

Tema 4: La energía interna del planeta.

Por Antonia Álvarez Boza

Índice de contenidos

1. [Energía geotérmica.](#)
2. [Deriva continental.](#)
3. [Tectónica de placas.](#)
4. [La tectónica de placas y sus límites.](#)
5. [Formación del relieve.](#)
6. [Formación de cordilleras.](#)
7. [Volcanes.](#)

Índice de contenidos

8. [Terremotos.](#)
9. [Pliegues y fallas.](#)
10. [Rocas endógenas.](#)
11. [Ciclo de las rocas.](#)

[ACTIVIDADES](#)

1. Energía geotérmica.



Alguna vez habréis visto imágenes de un volcán que entra en erupción, cantidades de roca fundida a altas temperaturas deslizándose por las laderas del volcán, pero ¿cómo es que hay calor en el interior de la Tierra?

Parte del calor se originó en los primeros momentos de formación de la Tierra, hace 4.500 millones de años.

La Tierra era una masa incandescente contra la que chocaban otros cuerpos estelares que aumentaban su calor. Poco a poco, bajó la temperatura lo suficiente como para que se fuera enfriando por fuera hasta conseguir una capa sólida externa.

Las rocas y los minerales del interior de la Tierra se fueron separando formando las tres capas: corteza, manto y núcleo; que estudiaste el curso pasado.

La energía que se genera en el interior de la Tierra es lo llamamos: energía geotérmica.

Esa energía de los orígenes del planeta fue tan grande que, en la actualidad, junto con algunos elementos radiactivos presentes en el manto, siguen produciendo calor.

A La energía geotérmica se deben muchos fenómenos que tienen lugar en la superficie terrestre como: volcanes, terremotos, movimiento de los continentes, formación de cordilleras, creación y destrucción de corteza terrestre, formación y transformación de rocas, etc.

Todos estos fenómenos nos muestran un planeta dinámico en constante cambio, es decir, la Tierra no ha sido siempre igual ni permanecerá de la misma manera, si no que lentamente, se va transformando.



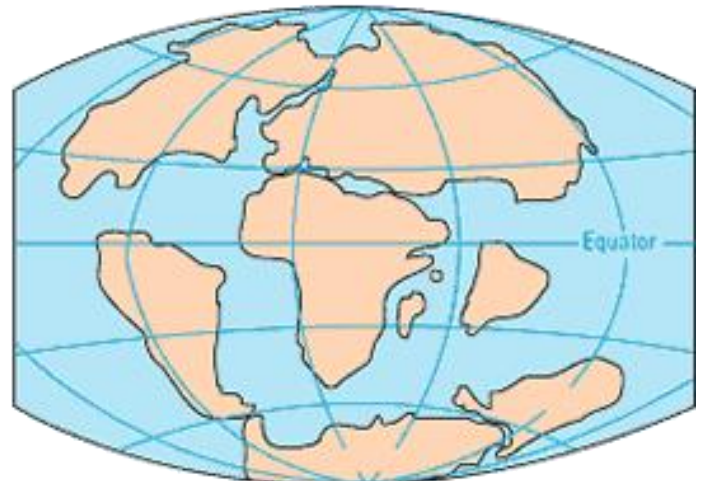
PERMIAN
225 million years ago



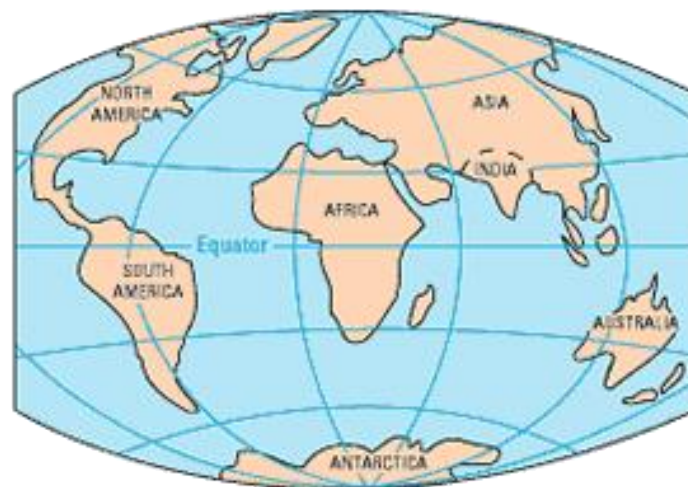
TRIASSIC
200 million years ago



JURASSIC
135 million years ago



CRETACEOUS
65 million years ago



PRESENT DAY

2. Deriva continental.

Recuerda: La parte sólida de la Tierra que ya se ha enfriado, es la **litosfera** que está formada por la corteza y parte del manto.

En 1910, Alfred Wegener, meteorólogo alemán, había realizado expediciones por todo el mundo estudiando el clima y observó algunos hechos que llamaron su atención:

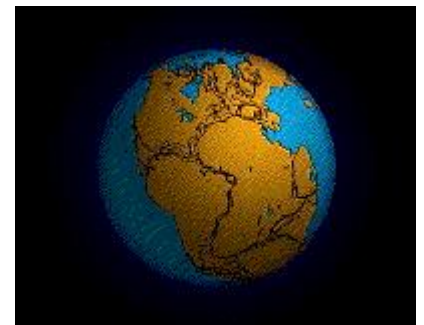
- Descubrió que había restos glaciares en zonas tropicales y yacimientos de hulla en los polos.
- Se preguntaba que cómo era posible que existieran animales, de la misma especie y restos fósiles de seres vivos idénticos, en continentes separados por océanos.
- Observó cadenas montañosas con la misma orografía separadas por mares.

Comprobó que las líneas de costa de algunos continentes encajaban como piezas de un puzle.

En sus expediciones a Groenlandia, al ver como flotaban las distintas placas de hielo se preguntó si los continentes no flotarían de la misma forma y se le ocurrió, que tal vez no habían estado siempre donde están en la actualidad

Estableció su teoría que sostenía que hace unos 200 millones de años, todos los continentes estaban juntos en un único supercontinente al que denominó **Pangea**. (del griego *Pan* = todo y *Gea*= Tierra). Esta gran masa de tierra se fue separando hasta formar los continentes actuales.

Wegener denominó a su teoría **deriva continental** que no fue aceptada por los científicos de su época porque no podía explicar qué fuerza movía los continentes.



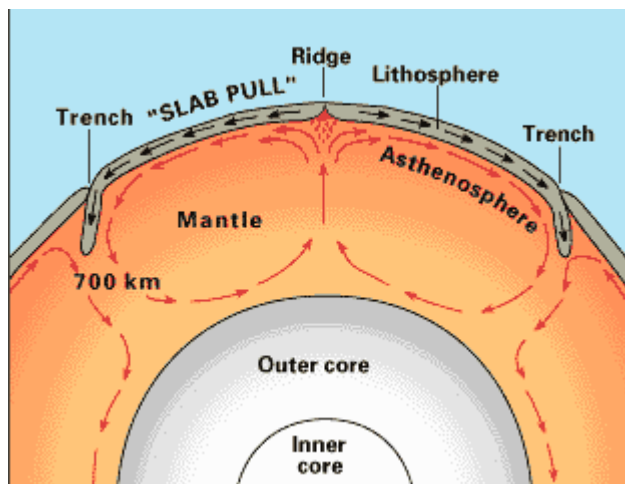
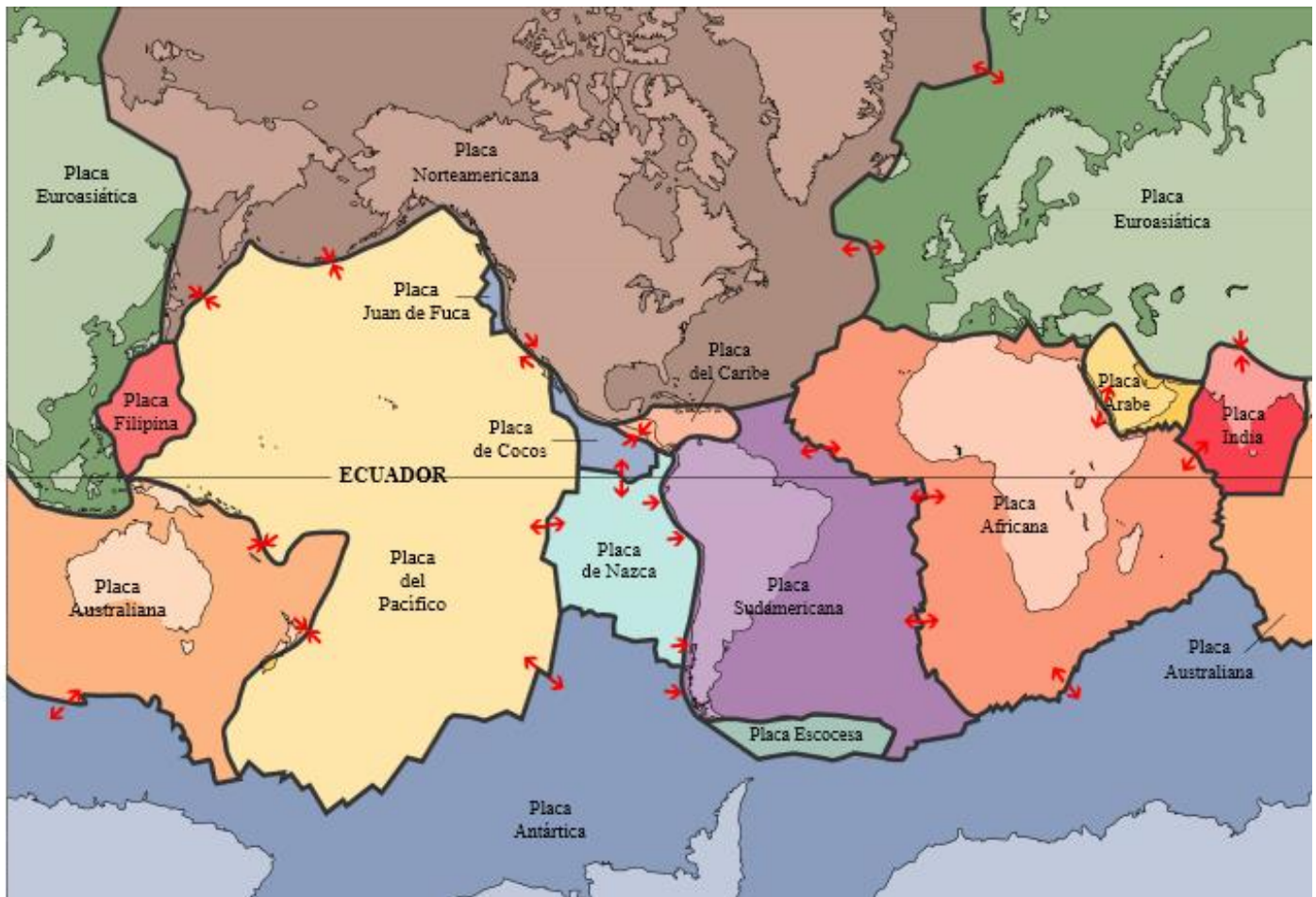
3. Tectónica de placas.

Cincuenta años después de sus expediciones, los estudios realizados en los fondos oceánicos, probaron la teoría de Wegener.

Se descubrió que la Litosfera no es una capa uniforme, sino que se encuentra dividida en fragmentos que encajan unos con otros como piezas de un puzle: **Las placas litosféricas**.

El movimiento de las placas tiene su origen en las corrientes de convección que se producen en el manto cuando los materiales más profundos y a más temperatura, ascienden hasta la litosfera, donde se enfrían y vuelven a hundirse, generándose unos ciclos de movimiento de materiales. Al moverse las rocas fundidas, se desplazan las placas tectónicas.

Las placas flotan sobre la **Astenosfera***



* Astenosfera: es la zona superior del manto formada por rocas parcialmente fundidas que se encuentra bajo la Litosfera

4. La tectónica de placas y sus límites.

En la ilustración, podemos distinguir tres tipos de placas, según estén formadas por corteza oceánica, corteza continental o por ambas.

- Placas oceánicas. Están formadas fundamentalmente por corteza oceánica. Están sumergidas bajo los océanos, excepto algunos volcanes o islas: la placa del Pacífico, la placa de Nazca, la placa de Cocos y la Placa Filipina
- Placas mixtas. Formadas por corteza continental y por corteza oceánica, por ejemplo: la placa Sudamericana y la placa Euroasiática.

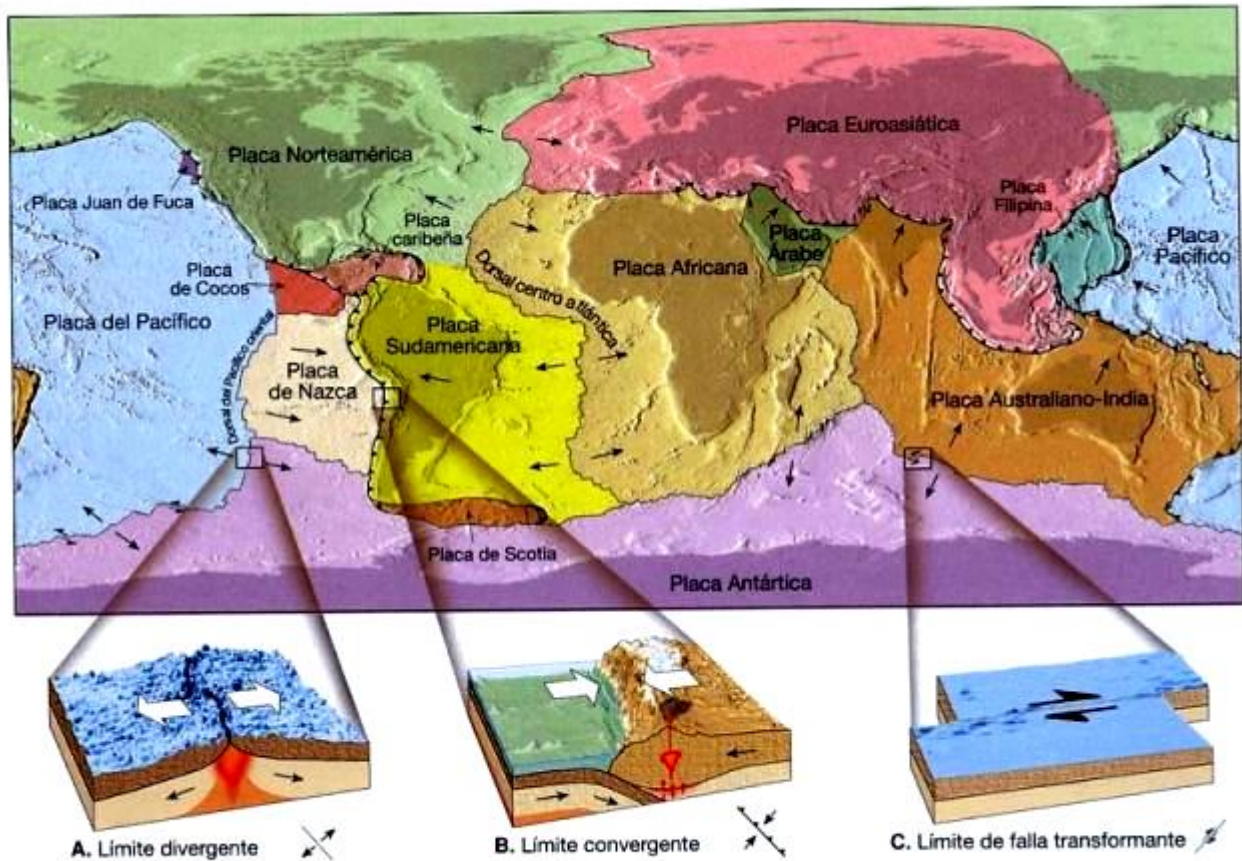


Figura 1.10 Mosaico de las placas rígidas que constituyen la envuelta externa de la Tierra. (Tomado de W. B. Hamilton, U.S. Geological Survey).

Placa continental. Formada por corteza continental como la placa Arábica

Los límites o márgenes de las placas pueden ser de tres tipos:

- Divergentes, aquellos en los que las placas se separan. En estas zonas se produce una salida de materiales del interior del manto que solidifica y va creando litosfera. En estas se forman las **dorsales oceánicas**.
- Convergentes, aquellas en las que dos placas colisionan. Una de ellas se desliza bajo la otra, este fenómeno se denomina **subducción**. Es una zona en la que se destruye litosfera y se forman las fosas oceánicas.
- Transformantes, en este caso las placas se deslizan paralelamente, bien en el mismo sentido o en sentido contrario.

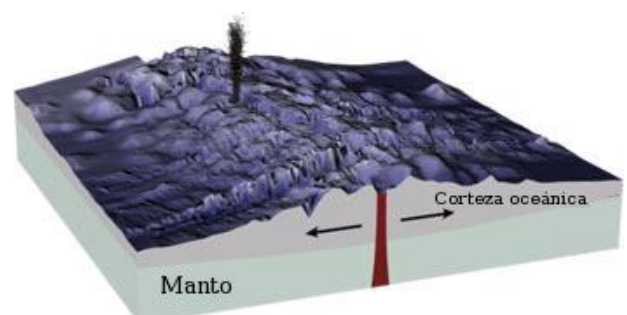
En la ilustración puedes ver como son los límites entre placas si te fijas en el sentido de las flechas.

5. Formación del relieve.

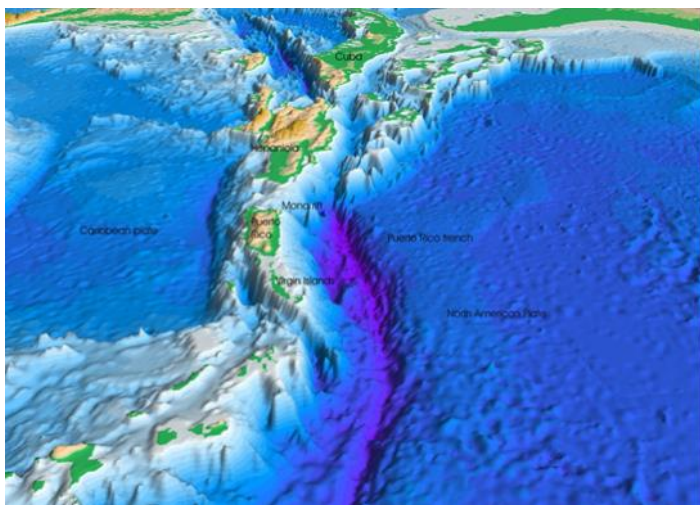
El relieve terrestre se debe a la energía que se produce en el interior de la Tierra que provoca el movimiento de las placas tectónicas, además de a los agentes geológicos externos (las precipitaciones, el viento, los cambios de temperatura), que modelan el paisaje.

El Relieve de los océanos

A partir de los estudios realizados sobre fondos mari-



nos, los geólogos descubrieron que no era una superficie plana como se pensaba. En los límites divergentes de las placas tectónicas que se encuentran en la corteza oceánica, se encuentran grandes cordilleras submarinas, las **dorsales oceánicas**, con un gran surco central: **Rift**, por donde las corrientes de convección del manto empujan materiales hacia arriba. Este magma se va enfriando y depositándose a ambos lados creando nueva corteza.



En las zonas de subducción, generalmente junto a las costas de algunos continentes, se encuentran las fosas oceánicas más profundas. Un ejemplo es la **fosa de las Marianas** que tiene una profundidad de 1.000 m. y se encuentra junto a la costa de Japón.

Los fondos planos es lo que llamamos llanuras abisales.

Las **plataformas continentales** son los bordes de

los continentes que quedan cubiertos por el mar.

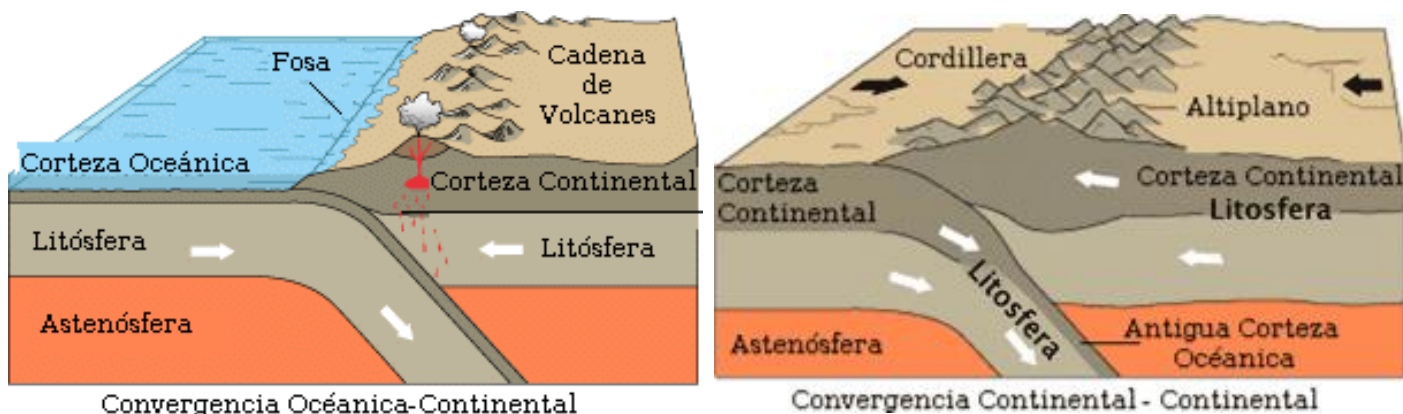
La gran pendiente que hay entre la plataforma continental y las llanuras abisales es lo que se conoce como **talud continental**.

6. Formación de cordilleras.

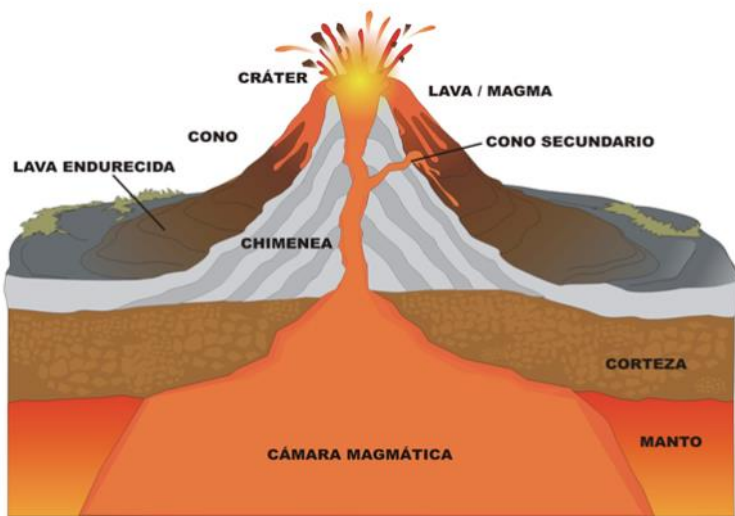
En las zonas donde convergen dos placas tectónicas, el choque provoca una presión en los materiales de la corteza que hace que se plieguen y se eleven formando cadenas montañosas.

Si observas en el mapa la placa de Nazca (oceánica), choca y se hunde contra la placa de América de Sur que se pliega y eleva el terreno originando la cordillera de los Andes.

La placa mixta Indoaustraliana se introduce bajo la placa continental Euroasiática y forma la cordillera del Himalaya. Partes del fondo marino que se encontraban entre ambas se elevaron formando los picos, por eso se pueden encontrar fósiles marinos en las cumbres del Himalaya.



7. Volcanes.



Un volcán (Vulcano: dios del fuego y la metalurgia), es una grieta en la corteza terrestre por la que el material fundido del interior de la Tierra sale a la superficie.

Hay volcanes en los continentes y en los fondos de los océanos.

Aunque dependiendo de los materiales que se encuentren fundidos en el magma, los volcanes pueden ser diversos, las partes que podemos distinguir son:

CÁMARA MAGMÁTICA Es una zona en el interior de la Tierra donde se

acumula el magma a gran presión hasta que encuentra una salida a la superficie provocando la erupción volcánica.

CHIMENEA: Es el conducto principal por donde asciende el magma desde la cámara magmática a la superficie.

CRÁTER: Es el agujero por el que salen los materiales del volcán.

CONO VOLCÁNICO: La roca fundida que sale por el cráter, se va enfriando y acumulando alrededor de él.

¿Qué Materiales Arroja Un Volcán?

Recuerda que el curso pasado estudiaste que el **magma** era una mezcla de roca fundida, vapor de agua, gases y algunas cantidades de minerales sólidos.

Cuando se produce la erupción volcánica el volcán arroja:

- Gases: como vapor de agua, dióxido de carbono y dióxido de azufre.
- Productos líquidos: Las **lavas** se trata de la roca fundida procedente del magma sin apenas gases.
- **Piroclastos** que son productos sólidos arrojados por el volcán que dependiendo de su tamaño se clasifican en:

Bombas, que pueden alcanzar hasta los 30 cm de diámetro.

Lapillis fragmentos sólidos entre 2 y 6 cm.

Cenizas partículas muy pequeñas y ligeras.

Tipos De Volcanes

Las erupciones de los volcanes no son siempre de la misma forma. En algunos volcanes se producen explosiones muy violentas que expulsan productos a gran distancia, en otros son silenciosas y la lava se desliza con suavidad. Esto depende de la composición del magma y de la cantidad de gases que lo acompañan. Según esto podemos distinguir cuatro tipos:

Hawaiano, de lavas muy fluidas y pobres en gases lo que hace que se produzcan explosiones tranquilas. La lava se desborda después de acumularse en el cráter y se desliza con rapidez por las la-



deras del cono, recorriendo grandes distancias antes de solidificarse. Son así los volcanes **Kilauea** y **Mauna Loa**.



Estromboliano. La lava es fluida, con gases que se desprenden con facilidad que provocan explosiones intermitentes pero no se producen pulverizaciones o cenizas. Cuando la lava rebosa por los bordes del cráter, desciende por sus laderas formando el cono. Un ejemplo es el volcán **Estrómboli** italiano, del que coge su nombre.

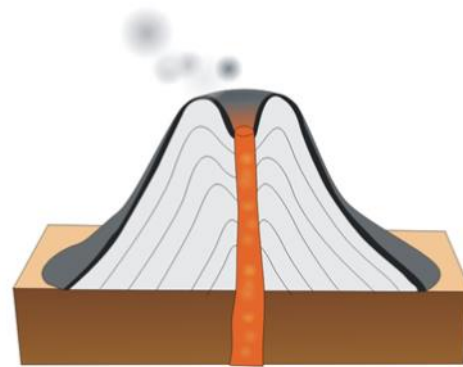
Vulcaniano. Lavas entre fluidas y viscosas con grandes cantidades de gases que provocan las explosiones sean muy fuertes y pulverizan la lava, produciendo gran cantidad de cenizas. Toman su nombre del volcán **Vulcano** de Italia



Peleano. Son los volcanes más peligrosos, ya que debido a que la gran viscosidad de sus lavas que solidifican con rapidez, obstruyen la salida de los gases de la cámara magmática que aumentan su presión y terminan explotando de forma muy violenta. El monte **Pelé** es un ejemplo.



VULCANIANO



ESTROMBOLIANO



HAWAIANO



PELEANO

Vulcanismo Atenuado

Existen algunas regiones volcánicas que, aunque no se producen erupciones volcánicas, se observan algunos fenómenos que ponen de manifiesto que existe una zona situada en el interior que todavía permanece caliente:

FUMAROLAS. Son emisiones de gases que emanan por grietas o por los cráteres.

GÉISERES. Erupciones periódicas de agua hirviendo muy mineralizada y vapor.

FUENTES TERMALES. A veces, esa agua fluye de forma tranquila creando un manantial o un estanque de agua caliente.

(*Busca información sobre vulcanismo atenuado en Islandia y en el Parque Nacional de Yellowstone de EEUU.)

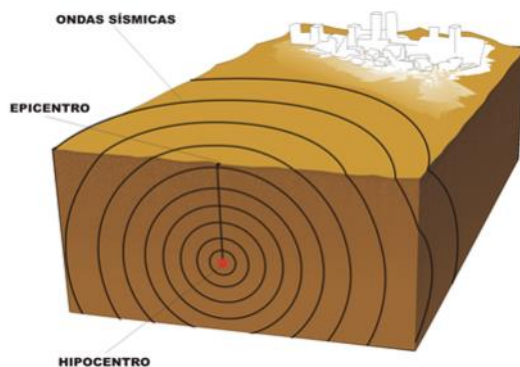


Geiser
Fuente
termal



8. Terremotos.

Los seísmos o terremotos son movimientos bruscos en zonas de la corteza, debidos fundamentalmente al desplazamiento de placas, que liberan gran cantidad de energía.



Hipocentro. Es el punto en el interior de la Tierra donde se produce la sacudida y la liberación de energía.

Epicentro. Es el punto de la superficie terrestre, que se encuentra en la vertical del hipocentro. Es el lugar de la superficie donde se percibe con mayor intensidad los efectos del terremoto

Ondas sísmicas. Son las vibraciones de masas rocosas que se desplazan desde el hipocentro. Se transmiten en todas las direcciones. Existen varios

tipos:

- Ondas **P** (primarias) y **S** (secundarias), se propagan por el interior de la Tierra.
- Ondas **L** que se transmiten por la superficie terrestres. Son las que causan los desastres en las zonas habitadas.

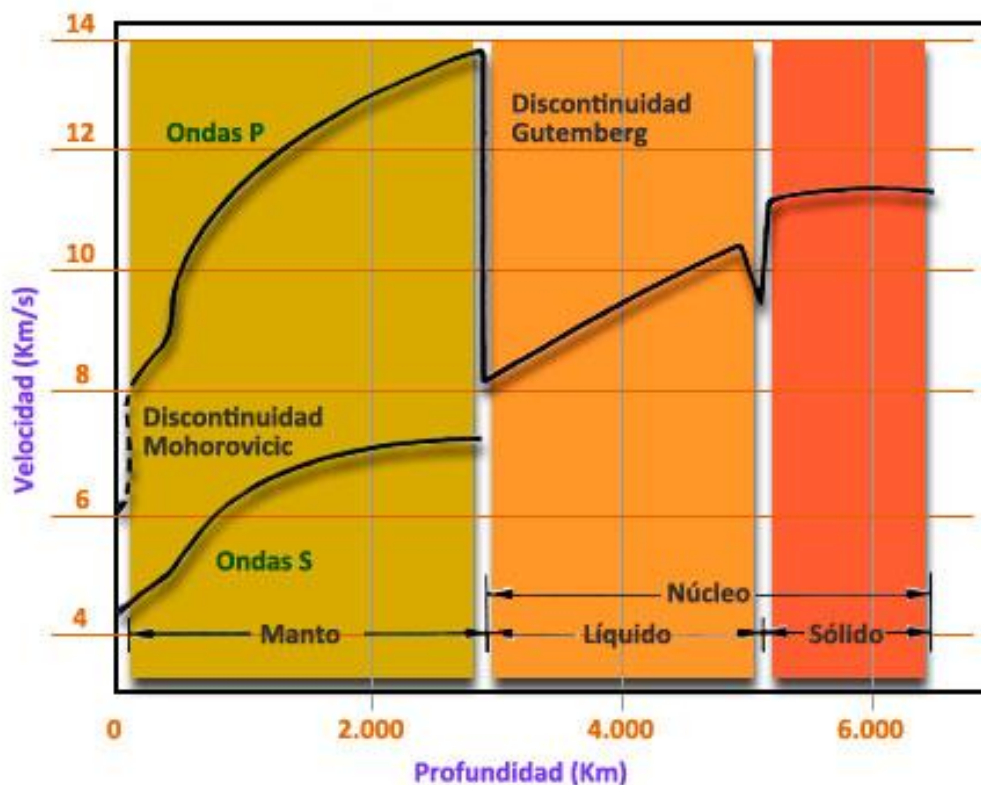
Los científicos que estudian los seísmos son los **sismólogos** y la ciencia es la **sismología**.

Las ondas sísmicas quedan registradas en un aparato que se denomina **sismógrafo** y se recoge en unos gráficos, los **sismogramas** que registran el tipo de ondas y su velocidad.

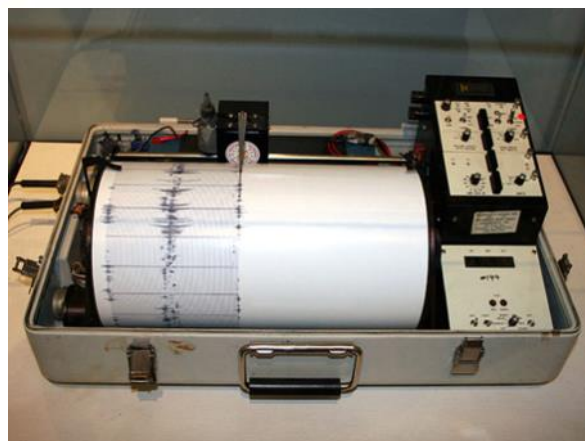
Gracias al estudio de las ondas sísmicas, a partir del registro de los sismogramas, conocemos la estructura interna de la Tierra.

Las ondas P, se transmiten en tanto en materiales sólidos y líquidos, mientras que las ondas S sólo se transmiten por materiales sólidos. Además, los cambios bruscos en la velocidad de las ondas, nos indica las zonas en la que cambian los materiales.

Con todos estos datos se ha podido establecer las capas del interior de la Tierra y las discontinuidades entre capas.

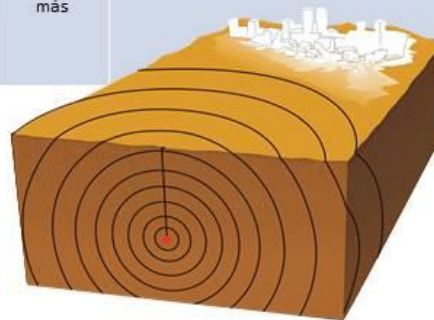


Recuerda que en el interior de la Tierra se distinguen tres capas: CORTEZA, MANTO NÚCLEO.



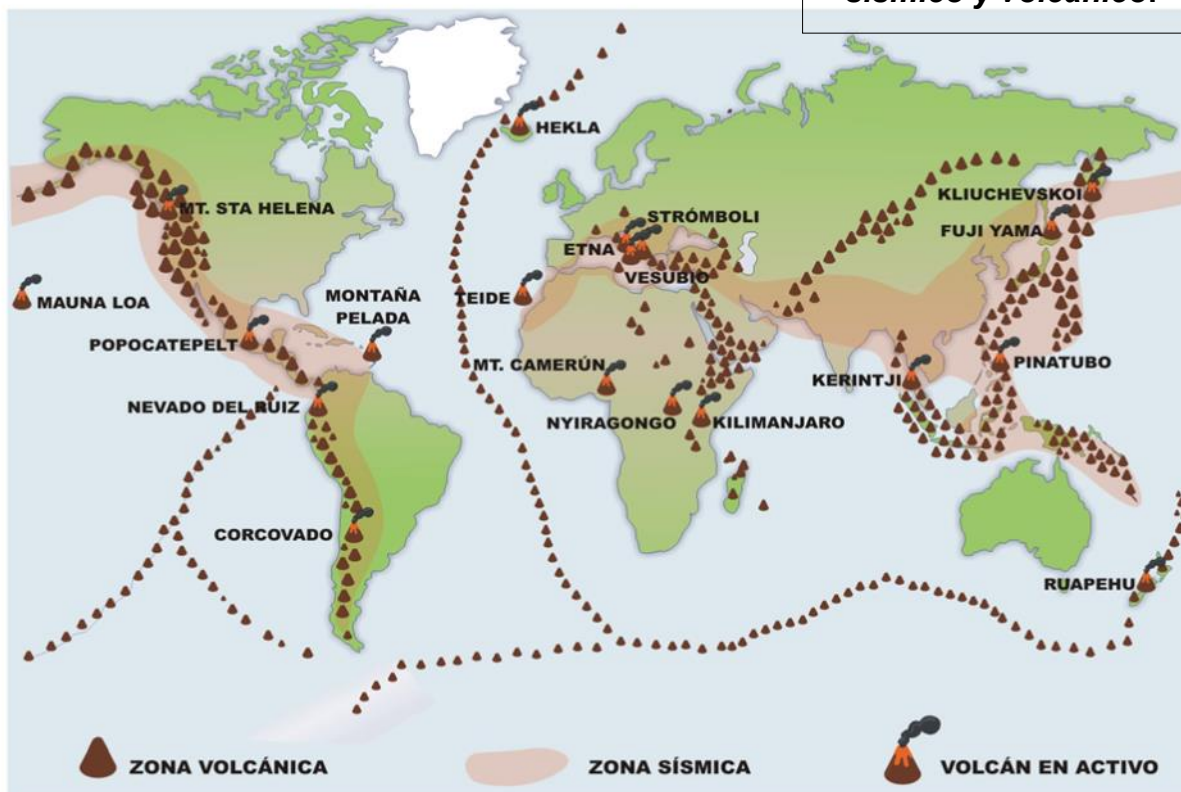
Sismógrafo

Escala de Mercalli	Descripción	Escala de Richter	Descripción
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	Temborl notado por mucha gente que, sin embargo, no suele darse cuenta 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, desplazamiento de muchos cimientos. Grietas apreciables en el suelo.		
X	Muchas construcciones destruidas. Suelo muy agrietado.		
XI	Derrumbe de casi todas las construcciones. Puentes destruidos. Grietas muy amplias en el suelo.	8.0 o más	Grandes terremotos
XII	Destrucción total. Se ven ondulaciones sobre la superficie del suelo, los objetos se mueven y se voltean.		

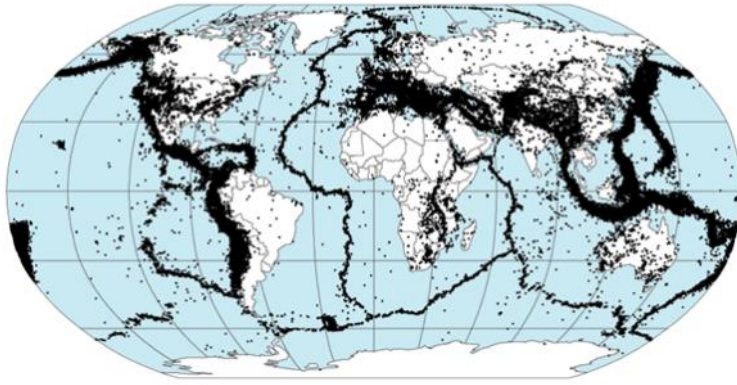


Para medir la magnitud de un terremoto se utiliza la escala de **Richter** que representa la energía liberada. Por otro lado, la escala **Mercalli**, mide la intensidad del terremoto teniendo en cuenta los efectos sobre edificios y personas, es decir, los daños ocasionados

Zonas de mayor riesgo sísmico y volcánico.



Preliminary Determination of Epicenters
358,214 Events, 1963 - 1998



Tierra en las que existe mayor riesgo de erupción volcánica. Si lo comparas con el otro en que se localizan el área de terremotos, comprobaras que existen muchas coincidencias.

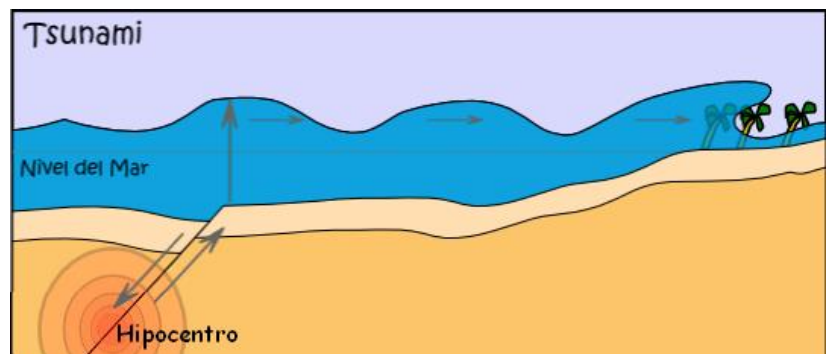
Predicción y prevención

Tanto los terremotos como los volcanes pueden ocasionar grandes desastres.

En el caso de los seísmos, las mayores catástrofes se dan en zonas habitadas y suelen ser debidas al derrumbe de edificios, puentes y autopistas que sepultan personas, a los incendios que se originan por los cables eléctricos o por rotura de conductos de gases,.....

Uno de los fenómenos que más preocupan en las zonas costeras son los **Tsunamis**.

Un tsunami se forma cuando el terremoto se origina en el fondo del mar. Las olas que se origina se mueven a gran velocidad y llegan a la costa con gran altura con efectos devastadores tanto para la población como para el medio ambiente.



Los terremotos no se pueden evitar, pero si se toman algunas medidas preventivas, se pueden disminuir sus efectos, especialmente en las zonas del planeta que, como hemos visto anteriormente.

- Con una red de vigilancia sísmica, se pueden detectar temblores de baja intensidad que sean un indicativo de la proximidad de un seísmo mayor. Así mismo, con sensores submarinos, se pueden avisar de formación de tsunami con tiempo para evacuar a poblaciones costeras.
- Evitar grandes construcciones y una densidad.
- Construir edificios y carreteras con características sismorresistentes.
- Existen ciertos fenómenos que nos pueden avisar un terremoto: cambios en el nivel de agua de pozos y lagos, en el campo magnético de la Tierra y en el comportamiento de algunos animales.
- Son importantes también las medidas de protección civil que mantienen a la población informada, con planes de evacuación.

En el caso de los volcanes, los vulcanólogos mantienen un control constante para evaluar la posibilidad que se produzca una erupción y tomar medidas en caso necesario.

Hay una serie de fenómenos que suelen ocurrir antes de que se produzca una erupción:

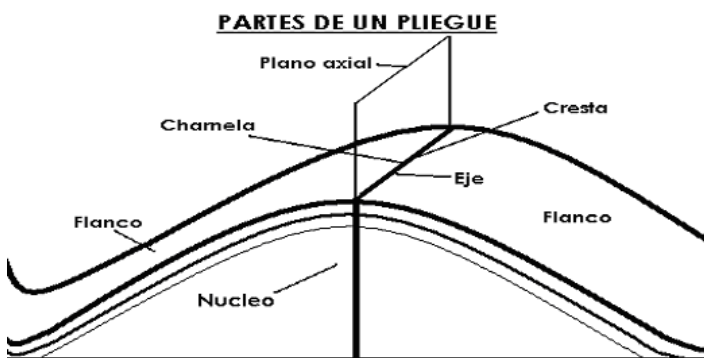
- Los sismógrafos pueden detectar movimientos sísmicos debidos al ascenso del magma.
- La ascensión del magma también se pueden producir elevaciones del terreno.
- Emisiones de gases a través de las grietas.

Algunas de las medidas que deben tomar las autoridades son: evacuar a las poblaciones cercanas, usar de mascarillas contra los gases tóxicos y construir muros para desviar la lava.



9. PLIEGUES Y FALLAS

Las fuerzas que producen los movimientos de placas que tienen lugar en la litosfera producen deformaciones en las rocas superficiales.



Dependiendo del tipo de materiales se van a producir pliegues o fallas.

Cuando los materiales son plásticos, rocas como las arcillas, los yesos, etc. las fuerzas doblan las rocas sin llegar a romperlas, entonces se produce un **pliegue**.

En este esquema puedes ver las partes de un pliegue.

Hablamos de pliegue sinclinal cuando es cóncavo y anticlinal cuando es convexo, aunque suelen aparecer asociados los dos tipos.



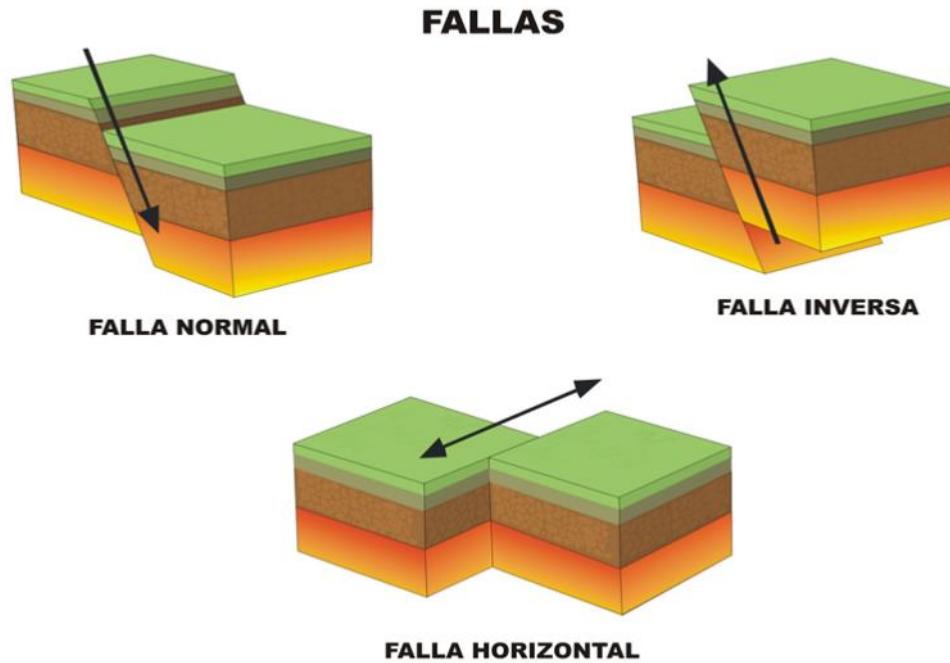
ANTICLINAL



SINCLINAL

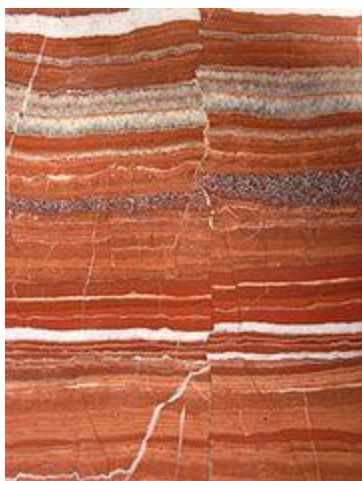
Las **fallas** son fracturas en las rocas, debidas a las fuerzas de compresión, de distensión o de cizalla hacen que los materiales superen su límite de plasticidad y se rompan. Se suelen producir también un deslizamiento de bloques.

Dependiendo la dirección del desplazamiento de los bloques se distinguen los siguientes tipos de fallas.



La Falla de San Andres, en California, es una gran falla que se encuentra en el límite transformante entre dos placas: la placa Pacífica y la placa Norteamericana.

Es una de las zonas de mayor actividad sísmica del planeta.



Falla
Inversa



10. ROCAS ENDÓGENAS

Las rocas que se originan en el interior de la Tierra se denominan rocas endógenas. Se trata de las rocas magmáticas y metamórficas que tienen su origen en el movimiento de las placas tectónicas.

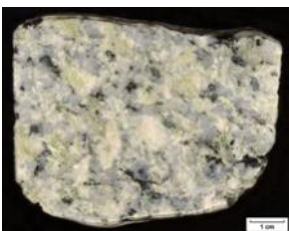
Las rocas sedimentarias, como estudiaste el curso pasado, se originan por la acción de los agentes geológicos externos como resultado de la erosión, el transporte y la sedimentación de fragmentos de otras rocas o de restos orgánicos.

ROCAS ÍGNEAS O MAGMÁTICAS

Las rocas ígneas (de fuego) o magmáticas provienen del magma del interior de la Tierra. Según como se produce la solidificación, se distinguen dos tipos de rocas ígneas:

- **Intrusivas o Plutónicas.** Se forman cuando el magma solidifica lentamente y cristaliza antes de llegar a la superficie. Los minerales están bien cristalizados ya que han tenido tiempo suficiente y se encuentran fuertemente unidos entre sí. Los cristales se aprecian a simple vista y presentan un aspecto granuloso. Algunos ejemplos de rocas plutónicas son:

- El **granito**, formado por cristales de cuarzo feldespato y mica. Es la roca plutónica más abundante. La corteza continental está constituida en su mayor parte por granito.
- La **diorita**, presenta dos tipos de cristales, blancos y negros.
- La **sienita** que se distingue del granito por que no tiene cuarzo entre los minerales cristalizados.
- El **gabro** formado por granos negros y verdes.



GRANITO



DIORITA



SIENITA



GABRO

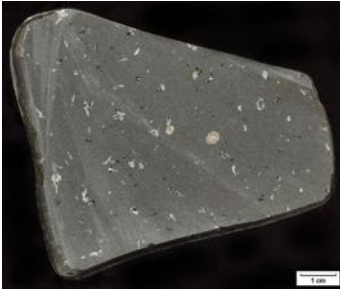
- **Extrusivas o volcánicas.** Cuando el magma llega hasta la superficie, se enfría y solidifica rápidamente se forman las rocas volcánicas.

Debido a este enfriamiento rápido no da tiempo a formar cristales de minerales o suelen ser tan pequeños que no se aprecian a simple vista. Algunos ejemplos de estas rocas son:

- En **basalto**, es la roca volcánica más común. Constituye una de las rocas más abundantes de la corteza terrestre. Forma la mayor parte de los fondos oceánicos. De color oscuro y muy compacta porque el magma expulsa los gases antes de solidificarse.

- La **pumita** o piedra pómez. Roca muy porosa debido al enfriamiento rápido que sufre el magma muy rico en gases.

- La **obsidiana**. Roca oscura de alta dureza y de aspecto similar al vidrio.



BASALTO



PUMITA



OBSIDIANA

ROCAS METAMÓRFICAS

Como estudiaste el curso pasado las rocas metamórficas se forman por la transformación que sufren otras rocas que ya existían y que han estado sometidas, en el interior de la corteza terrestre, a fuertes presiones y elevadas temperaturas, lo que provoca cambios en la composición y la textura de la roca.

El proceso por el que unas rocas existentes se transforman en otras se denomina **metamorfismo**.

El metamorfismo se da todo tipo de rocas, ya sean sedimentarias, magmáticas o metamórficas, siempre que se ven sometidas a grandes presiones o elevadas temperaturas que provoca cambios en la composición de la roca aportando incluso, nuevas sustancias.

Normalmente el metamorfismo se produce lentamente manteniéndose en estado sólido sin que llegue a fundirse.

Según la textura que presentan se distinguen dos tipos de rocas metamórficas:

- **Foliadas** en las que los minerales se disponen en planos paralelos debidos a la presión.
 - **Pizarras** que proceden de arcillas. Son oscuras y presentan foliación muy recta, paralela y próxima.
 - **Esquistos** proceden de rocas sedimentarias o ígneas que han sufrido mayor metamorfismo que las pizarras. Presentan foliación algo deformada.
 - El **Gneis** es una roca procedente del granito que ha sufrido un metamorfismo muy intenso. Presenta una foliación bastante deformada en bandas claras y oscuras.
- **No foliadas**, generalmente formadas por un único mineral.
 - El **mármol** procedente de las calizas que han sufrido metamorfismo.
 - La **cuarcita**: son areniscas después de sufrir metamorfismo.

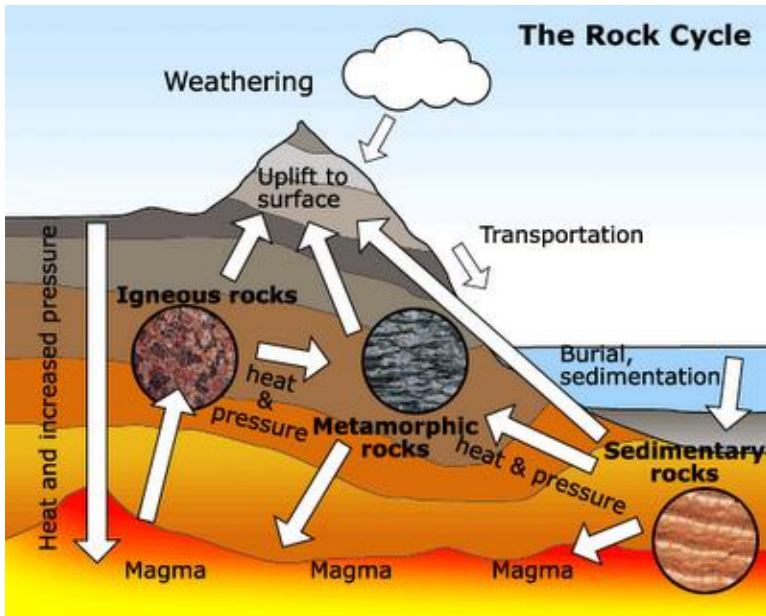
El metamorfismo se suele producir en los bordes de las placas tectónicas y en los alrededores de los magmas gracias a las grandes temperaturas reinantes.

11. EL CICLO DE LAS ROCAS

Recuerda lo que estudiaste el curso anterior:

*Las rocas están continuamente formándose y destruyéndose en lo que los científicos denominan el **ciclo de las rocas**. Este continuo reciclaje es posible porque el interior terrestre almacena suficiente calor como para fundir los materiales que se hunden en él, y suficiente energía como para levantar nuevas masas de*

materiales que se enfrían al llegar a la superficie. Por otra parte, las rocas de la superficie están sometidas a numerosas vicisitudes que las transforman o metamorfosean, convirtiéndolas en otros tipos de materiales.



Los materiales que forman las rocas son los mismos desde hace millones de años. El ciclo de las rocas describe un conjunto de procesos que pueden transformar un tipo de rocas en otras.

Las rocas que se encuentran en la superficie terrestre en contacto con la atmósfera, se ven sometidas a la acción de los agentes geológicos externos: el viento, el agua y las diferencias de temperatura, que las desgasta y disgrega provocando fragmentos rocosos (**erosión**).

Los trozos de rocas son arrastrados (**transporte**) hasta que cesa la fuerza del

viento o del agua y se depositan en zonas bajas denominadas cuencas de **sedimentación**.

Cuando los sedimentos se compactan y cimientan se forman las **rocas sedimentarias**.

Debido al movimiento de las placas tectónicas, las cuencas sedimentarias próximas a las zonas de subducción, se van introduciendo en el interior de la Tierra, lo que produce un aumento de la presión y la temperatura sobre las rocas, que altera su composición química original generando **rocas metamórficas**.

Cuando la temperatura es muy elevada, la roca se funde y forma parte del magma que, si encuentra una grieta hacia la superficie terrestre y se solidifica, se transforma en una **roca magmática**.

ACTIVIDADES

LA ENERGÍA INTERNA DE LA TIERRA

ENERGÍA GEOTÉRMICA Y PLACAS TECTÓNICAS.

1. Haz un resumen en el que expliques de donde procede el calor interno de la Tierra, cómo se denomina esta energía y qué fenómenos tienen como origen dicha energía.
2. ¿Qué es Pangea? Explica cómo se han podido llegar a separar los continentes.
3. ¿Qué pruebas aportó Wegener para afirmar que los continentes se movían?
4. Escribe la teoría de la tectónica de placas y qué diferencia existe con la teoría de la deriva continental.
5. ¿A qué se debe el movimiento de las placas litosféricas? Dibuja el esquema de las corrientes de convección.
6. Completa en tu cuaderno:

PLACA LITOSFÉRICA	DEFINICIÓN	EJEMPLO
Oceánica		
Continental		
Mixta		

- ¿Cómo pueden ser los límites entre placas y qué originan? Defínelos, pon un ejemplo de cada uno de ellos con un dibujo.
- Explica la diferencia entre: Litosfera y Corteza, Manto y astenosfera.
- ¿Es cierto que América se encuentra cada vez más alejada de Europa? ¿Por qué? Sería posible que un automóvil viajara desde Madrid a Nueva York si se retira todo el agua del océano Atlántico.

EL RELIEVE TERRESTRE.

- ¿Cómo se forman las cordilleras?
- Busca cómo se formaron la cordillera de los Andes y la cordillera del Himalaya y qué diferencias hay entre ambos procesos. Nombra la placas que intervienen en cada caso y de qué tipo son.
- ¿Por qué crees que hay fósiles marinos en las cumbres del Himalaya?
- ¿Cómo se forman las dorsales oceánicas?
- Define estos conceptos: DORSALES OCEÁNICAS, PLATAFORMA CONTINENTAL, TALUD CONTINENTAL, FOSAS OCEÁNICAS, LLANURA ABISAL, RIFT
- ¿A qué se debe que las fosas marinas más importantes se encuentren en los bordes de algunos continentes? Busca información sobre las fosas oceánicas más profundas e investiga si hay vida en ellas.

VOLCANES Y TERREMOTOS.

- Explica qué es un volcán, qué productos arroja y haz un dibujo señalando sus partes.
- Escribe en tu cuaderno los tipos de volcanes y sus características.
- ¿Qué es el magma y la lava?
- ¿Por qué no son todos los volcanes iguales?
- ¿Qué se entiende por vulcanismo atenuado y cuáles son sus formas más comunes?
- Busca las regiones volcánicas que se localizan en España.
- ¿Qué es un terremoto y qué elementos se distinguen en él? Haz el dibujo del seísmo.
- ¿Qué es un sismógrafo y un sismograma?
- ¿Cómo nos ayudan las ondas sísmicas nos ayudan a conocer el interior de la Tierra?
- ¿Qué sucedió en San Francisco en el año 1906? ¿A qué fue debido?
- Define magnitud e intensidad de un terremoto. ¿Es posible que dos terremotos con la misma magnitud tengan distinta intensidad? Razona tu respuesta.
- Averigua qué características debe tener un edificio sísmoresistente.

13. Busca información sobre el vulcanismo en las islas Canarias y elabora un pequeño informe. ¿Qué está pasando cerca de la isla del Hierro?

14 ¿Qué es un tsunami?

INVESTIGACIÓN

1. En los últimos años se han producido en el mundo fenómenos que tienen relación con la energía geotérmica. Busca información sobre algunos de ellos. Realiza un informe en el que analices en qué zona del mundo se ha producido, qué relación tiene con las placas tectónicas, que repercusiones han tenido según el desarrollo del país. Puedes acompañarlo de fotografías.

2. En el siguiente enlace podrás encontrar los seísmos que se han producido en los últimos días, localiza el mapamundi los de mayor intensidad.

www.mapasnet.com

ESQUEMA DEL TEMA.

ENLACES DE INTERÉS

<http://www.learner.org/interactives/rockcycle/swfs/diagram.swf>

<http://geomaps.wr.usgs.gov/parks/animate/index.html>

<http://www.windows2universe.org/earth/interior/lava.html&lang=sp>

<http://roble.pntic.mec.es/afep0032/limitesplacas.html>

http://www.geohiggins.com/home/index.php?option=com_content&view=article&id=51&Itemid=60

Imágenes y esquemas:

Fuentes: Wikipedia — USGS — INTEF —

Autores: José Alberto Bermúdez, Lisipo, Lenes Kjetil, Leohotens, Mark A. Wilson, Erfil, Pedro García Barbudo, NASA / GSFC / Robert Simmon, W.B. Hamilton, United States Geological Survey y Wolfgang Beyer