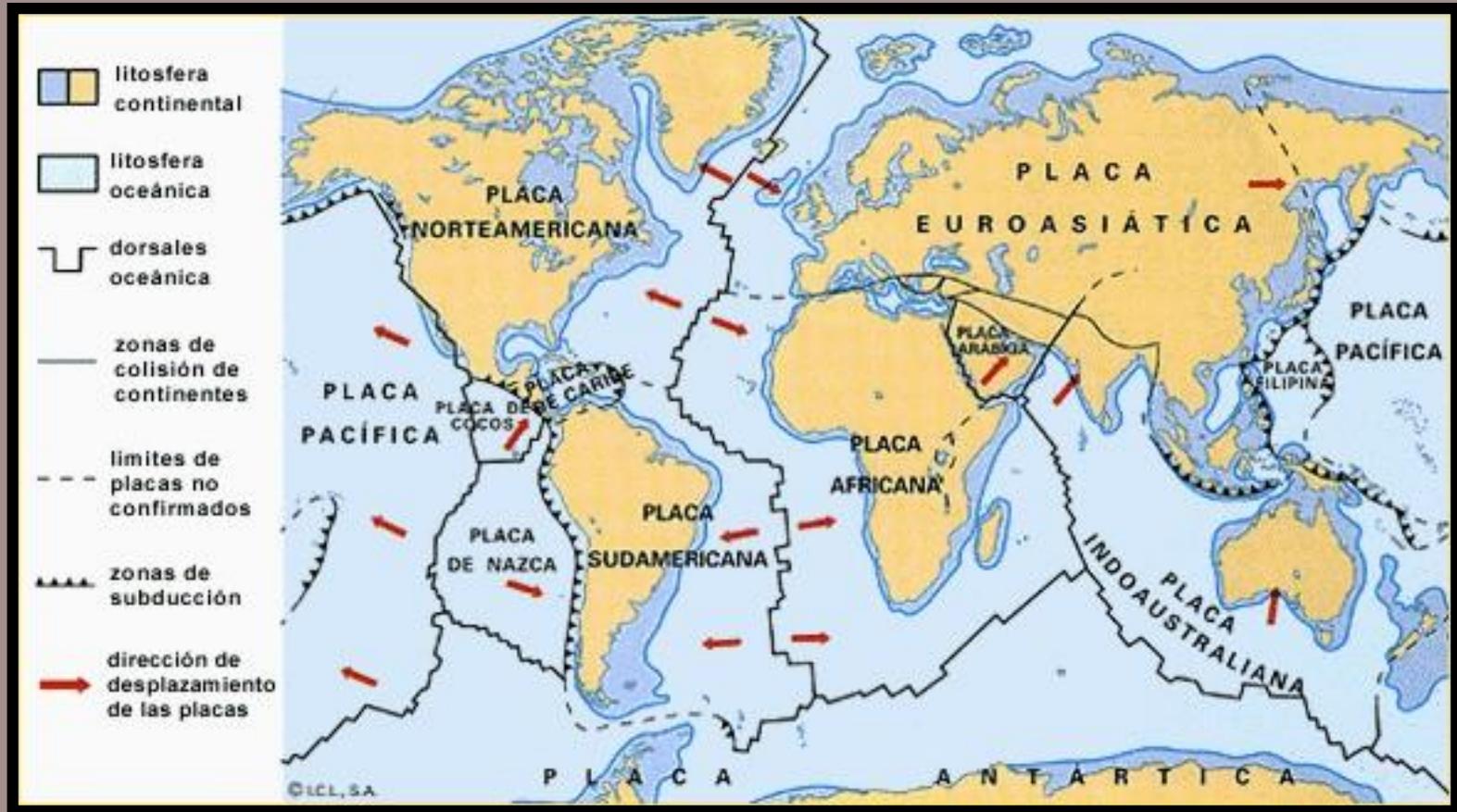




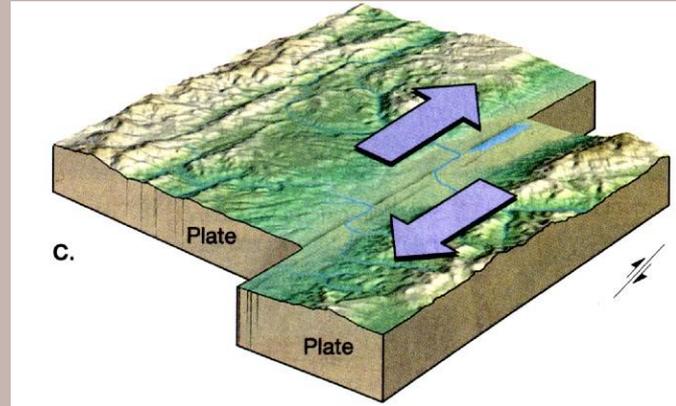
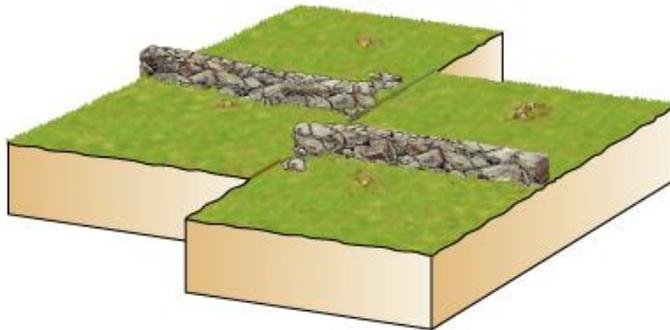
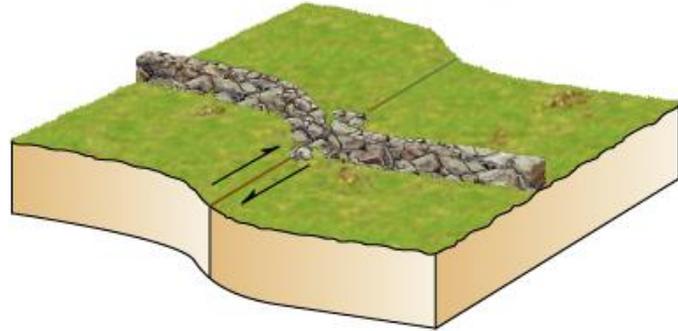
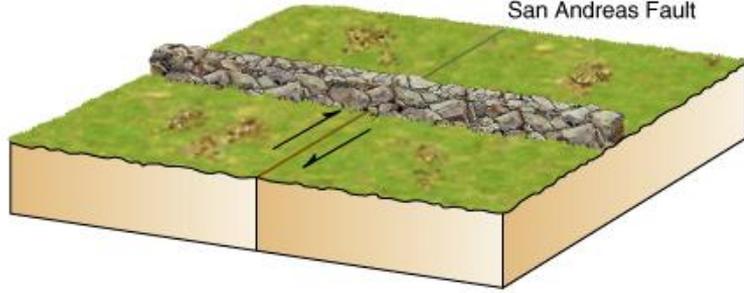
CONCENTRACIÓN DE SISMOS EN EL MUNDO

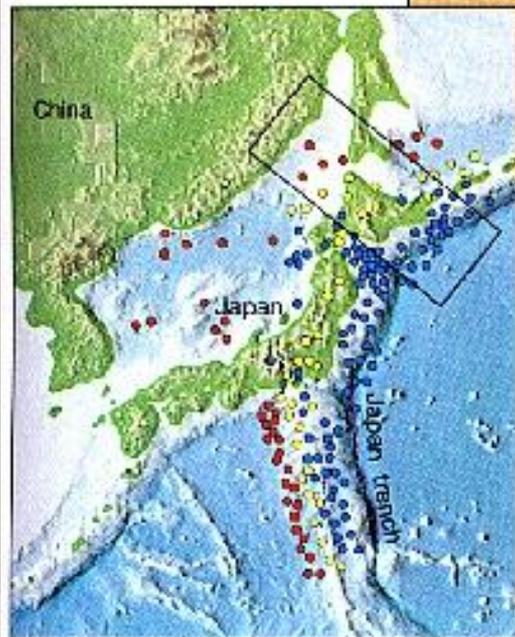
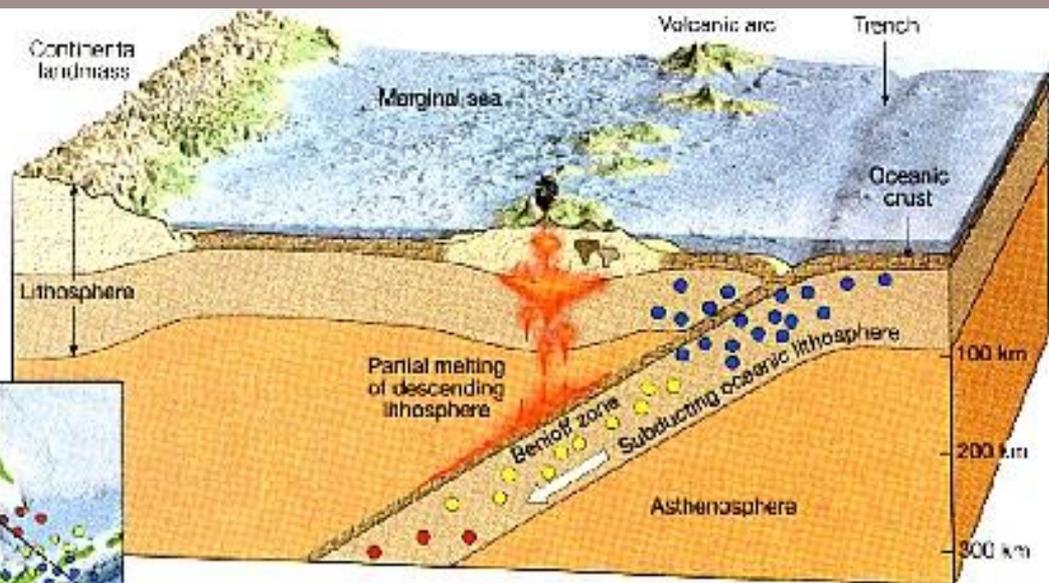


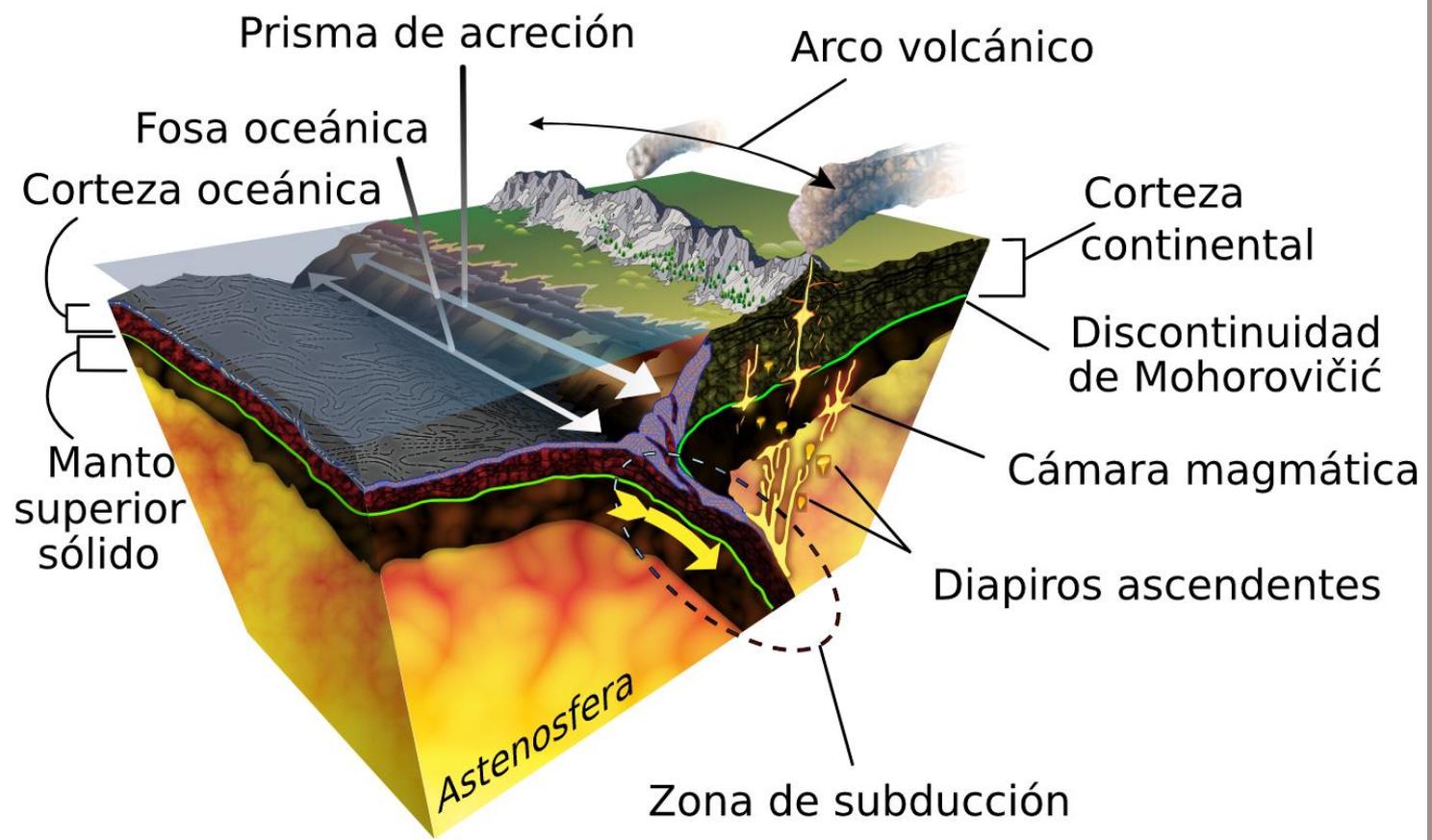
PLACAS TECTÓNICAS



San Andreas Fault







Qué hacer en caso de terremoto

ANTES

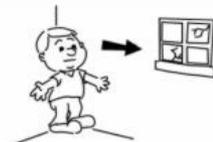


Tenga siempre un botiquín de primeros auxilios, linternas, radio y baterías. Mantenga suministros de agua y comida.



Elabore un plan para saber qué hacer y dónde reunirse después de que haya dejado de temblar. Localice los lugares más seguros en su vivienda; bajo mesas sólidas, o bajo marcos de puertas.

DURANTE



Mantenga la calma. No corra. Aléjese de las ventanas de vidrio. Cóloquese al lado de columnas o en esquinas de la casa. Proteja su cabeza.



Agáchese, cúbrase la cabeza y sosténgase a una estructura fuerte, ejemplo: bajo una mesa, bajo el dintel de una puerta, etc.

DESPUÉS



Si hay heridos, pida auxilio a los cuerpos de socorro.



Encienda la radio para escuchar las recomendaciones de las autoridades.



Manténgase lejos de postes, cables eléctricos o árboles.