

GEOGRAPHY

Chapter 12

4th
SECONDARY

Los Sismos



 SACO OLIVEROS

LLUVIA DE IDEAS

El Perú es un país altamente sísmico ¿sabes qué hacer antes, durante y después de un sismo?



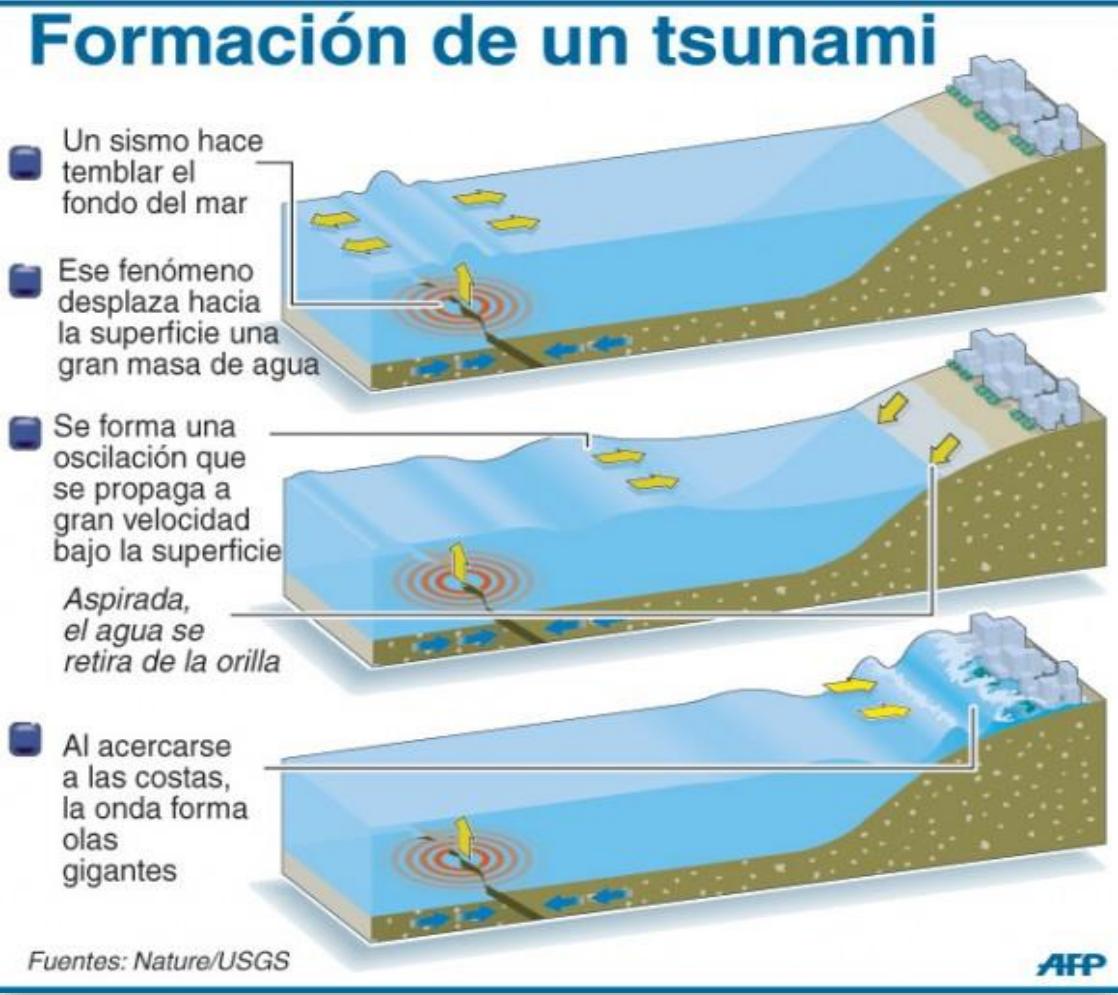
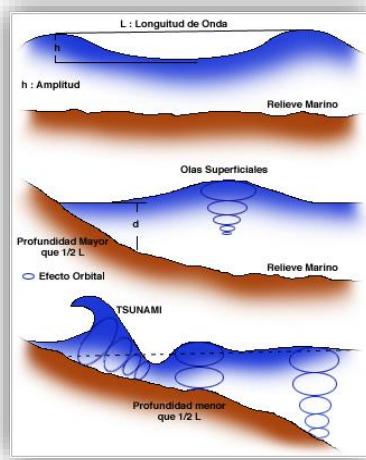
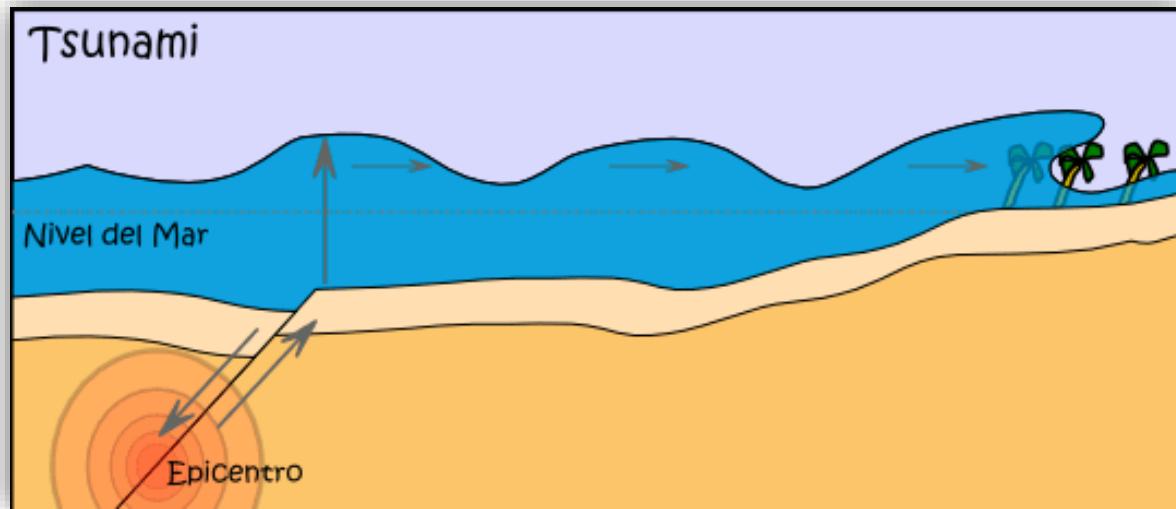
Los Sismos

I. DEFINICIÓN

Llamados también seísmos, son movimientos de la corteza terrestre por desplazamiento de ONDAS DE ENERGÍA. Si se producen con mayor intensidad, se denominan TERREMOTOS. Si la onda se desplaza por el mar se le llama MAREMOTO o TSUNAMI.



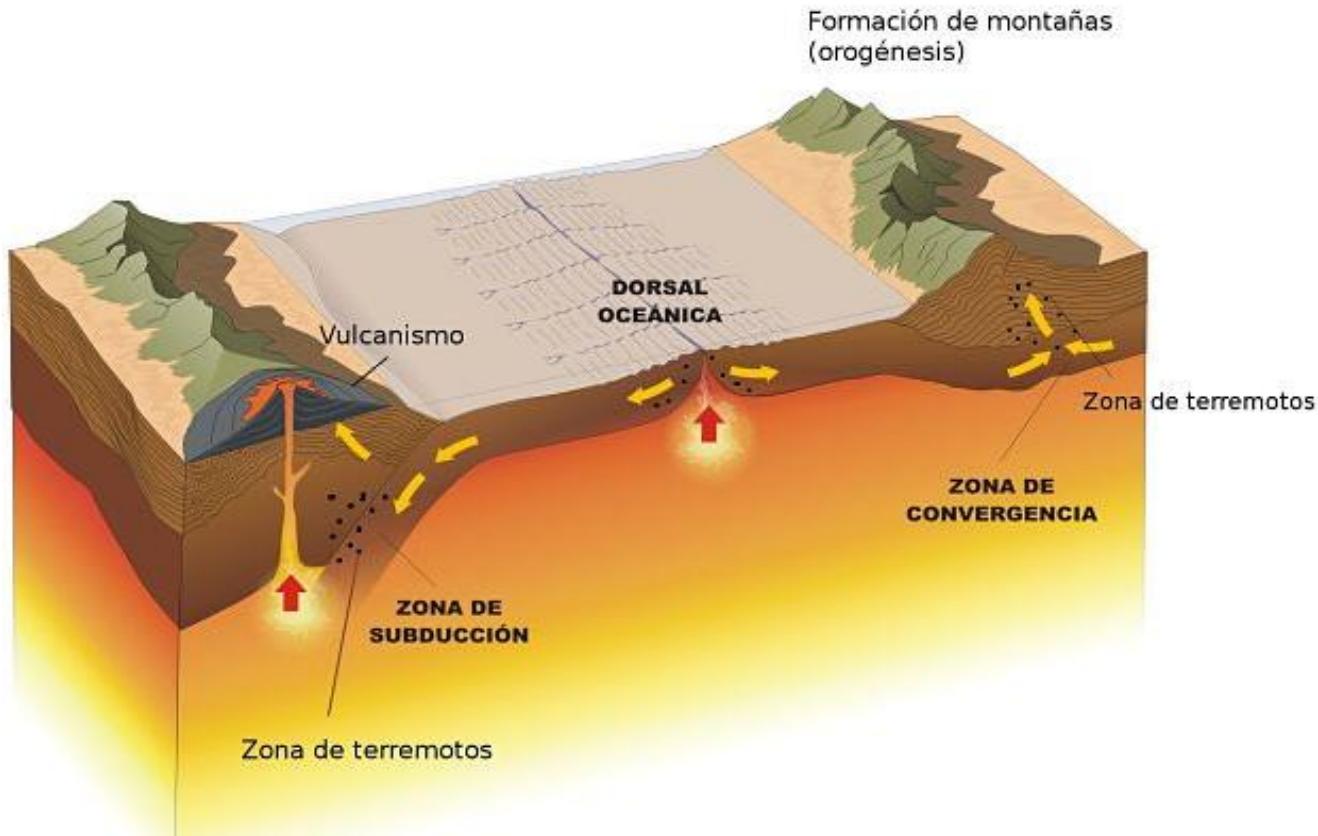
1. CARACTERÍSTICAS:



2. CAUSAS:

1. Causa tectónica:

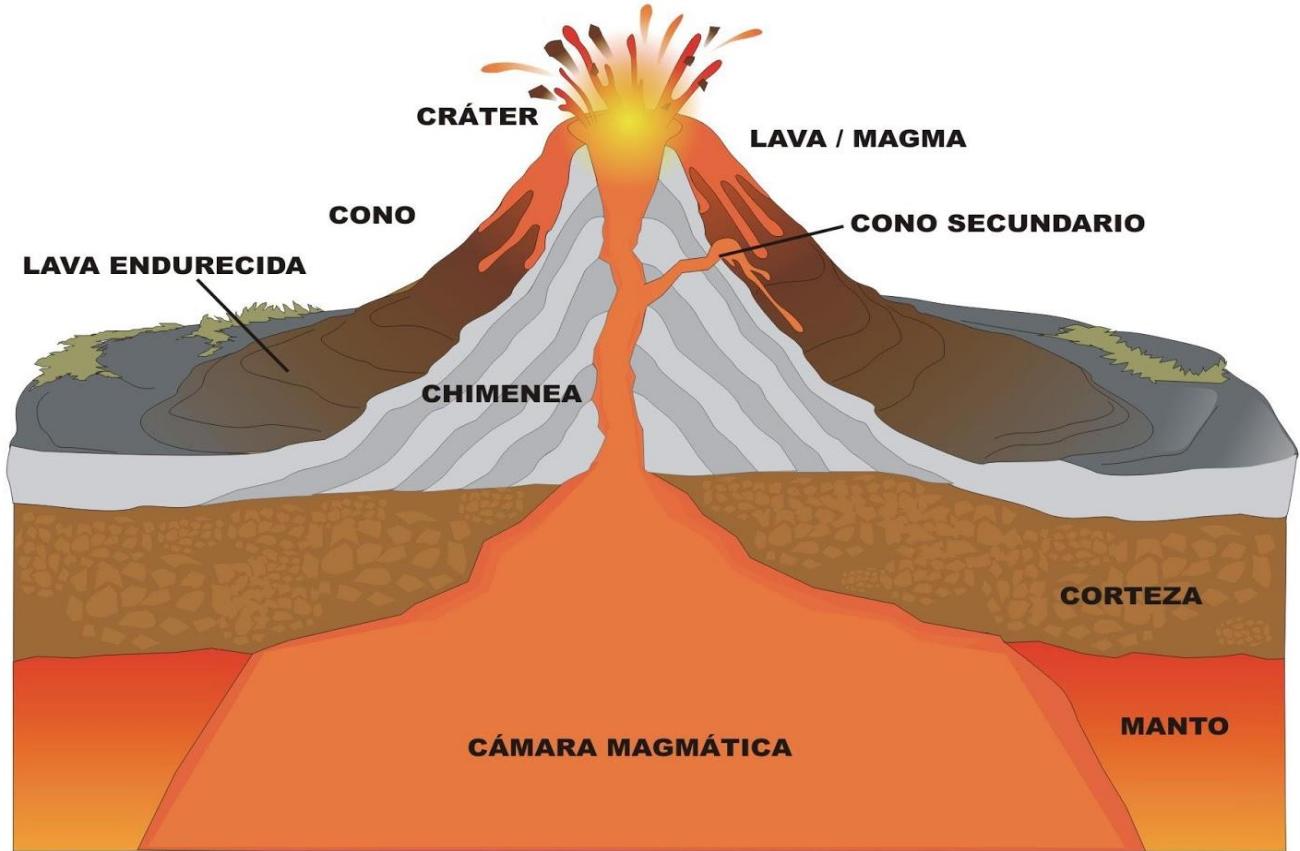
Los sismos se originan por el desplazamiento de las placas que conforman la corteza terrestre. Las zonas más extensas de mayor actividad sísmica son también aquellas donde se producen los terremotos más profundos (200 a 600 km); por lo tanto, los sismos de mayor intensidad están ubicados en las zonas más profundas, justo donde se producen los roces entre las placas (zona de Benioff). Es la causa más común de los sismos en el Perú y el mundo.

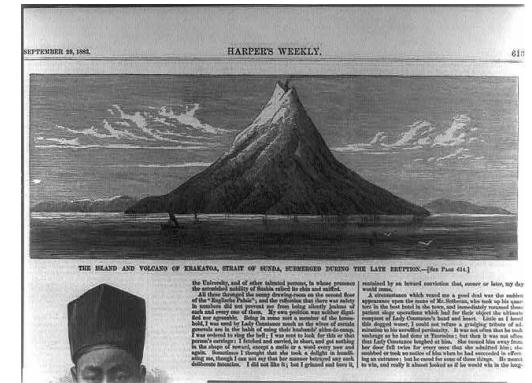
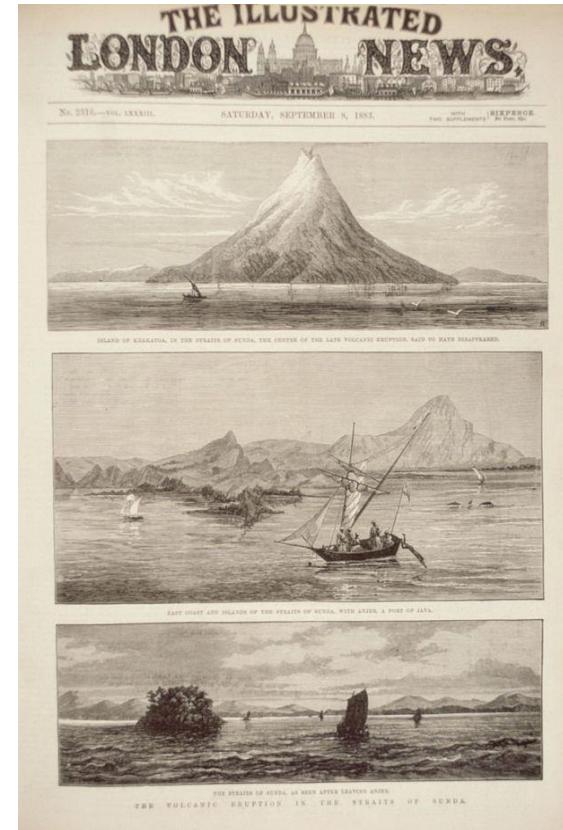


2. Causa volcánica:

Es poco frecuente, pero cuando la erupción es violenta puede generar grandes sacudidas que afectan a los lugares cercanos. Su campo de acción es reducido en comparación con los de origen tectónico, que afecta a grandes extensiones.

Ejemplo: Sismo ocasionado por la erupción del Krakatoa en 1883.





*Acaparó la prensa mundial
en su momento*

El volcán Krakatoa en 1883 tuvo una letal erupción (equivalente a 13 mil bombas de Hiroshima) que mató a cerca de 40.000 personas y tuvo repercusiones alrededor del mundo entero. La explosión fue tan fuerte que el volcán se destruyó a sí mismo, y en el mismo lugar, casi 50 años después, nació el Anak Krakatoa, que volvió a azotar Indonesia en 2018.

3. Causa por hundimiento:

Cuando en el interior de la corteza terrestre se produce la acción erosiva de las AGUAS SUBTERRÁNEAS o por procesos ISOSTÁTICOS, queda un vacío que termina por ceder ante el peso de la parte superior. Esta caída genera vibraciones que ocasionan los sismos. Su ocurrencia es poco frecuente y de poca extensión.

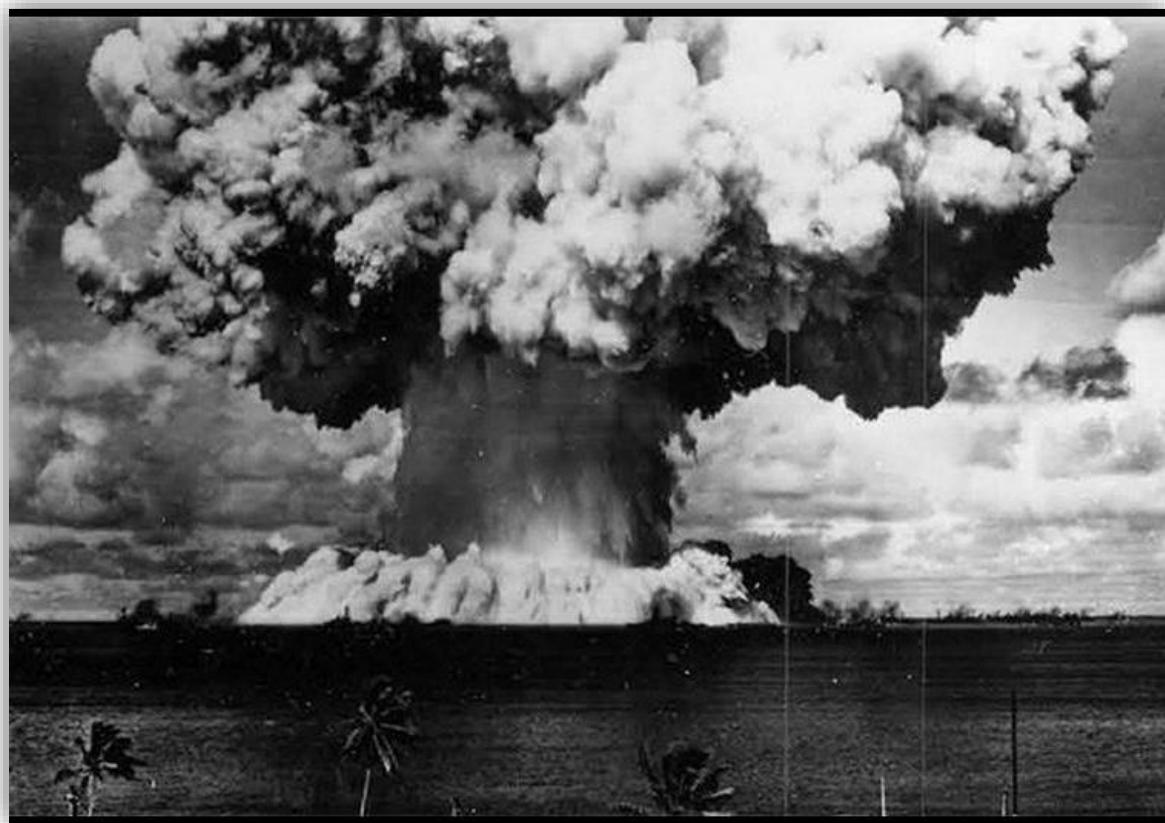


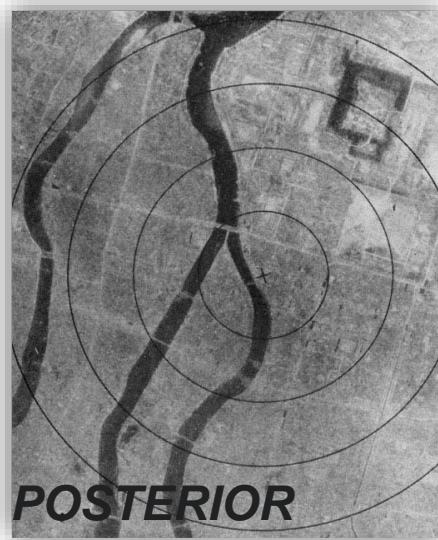
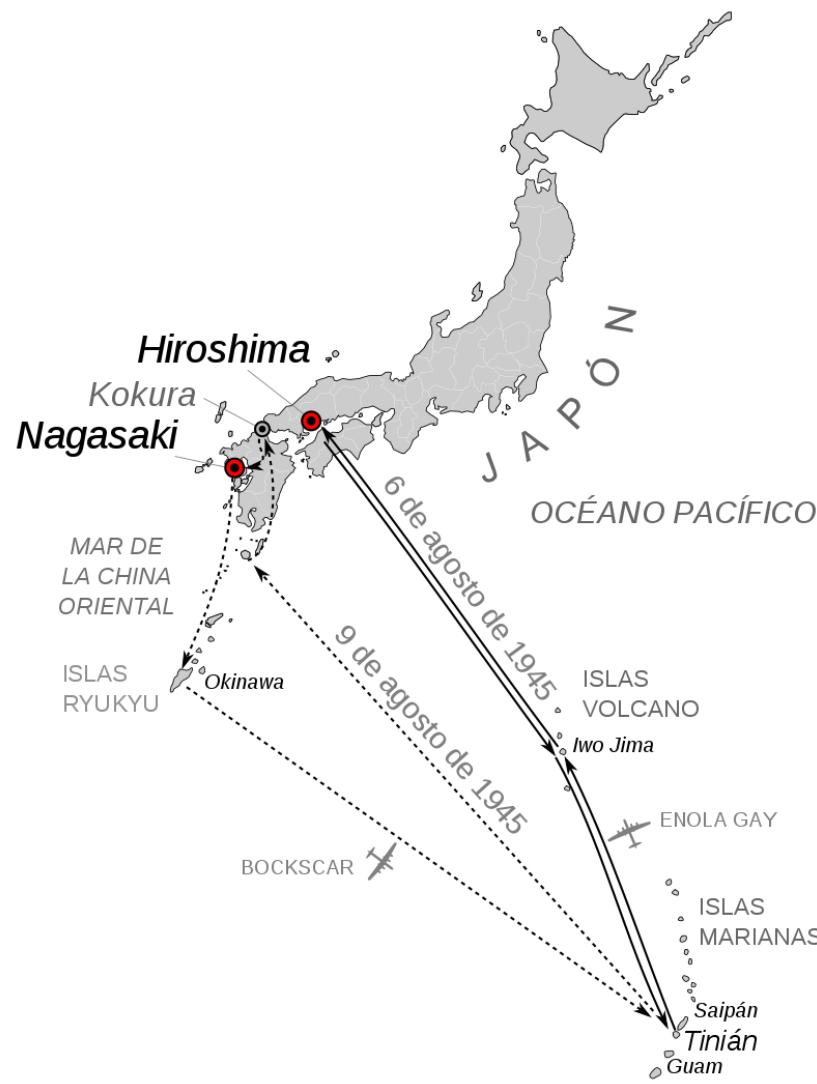


*Hundimiento en
la localidad de
Lutto Kututo,
distrito de Llusco,
provincia de
Chumbivilcas,
departamento del
Cusco en 2018.*

4. Causa de explosiones atómicas:

Es un sismo INDUCIDO (provocado por la actividad humana). Se producen cuando hay explosiones de bombas nucleares o atómicas, como es el caso de la bomba de Hiroshima ocurrido el 6 de agosto de 1945. También se producen cuando se hacen ensayos nucleares como por ejemplo las seis pruebas nucleares que realizó Francia en 1996 en el atolón de Mururoa, ubicado en el archipiélago de Tuamotu (Polinesia) o los sismos en Corea del Norte generados por pruebas nucleares el 2006 y 2009.





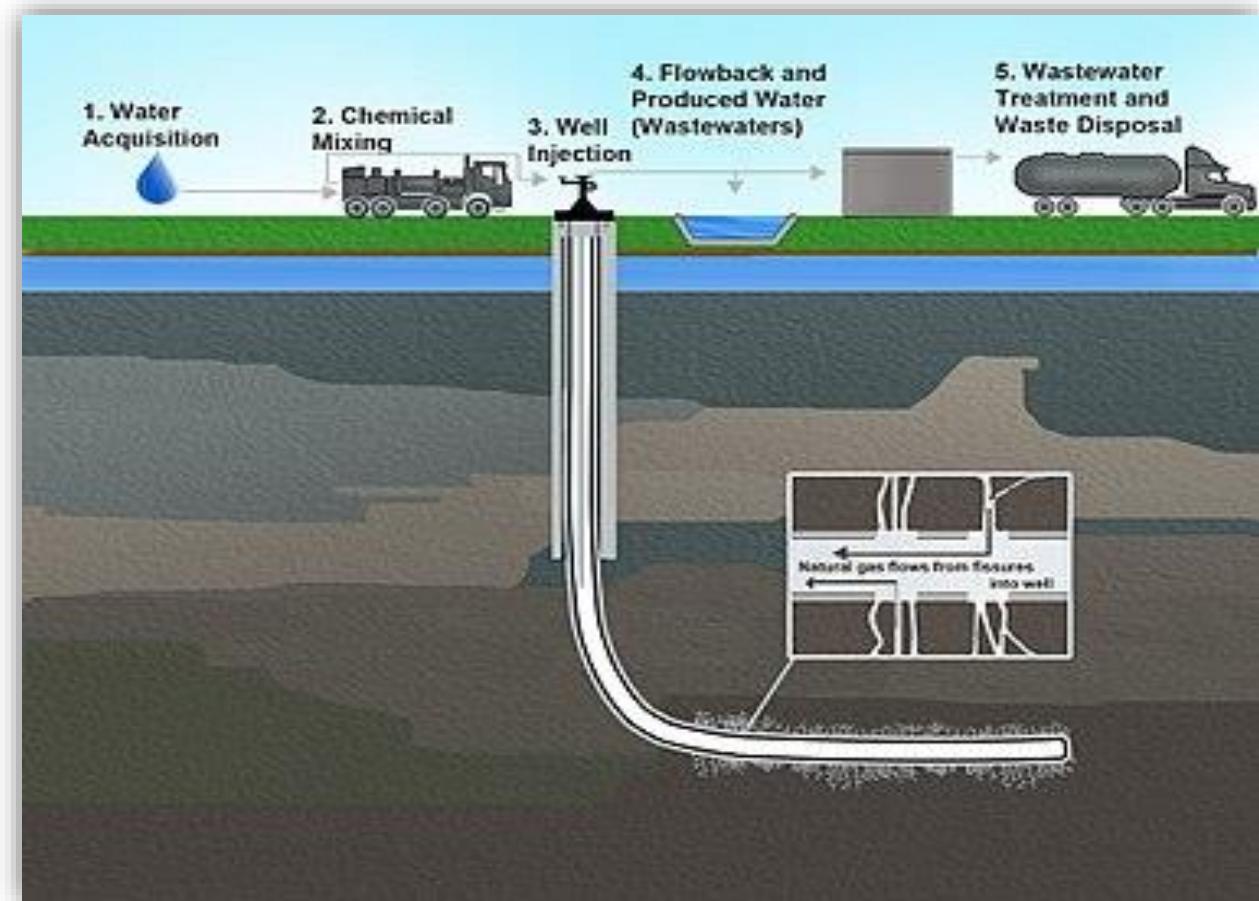
"DIOS MÍO, ¿QUÉ HEMOS HECHO?"
Robert Lewis, copiloto del bombardero Enola Gay (1945)



*Click al ícono
para verlo
en youtube*

5. Causa de fracturación hidráulica o llamado frackign:

El FRACKING es una técnica de inyección hidráulica que permite tener más posibilidades de explotar petróleo y gas natural. Estos sismos INDUCIDOS son de baja intensidad (microsismos). Ejm: En 2011 en Youngstown (Ohio, EEUU) varios sismos (uno de 4 grados) estuvieron probablemente relacionados con la inyección de agua de desecho procedente de prácticas de fracking. En 2019 Corea del Sur reconoció que fue un fracking la causa del terremoto de Pohang en 2017.



NEWS | MUNDO

[Noticias](#) | [América Latina](#) | [¿Hablas español?](#) | [Internacional](#) | [Economía](#) | [Tecnología](#)

Vinculan el fracking con el aumento de sismos en Estados Unidos

Ciencia
BBC Mundo, @bbc_ciencia

① 16 septiembre 2014



Desde 1999, cuando se extendió el fracking en los estados de Colorado y en Nuevo México, Estados Unidos, se han registrado 16 terremotos en esa zona de magnitudes superiores a 3,8 en la escala de Richter.



Made for minds.

[ACTUALIDAD](#) [MULTIMEDIA](#) [TV](#) [APRENDER ALEMÁN](#)

[AMÉRICA LATINA](#) [CORONAVIRUS](#) [POLÍTICA](#) [ECONOMÍA](#) [CULTURA](#) [CIENCIA Y ECOLOGÍA](#)

ACTUALIDAD / POLÍTICA

Publicidad

EUROPA

Reino Unido suspende el "fracking" por miedo a sismos

El Gobierno británico anunció que pone fin de momento a su apoyo a la fracturación hidráulica ("fracking") para la extracción de gas o petróleo por la imposibilidad de predecir los seísmos que pueda ocasionar.

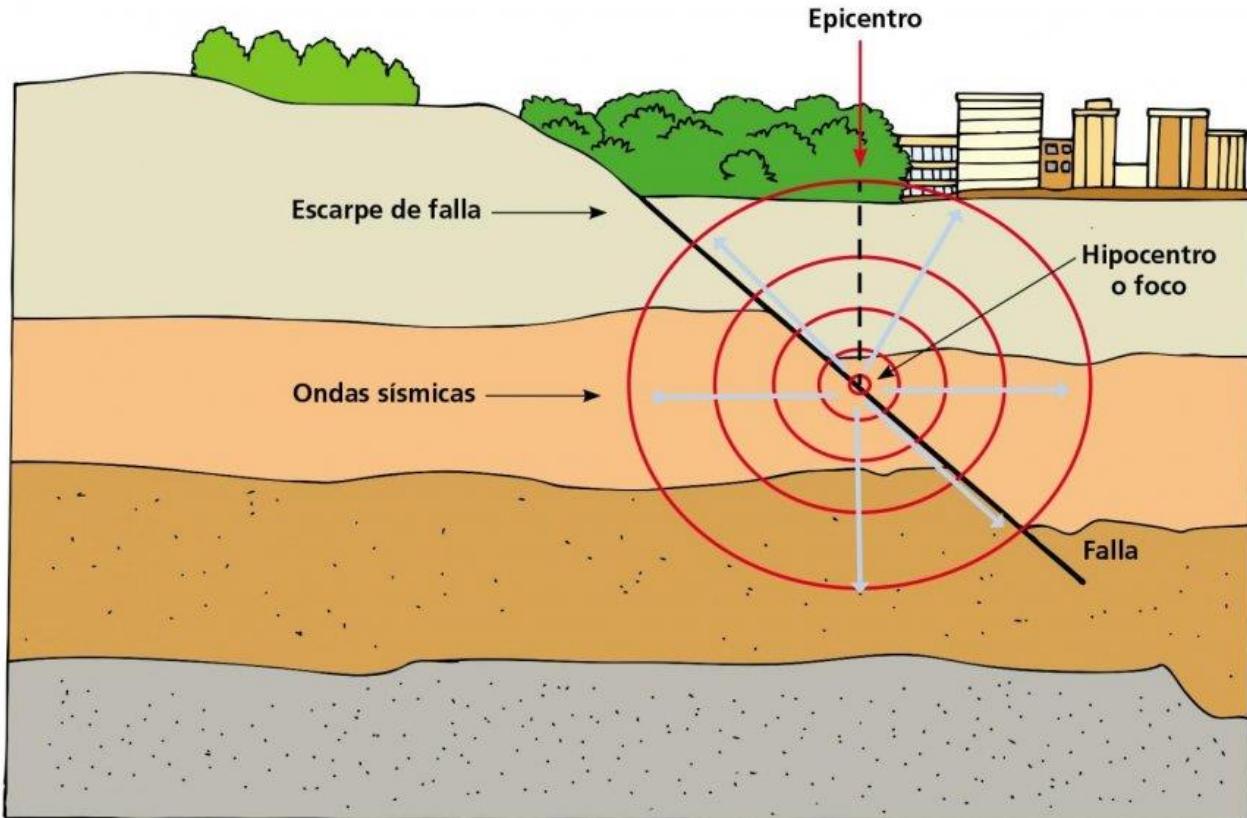
3. TERMINOLOGÍA SÍSMICA:

1. Hipocentro

Es el foco real donde se originan las ondas sísmicas, es decir, donde ocurrirá la tensión que generan las ondas sísmicas. Se ubica en la parte interna de la Tierra.

2. Epicentro

Es un punto de la superficie terrestre vertical al foco donde se originan los movimientos sísmicos. Generalmente, es el lugar donde el sismo alcanza su mayor intensidad.



4. CLASIFICACIÓN SEGÚN PROFUNDIDAD:

1. Superficial

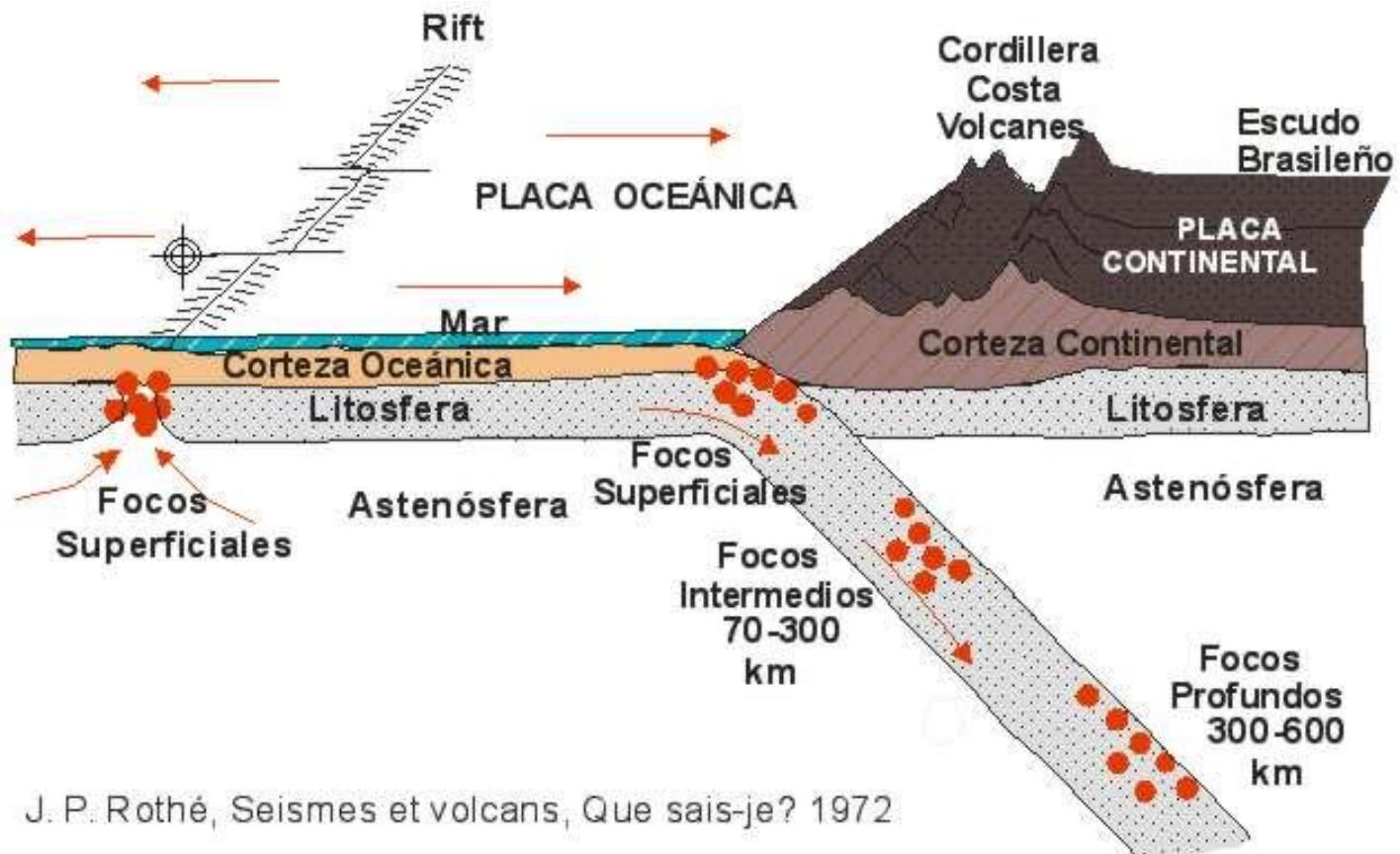
Si el epicentro está a unos 60 km de profundidad.

2. Intermedio

Si el epicentro está entre 60 y 300 km de profundidad.

3. Profundo

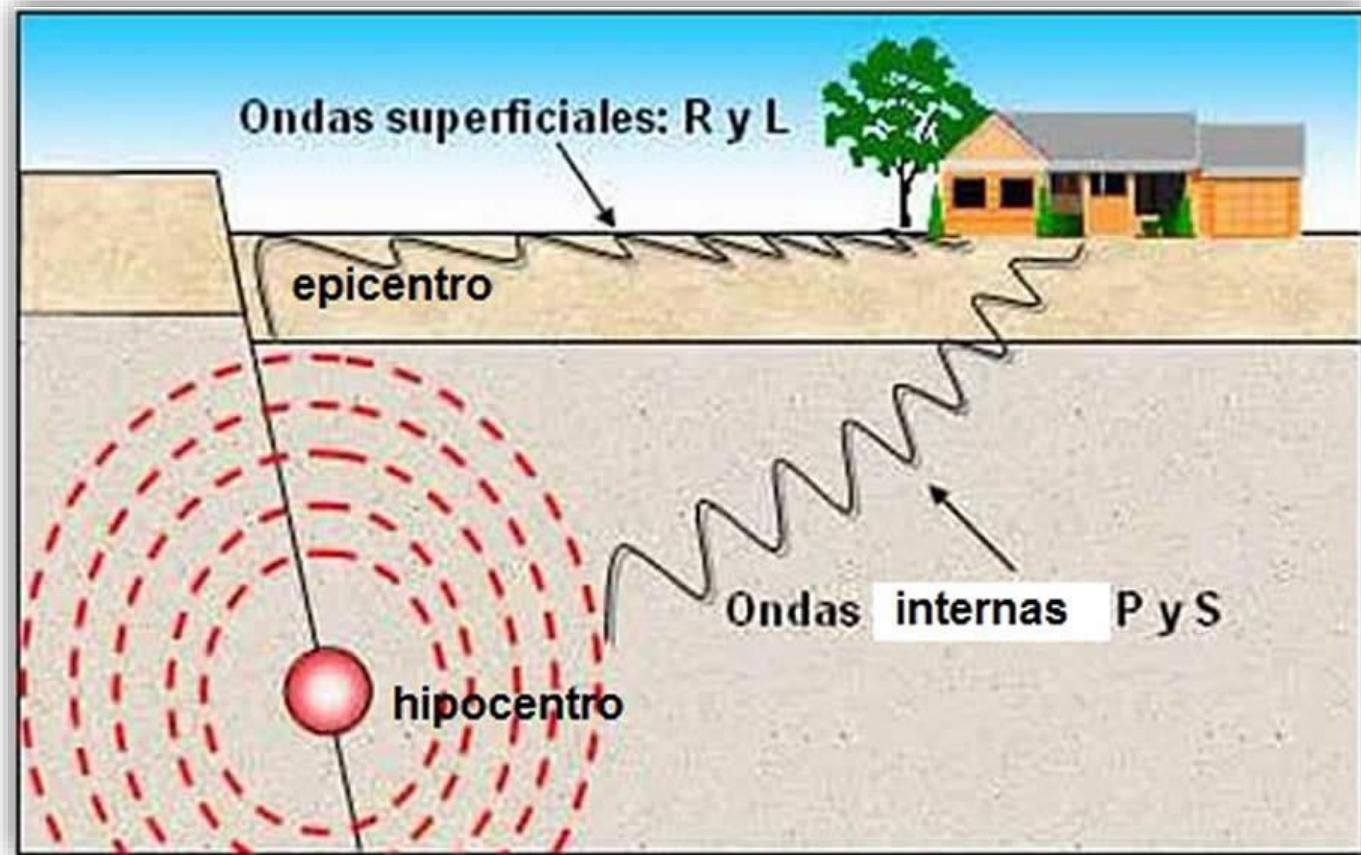
Si el epicentro está a más de 300 km de profundidad.



J. P. Rothé, Seismes et volcans, Que sais-je? 1972

5. LAS ONDAS SÍSMICAS Y ESCALAS DE MEDICIÓN:

Las ondas se diferencian por las formas de movimiento que imprimen a la roca. Los sismos, a partir del hipocentro, liberan dos tipos de ondas sísmicas: las internas y las externas. Las primeras se propagan al interior de la Tierra (ONDAS PROFUNDAS o de CUERPO) y las segundas por la superficie; por lo que estas últimas también son llamadas: ONDAS SUPERFICIALES.



1. Escala sismológica de Richter

También conocida como ESCALA DE MAGNITUD LOCAL (ML). Es una escala logarítmica arbitraria que asigna un número para cuantificar la ENERGÍA liberada en un terremoto. La sismología mundial usa esta escala para determinar la magnitud de sismos de entre 2,0 y 6,9 grados y de 0 a 400 kilómetros de profundidad.

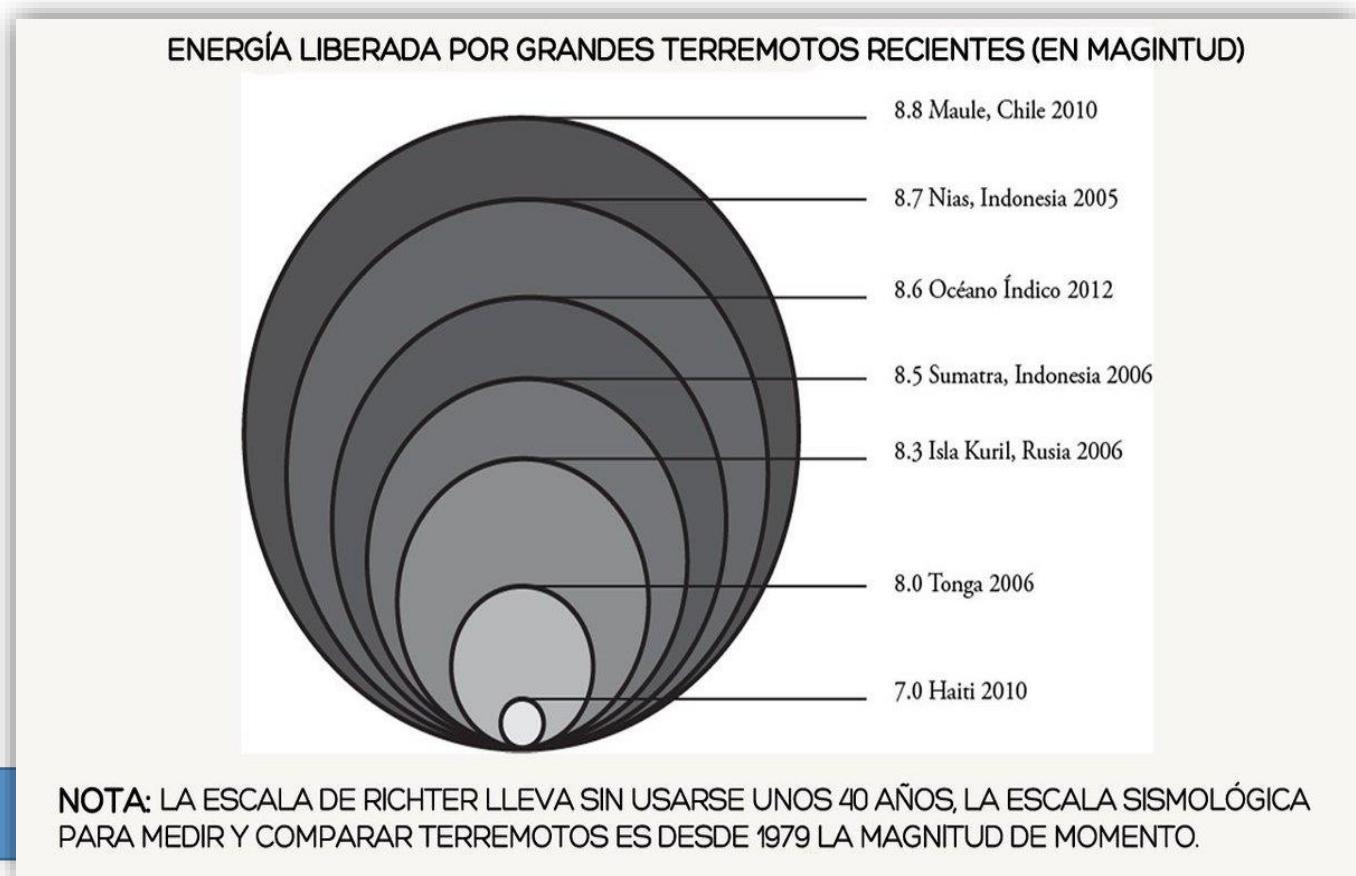
**Escala Sismológica de magnitud de momento
(E.M.W)**

Escala de Richter	
Magnitud	Efectos del terremoto
menos de 3.5	Generalmente no se siente, pero se registra.
3.5 a 5.4	Se siente, pero sólo causa daños menores cerca de donde se produce.
5.5 a 6.0	Ocasionalmente causa daños ligeros a edificios mal construidos y otras estructuras en un radio de 10 km.
6.1 a 6.9	Puede ocasionar daños severos en áreas donde vive mucha gente.
7.0 a 7.9	Terremoto mayor. Causa graves daños a las comunidades en un radio de 100 km.
8.0 o más	Gran terremoto. Destrucción total de comunidades cercanas y daños severos en un radio de más de 1000 km de distancia.

2. Escala sismológica de Magnitud de momento (MW)

Es una escala logarítmica usada para medir y comparar sismos. Está basada en la medición de la ENERGÍA TOTAL que se libera en un terremoto. Todos los sismos superiores a los 6,9 grados deben medirse con la escala sismológica de MW.

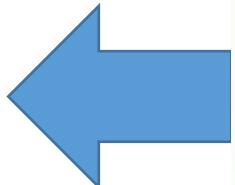
**Escala Sismológica de magnitud de momento
(E.M.W)**



3. Escala sismológica de Mercalli

Es una escala de 12 grados desarrollada para evaluar la INTENSIDAD de los terremotos a través de los efectos y daños causados a distintas estructuras. Debe su nombre al físico italiano Giuseppe Mercalli.

Se clasifica en menor, mediana y mayor intensidad.



Menor Intensidad

INTENSIDAD I

No se advierte sino por unas pocas personas y en condiciones de perceptibilidad especialmente favorables.

INTENSIDAD II

Se percibe sólo por algunas personas en reposo, particularmente por quienes están en pisos superiores de los edificios.

INTENSIDAD III

Se percibe al interior de edificios y casas. No se distingue claramente que la naturaleza sea sismica por su semejanza al paso de un vehículo liviano.

INTENSIDAD IV

Los objetos colgantes oscilan visiblemente. Son percibidos por todos al interior de edificios y casas. La sensación es similar al paso de un vehículo pesado. En el exterior, la percepción no es tan general.

Mediana Intensidad

INTENSIDAD V

Percibido por casi todos, aun en el exterior. Durante la noche muchas personas despiertan. Los líquidos oscilan dentro de sus recipientes e incluso pueden derramarse. Los objetos inestables se mueven o vuelcan.

INTENSIDAD VI

Lo perciben todas las personas. Se siente inseguridad para caminar. Se quiebran vidrios de ventanas, vajillas y objetos frágiles. Los muebles se desplazan y se vuelcan. Se producen grietas en algunos estucos. Se hace visible el movimiento de los árboles y arbustos.

INTENSIDAD VII

Mayor Intensidad

INTENSIDAD VIII

Se experimenta dificultad para mantenerse en pie. Se percibe en automóviles en marcha. Causa daños en estructuras de albañilería mal construidas. Caen trozos de estucos, ladrillos, cornisas y diversos elementos arquitectónicos.

INTENSIDAD IX

Se hace difícil e inseguro el manejo de vehículos. Se producen daños de consideración y derrumbes parciales en estructuras de albañilería bien construidas. Caen chimeneas, monumentos, columnas, torres y estanques elevados. Las casas de madera se desplazan y se salen totalmente de sus bases.

INTENSIDAD X

Se produce pánico general. Las estructuras corrientes de albañilería bien construidas se danan y a veces se derrumban totalmente. Las estructuras de madera son removidas de sus cimientos. Se quiebran las cañerías subterráneas.

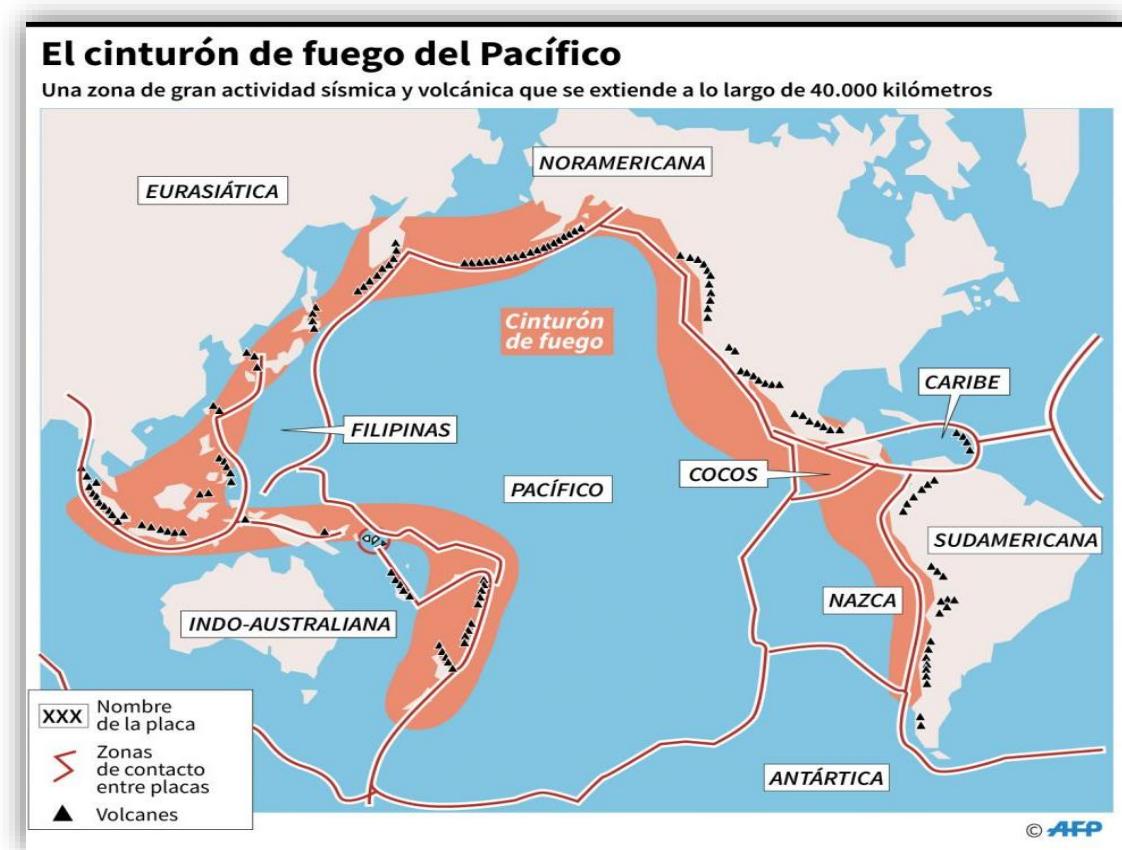
INTENSIDAD XI

Se destruye gran parte de las estructuras de albañilería de toda especie. Algunas estructuras de madera bien construidas, incluso puentes, se destruyen. Se producen grandes daños en represas, diques y malecones. Los rieles de ferrocarril se deforman levemente.

6. ZONAS SÍSMICAS:

1. Cinturón o anillo de fuego del Pacífico

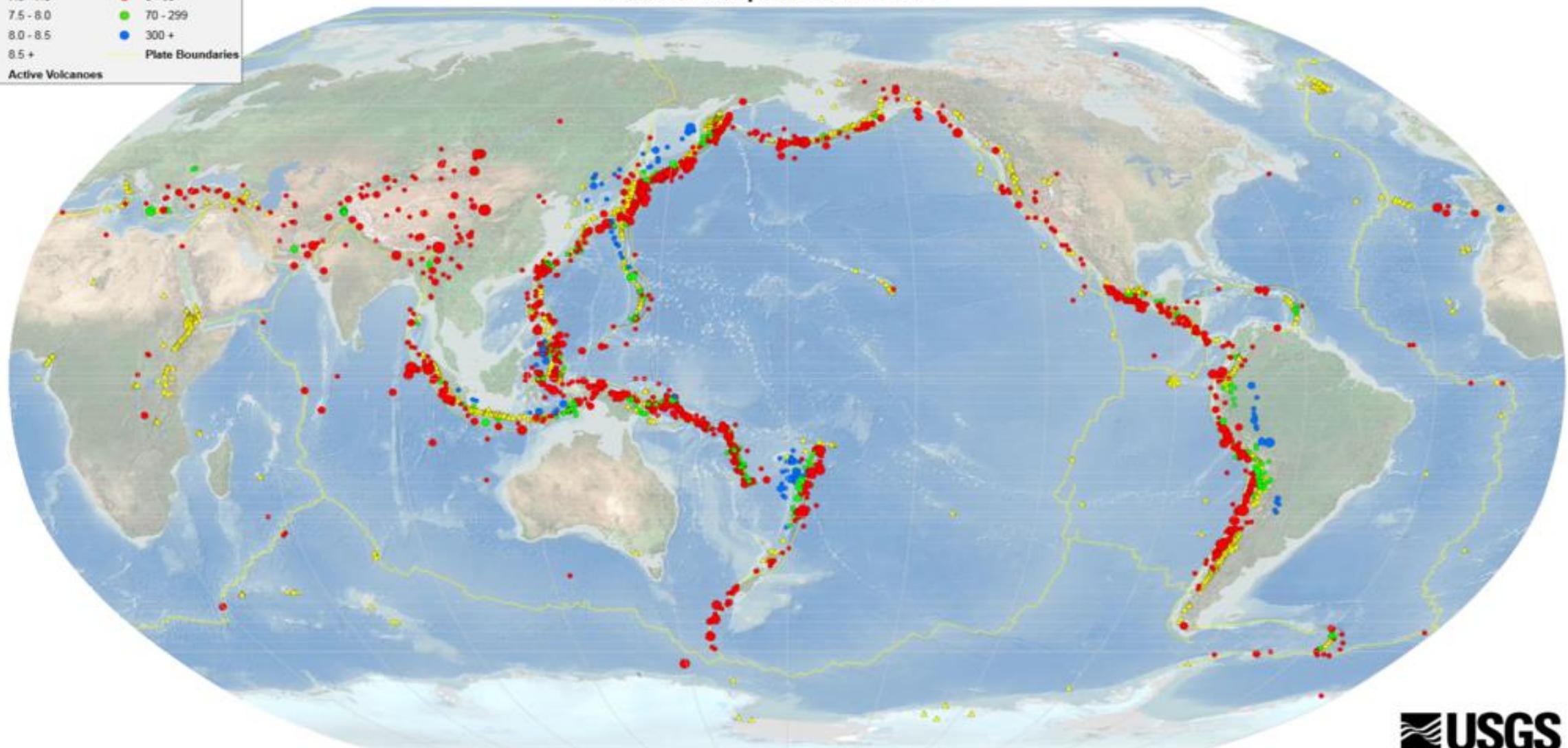
También conocido como CINTURÓN CIRCUMPACÍFICO. Está situado en las costas del océano Pacífico y recorre Chile, PERÚ, Ecuador, Colombia, Centroamérica, México, parte de Argentina, parte de Bolivia, parte de los Estados Unidos, parte de Canadá; islas Aleutianas y baja por las costas e islas de Rusia, Japón, Taiwán, Filipinas, Indonesia, Papúa Nueva Guinea y Nueva Zelanda. Concentra más del 75% de los volcanes activos e inactivos del mundo y alrededor DEL 90% DE LOS TERREMOTOS DEL MUNDO se producen en él.



HELICO | THEORY

Earthquake Magnitude	Earthquake Depth (km)
7.0 - 7.5	0 - 69
7.5 - 8.0	70 - 299
8.0 - 8.5	300 +
8.5 +	Plate Boundaries
▲ Active Volcanoes	

Global Earthquakes 1900 - 2013



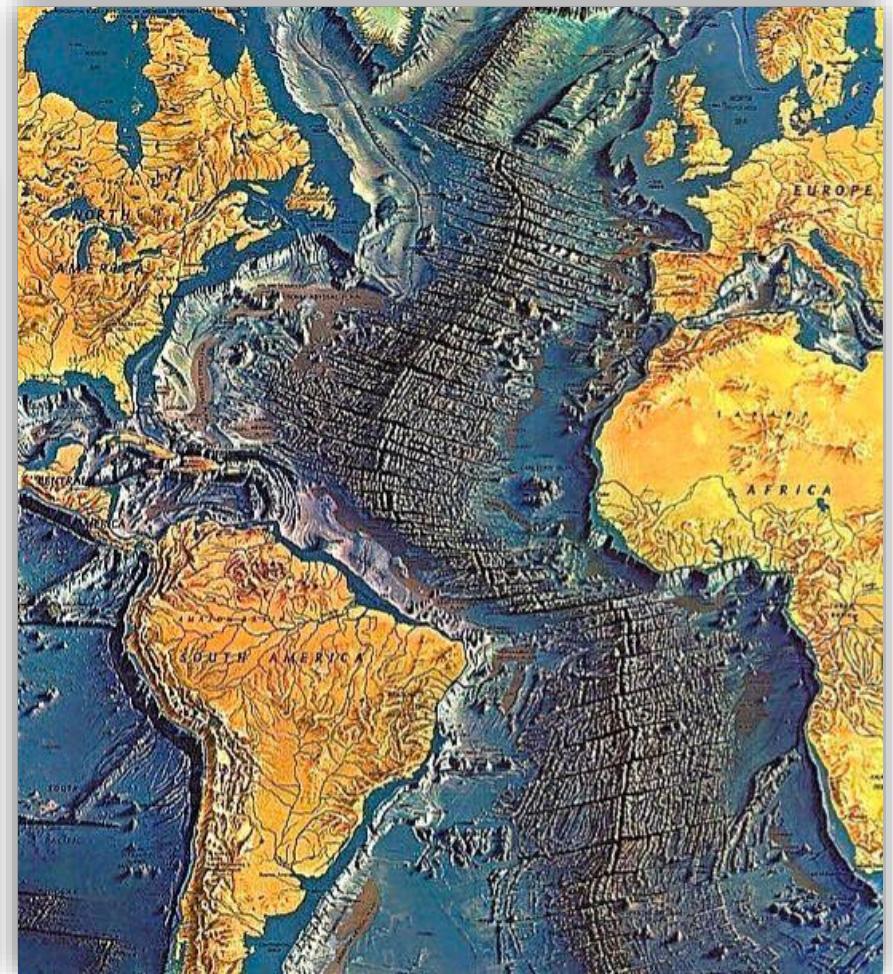
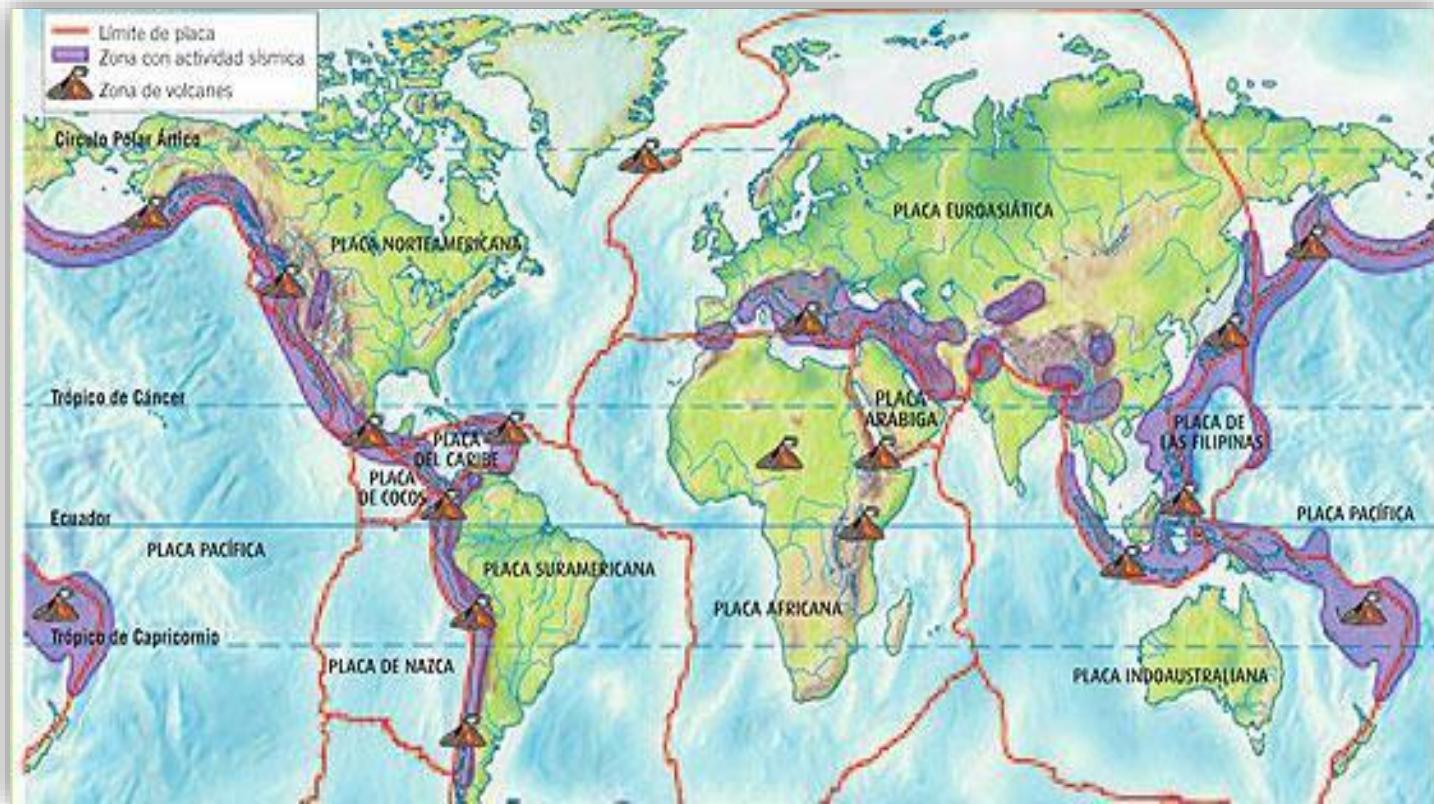
2. La zona mediterránea asiática

Es la segunda región más sísmica (5-6% de los terremotos y el 17% de terremotos más grandes del mundo). Se extiende desde Java a Sumatra a través del Himalaya y desde el Mediterráneo hasta el Atlántico.



3. Cinturón de la Dorsal Mesoatlántica

Es la tercera región más sísmica.

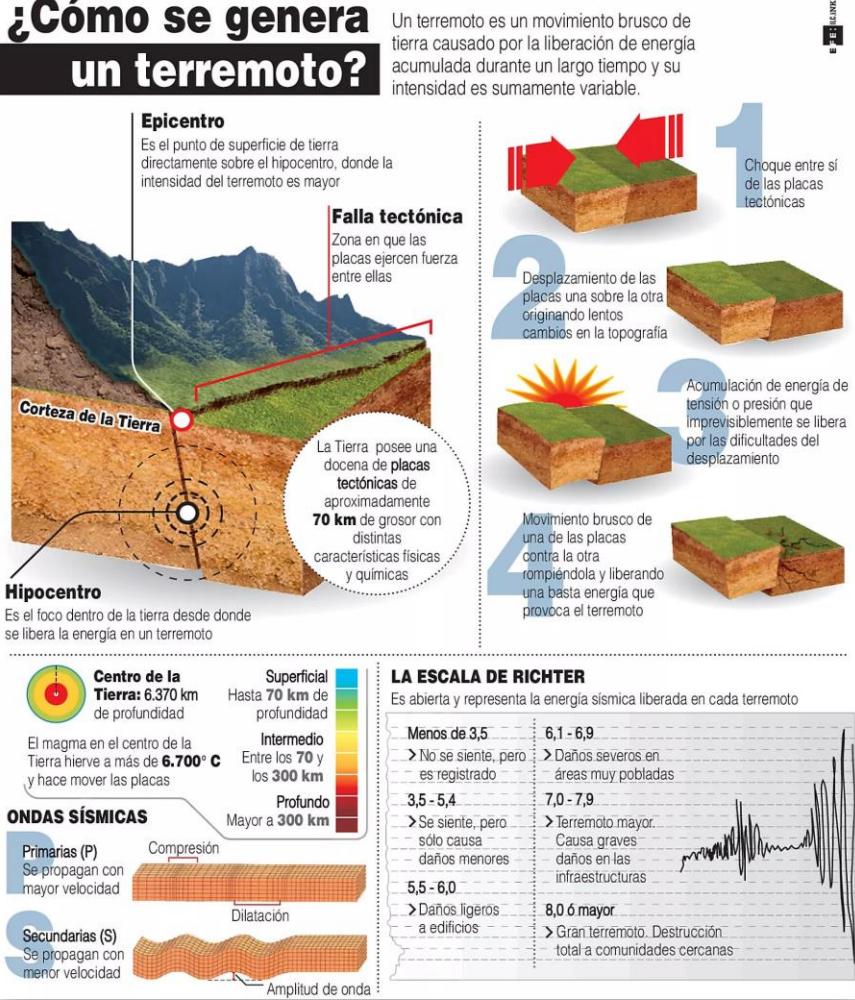




Los 10 Terremotos más fuertes de la historia

Magnitud (Richter)	Lugar	Año
9.5	Valdivia, Chile	1960
9.3	Aceh, Indonesia	2004
9.2	Prince William Sound, Alaska , EE.UU	1964
9.0	Prefectura de Miyagi, Japón	2011
9.0	Kamchatka, Rusia	1952
9.0	Arica, Chile (antes Perú)	1868
9.0	Michoacán, México	1858
9.0	Lisboa, Portugal	1755
8.9	Aceh, Indonesia	2012
8.8	Cobquecura, Chile	2010

¿Cómo se genera un terremoto?



¿CÓMO ACTUAR ANTE UN SISMO?





GEOGRAPHY

Chapter 12

4th
SECONDARY

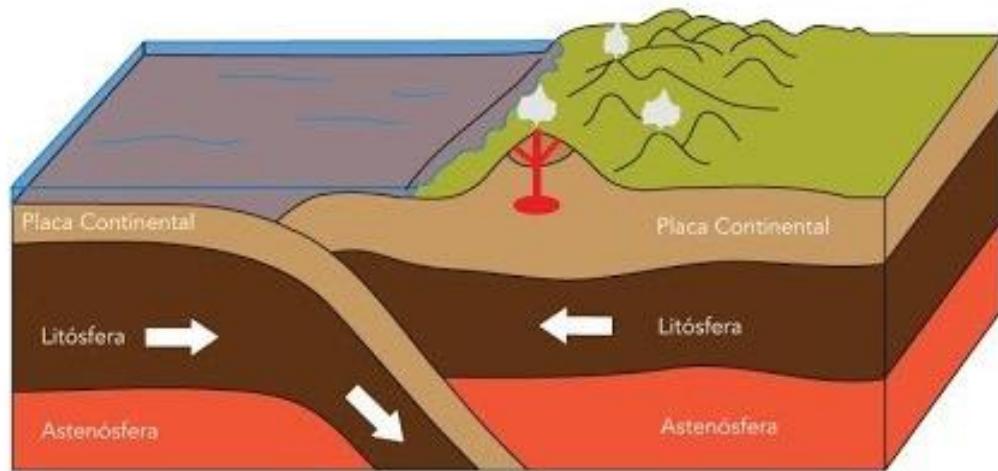
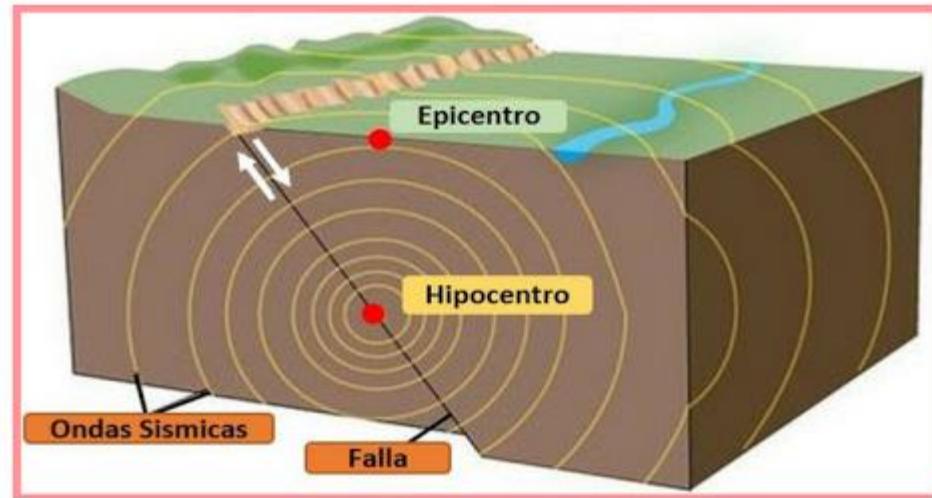
Helico practice



 SACO OLIVEROS

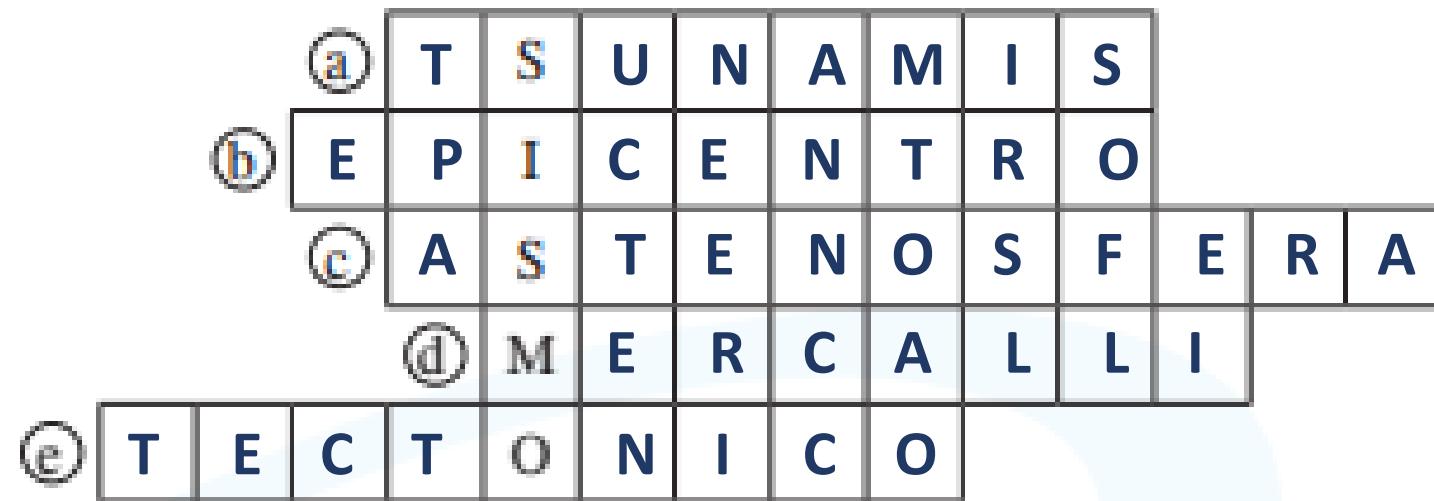
1. Escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

- A. El epicentro es el lugar donde el sismo registra mayor intensidad. (V)
- B. La escala de Richter mide la magnitud de un sismo. (V)
- C. El Perú es un país sísmico por ubicarse en la zona circumpacífica. (V)
- D. La convergencia de placas genera los sismos. (V)



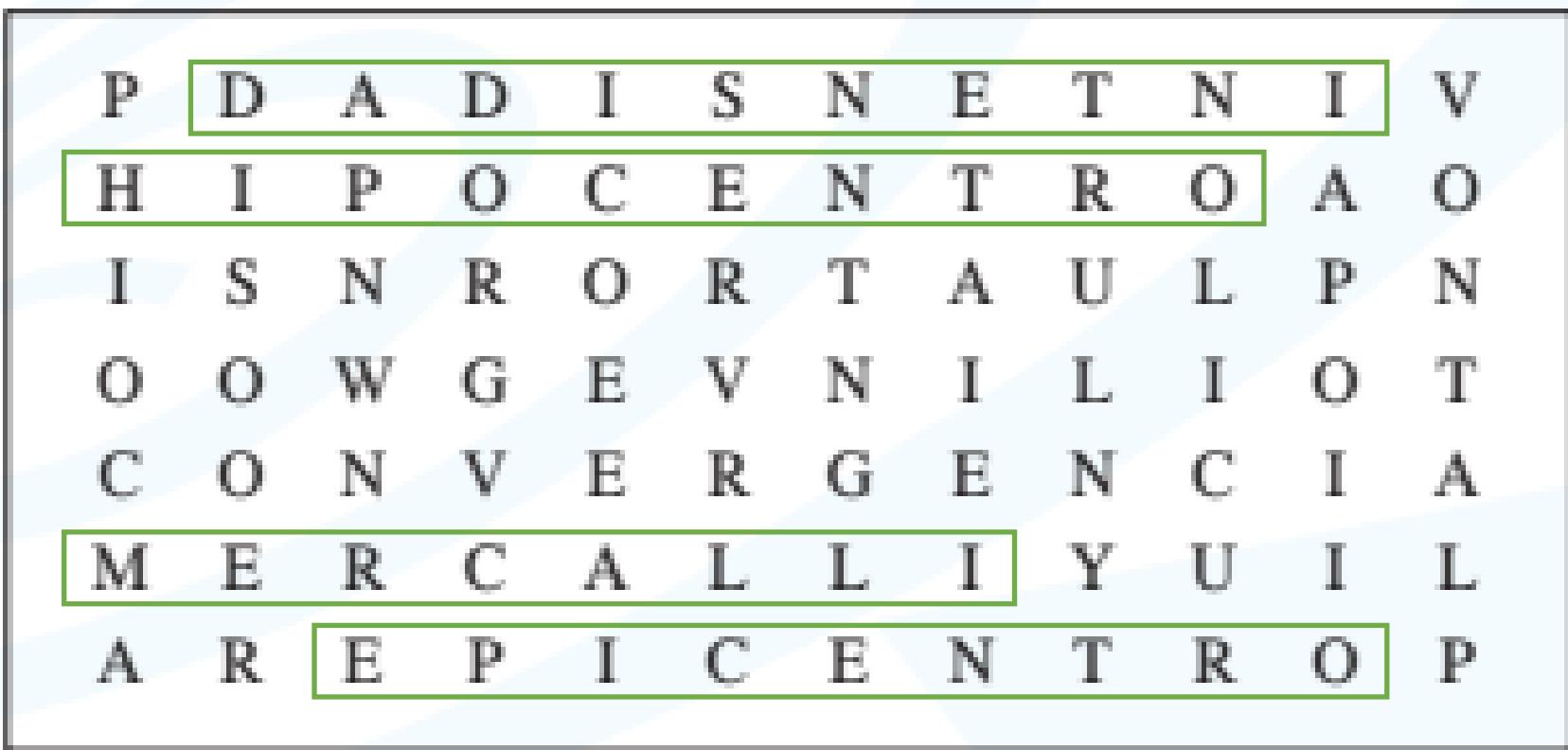
2. Completa el siguiente crucigrama.

- A. Olas de origen sísmicos: TSUNAMIS
- B. Lugar encima del epicentro: EPICENTRO
- C. Las corrientes convectivas se localizan en: ASTENOSfERA.
- D. Escala que mide la intensidad del sismo: MERCALLY.
- E. Los sismos mas fuertes son de origen: TECTÓNICO.

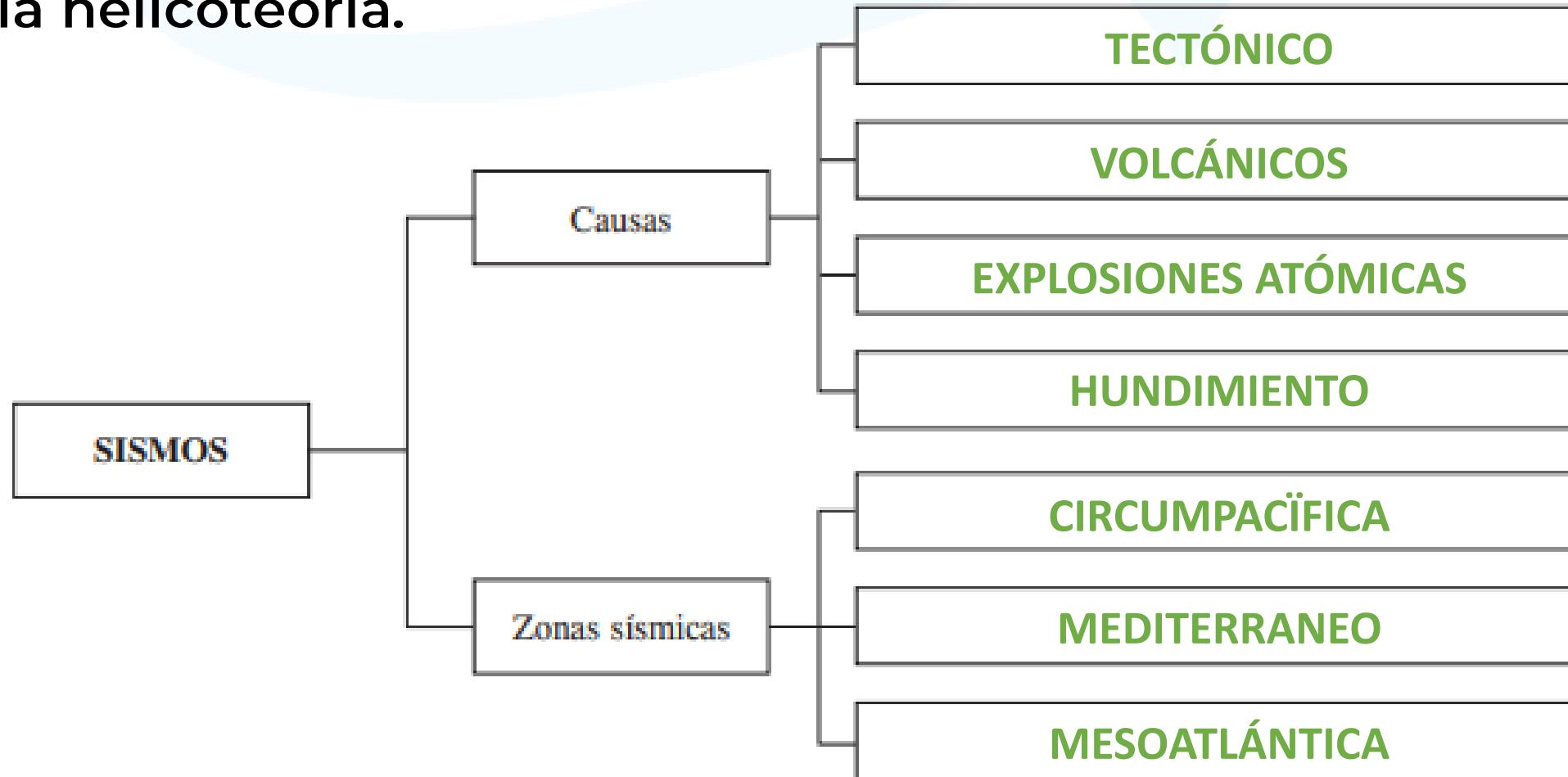


3. Complete el siguiente pupiletras usando la terminología sísmica

- HIPOCENTRO
- EPICENTRO
- INTENSIDAD
- MERCALLI

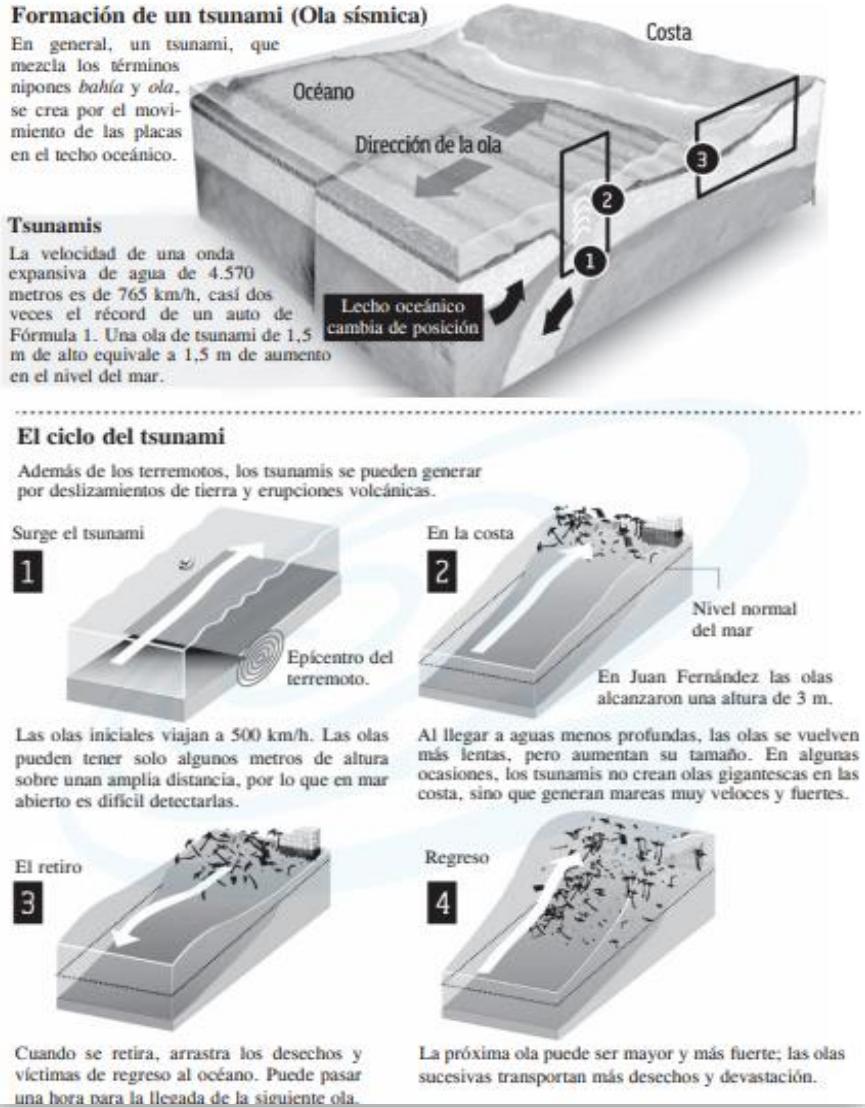


4. Completa el esquema utilizando la información contenida en la helicoteoría.



5. Los tsunamis son sucesiones de olas, entre la cuarta y tercera ola alcanza la mayor altura. ¿Qué se debe hacer si uno se encuentra en la playa y se percibe un movimiento sísmico? Las lleguen a golpear la playa para recién correr.

- B) Evacuar por las zonas señalizadas y ganar altura.
- C) Esperar el toque de las sirenas para recién tomar el bus más próximo.
- D) Ir hacia el mar y ganar la ola de oscilación.



Muchas gracias por su atención!!!



Somos GEOGRAFÍA y enseñamos con pasión!!!

PREGUNTA 1	D
PREGUNTA 2	E
PREGUNTA 3	A
PREGUNTA 4	C
PREGUNTA 5	A