

## MATERIAL INFORMATIVO

### PROCESOS ENDOGENOS: SISMOLOGIA

#### TERREMOTOS

Un **terremoto o sismo**, es un fenómeno natural que consiste en un movimiento brusco del suelo producido por la liberación repentina de energía elástica acumulada en las rocas.

Los **sismólogos**, que son los especialistas en terremotos, en la actualidad saben si una **zona tectónica** activa pasa mucho tiempo sin que se produzcan movimientos sísmicos, tendrá lugar una **acumulación de energía** que, tarde o temprano, se liberara bruscamente dando origen a un gran terremoto. Esto ocurre sobre todo en zonas, donde históricamente, cada cierto tiempo se producen **movimientos sísmicos**.

Par explicar este fenómeno los sismólogos consideran **ciclos de terremotos** divididos en tres fases.

**1. Periodo de aumento de la fricción de los bloques o construcción.**

**2. Actividad sísmica.**

**3. Periodo de ajuste de los bloques y retorno a la primera fase.**

La periodicidad se considera, entonces, bajo dos términos.

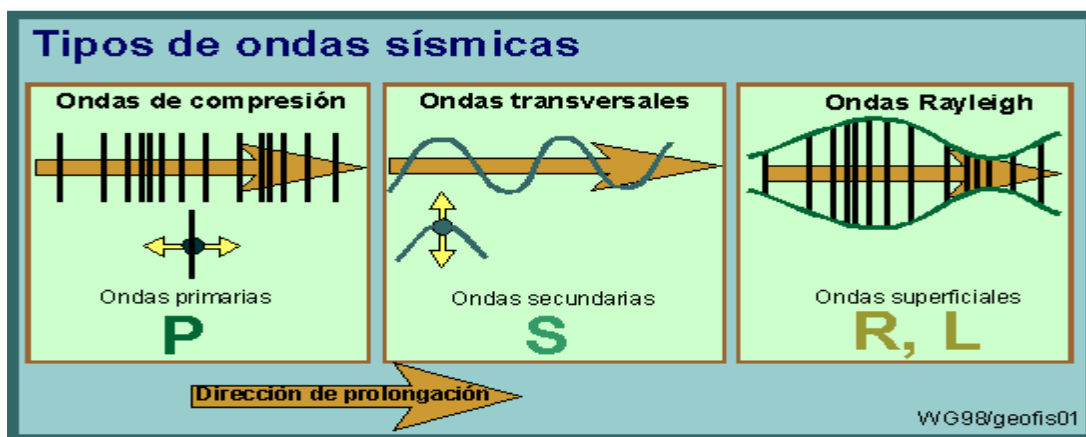
- En primer lugar, se asume que el periodo de aumento de la fricción o construcción debe asociarse a los lentos movimientos de la litosfera.
- En segundo lugar, las rocas de las fallas en cuestión tienen características físicas especiales, que les permiten la acumulación de energía antes de la ruptura.

#### Ondas sísmicas

**ONDAS P:** Denominadas primarias o longitudinales. Estas se propagan por materias sólidas y líquidas en el interior de la Tierra; son las más rápidas.

**ONDAS S:** Conocidas como secundarias o transversales. Estas solo se desplazan por sólidos y no llegan a penetrar el núcleo.

**ONDAS L:** Son las largas o superficiales, alcanzan la superficie de la Tierra, originando movimientos vibratorios y gran destrucción.

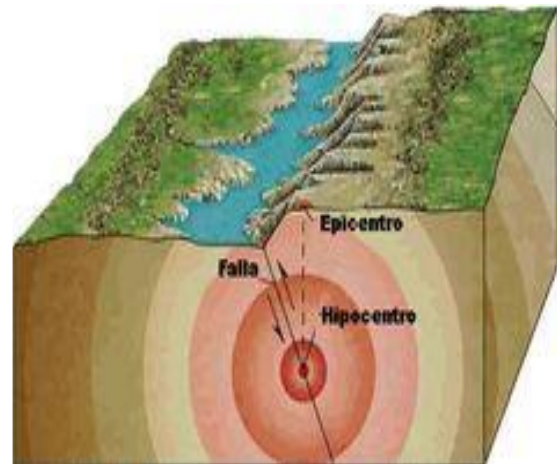
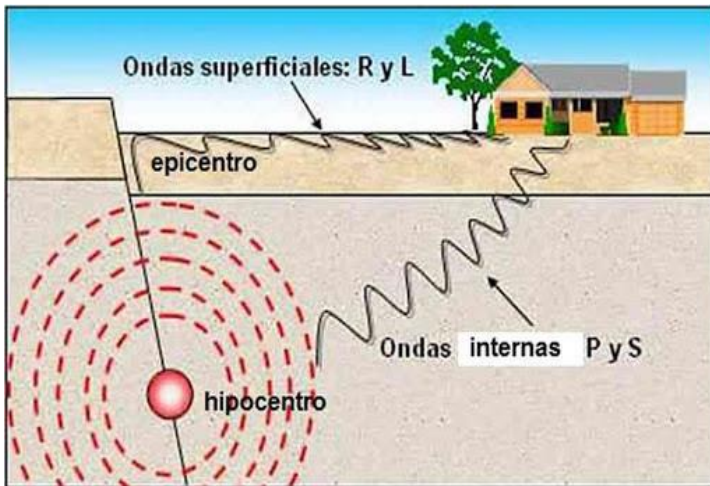


La **energía liberada** se propaga en forma de **ondas elásticas P y S** por el interior de la tierra. Cuando estas ondas alcanzan la superficie, se transforman en **ondas superficiales**, que son las que generan los daños y que llegan a causar, en algunos casos miles de muertes y enormes pérdidas materiales.

#### HIPOCENTRO Y EPICENTRO

Los **terremotos** tienen un punto de origen o centro, denominado **foco o hipocentro**. Este punto puede estar cerca de la superficie o en el interior de la tierra y encontrarse hasta profundidades mayores a 700 Km. La primera onda sísmica registrada por un sismógrafo proviene de este punto.

El **epicentro del terremoto** es el punto en la superficie terrestre que se ubica sobre el hipocentro, y que queda definido por la proyección vertical de este punto de origen.



## INTENSIDAD Y MAGNITUD DE LOS TERREMOTOS

La **intensidad** de un terremoto expresa el grado de destrucción que ha alcanzado, al analizar las consecuencias sobre las personas y las construcciones.

La **magnitud** de un terremoto, es una medida física de la energía que libera, en consecuencia, es mensurable, ósea se puede medir.

En 1902, el vulcanólogo italiano Giuseppe Mercalli creó una escala de **intensidad de I a XII**. Posteriormente esta escala fue modificada, así surgió la **escala de Mercalli o MSK**.

En 1935, el sismólogo estadounidense Charles F Richter, ideó una escala para determinar la magnitud de los terremotos, la escala va del **0 a 8 o más**, esta escala es conocida como **escala de Richter**.

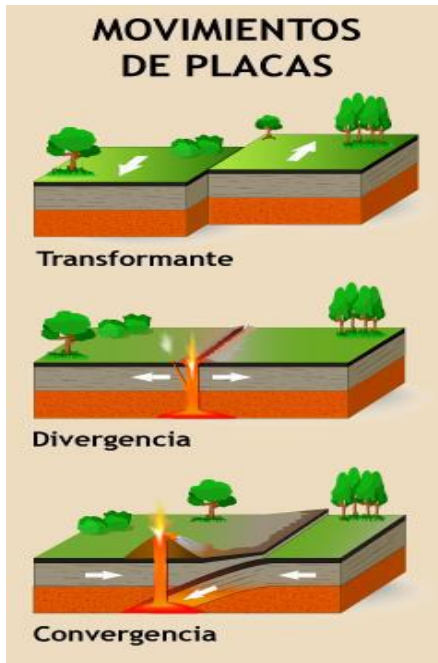
Escala de Mercalli	Escala de Richter
I. Casi nadie lo ha sentido	2,5 En general no sentido, pero registrado en los sismógrafos.
II. Muy pocas personas lo han sentido	3,5 Sentido por mucha gente.
III. Temblor notado por mucha gente que, sin embargo, no suele darse cuenta que es un terremoto	
IV. Se ha 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, desplazamiento 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 o más
XII. Destrucción total. Se ven ondulaciones en la superficie del suelo, los objetos se mueven y voltean.	

La escala de Mercalli mide la intensidad de un sismo.

La escala de Richter mide la magnitud de un

## ¿PORQUE SE PRODUCEN LOS TERREMOTOS?

A lo largo de los bordes en contacto de las **placas litósfericas** se generan fuerzas capaces de producir actividad sísmica y volcánica.



Esto ocurre, especialmente en los **bordes convergentes**: cuando una placa oceánica subduce bajo una continental, entre ambas se produce una fricción, y las enormes presiones se liberan en forma de ondas sísmicas. Esto es lo que ocurre en Chile cuando la placa de Nazca subduce bajo la placa sudamericana. Esto se observa en detalle en la figura de la página anterior.

En los **bordes transformantes**, las placas no se desplazan en forma continua sino de a saltos bruscos. En cada salto se libera energía en forma de ondas sísmicas.

En los **bordes divergentes**, en las dorsales oceánicas, son de menor magnitud y de poca intensidad.

En zonas interiores de las placas litósfericas, cercanas a regiones volcánicas, pueden producirse terremotos por ascenso de magma

## Medidas que debes tener en cuenta Antes, Durante y Después de un sismo.

### Antes del sismo

- Determinar y señalar los sitios seguros del inmueble.
- Establecer la dirección a seguir en caso de evacuación.
- Indicar los sitios de seguridad exterior como parques y jardines .
- Efectuar simulacros de evacuación.

### Durante el sismo

- Procurar mantener la calma.
- Evacuar según la dirección establecida.
- Colocarse en los sitios de seguridad.
- Mantenerse alejado de ventanas y lugares de donde puedan caer vidrios.
- No utilizar los ascensores.

### Después del sismo

- Proporcionar los primeros auxilios a quién los necesite.
- No tocar cables eléctricos.
- No ingresar a inmuebles deteriorados



## Placas tectónicas

Las placas litosféricas, mejor conocidas como tectónicas, son los bloques de la parte sólida del manto terrestre. Estas, se mueven sobre la astenosfera, una combinación de minerales semifundidos. Se les dice tectónicas, en referencia al movimiento entre estas placas y los fenómenos que provoca.

Existen, 10 placas principales, sus zonas fracturadas son conocidas como fallas.

- Placa norteamericana Cubre toda Norteamérica, Groenlandia, parte del océano Atlántico y el norte del Mar Caribe.
- Placa africana Se extiende desde todo el continente africano hasta la mitad inferior oriental del océano Atlántico y occidental del océano Índico.
- Placa euroasiática Abarca los mares del norte y sus respectivos continentes: Europa y Asia; incluyendo a las islas del sureste asiático.
- Placa del Pacífico Entiende toda la extensión del océano que sostiene, excepto los mares orientales de Australia, pues roza con la placa indo-australiana.
- Placa indo-australiana Compreendida entre Nepal, el territorio de la India y parte de China, en su punto norte más estrecho. Abarcando, buena parte del océano Índico y todo el continente australiano y sus islas.
- Placa sudamericana Toma para sí, la parte occidental del Atlántico sur y toda Suramérica.
- Placa antártica Encierra todo el casquete polar sur y la parte baja de los océanos extensos que conectan con la región, Atlántico, Pacífico, Índico.
- Placa de Nazca Ubicada entre las placas del Pacífico, la sudamericana, la de Cocos y la del Caribe; es una zona de alta actividad sísmica.
- Placa del Caribe Cubre Mesoamérica y el mar que lleva su nombre, su borde sur es constante zona de riesgo sísmico.

Cada una de estas placas se generó por las divisiones de la Pangea, el continente único. A este fenómeno, se le conoce como deriva continental y no ha terminado. Nuestro planeta, es un gran rompecabezas en movimiento y su naturaleza es mantenerse en constante cambio.

