

Objetivos

Esta quincena contiene información sobre:

- El origen del calor del interior terrestre.
- La transferencia de esa energía hasta la superficie.
- Corrientes de convección.
- Volcanes.
- Terremotos.
- Medida de terremotos.
- Prevención de riesgos de vivir en zonas volcánicas y sísmicas.
- Placas litosféricas.
- Relación entre placas, volcanes y sismos.

Antes de empezar

1. Origen del calor interno de la Tierra	pág. 2
2. Transferencia de energía en el interior de la Tierra	pág. 4
3. Volcanes	pág. 5
Partes de un volcán	
Los volcans en España	
Tipos de volcanes	
Riesgo, predicción y prevención	
4. Terremotos.....	pág. 13
Ondas sísmicas	
Magnitud e intensidad. Escalas.	
Riesgo, predicción y prevención	
5. Las placas litosféricas	pág. 22
Principales placas litosféricas	
Límites de placa	
Volcanes y terremotos	
Ejercicios para practicar	pág. 27
Resumen.....	pág. 51
Para saber más.....	pág. 52
Autoevaluación.....	pág. 53

Contenidos

1. Origen del calor interno de La Tierra

El Sistema Solar se originó a partir de una nebulosa que comenzó a girar. Los elementos que constituían esa nebulosa chocaron unos contra otros generando mucha energía y partículas de mayor tamaño.

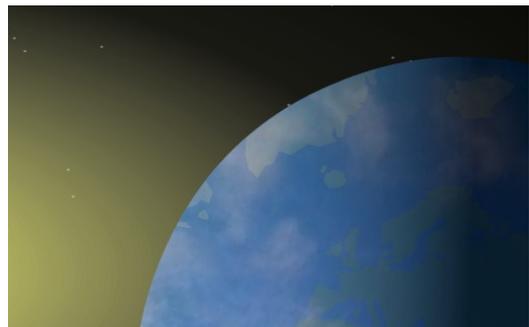
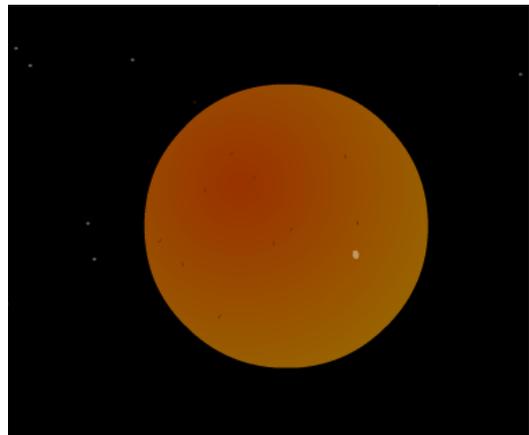
Con el tiempo se formaron el Sol y los planetas, entre ellos, la Tierra.

La Tierra era una gran bola formada por la compactación del planeta, con energía producida por la desintegración de átomos radiactivos, choque con meteoritos que provenían del espacio y grandes descargas eléctricas provenientes de una atmósfera primitiva.

En esa masa incandescente, los materiales más densos se hundieron y los de menor densidad quedaron en la superficie.

Poco a poco, la parte más externa de la Tierra se enfrió formando una capa dura y no demasiado rígida, que de vez en cuando se rompía y dejaba escapar energía y material semifluido de su interior.

Después de 4.000 millones de años, la Tierra continúa enfriándose. Ese enfriamiento ha formado varias capas concéntricas a diferente profundidad.



5

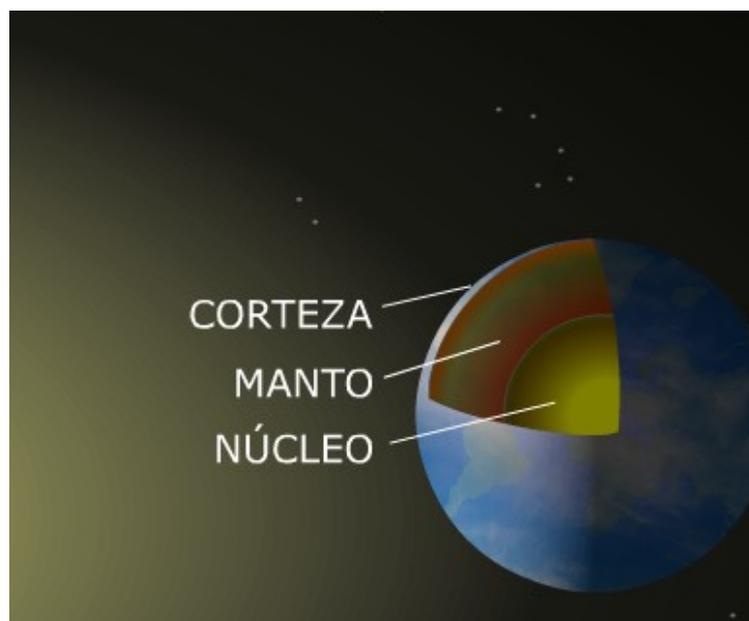
La energía interna de la Tierra

Contenidos

1. Origen del calor interno de La Tierra

El núcleo, a 2.910 km de profundidad, está formado por hierro, níquel y otros metales. Se encuentra dividido en dos partes. La parte interna es una bola sólida que gira continuamente dentro del núcleo externo que es fluido.

El manto, está formado por materiales en estado semisólido (pastosos). Se calientan en contacto con los materiales del núcleo y se enfrían al contactar con la corteza, produciéndose corrientes de convección.



La corteza es la capa superior, formada por materiales sólidos. No es una capa continua; está fragmentada en porciones denominadas Placas Litosféricas. Estas placas se separan y se acercan, generando el **relieve terrestre**.

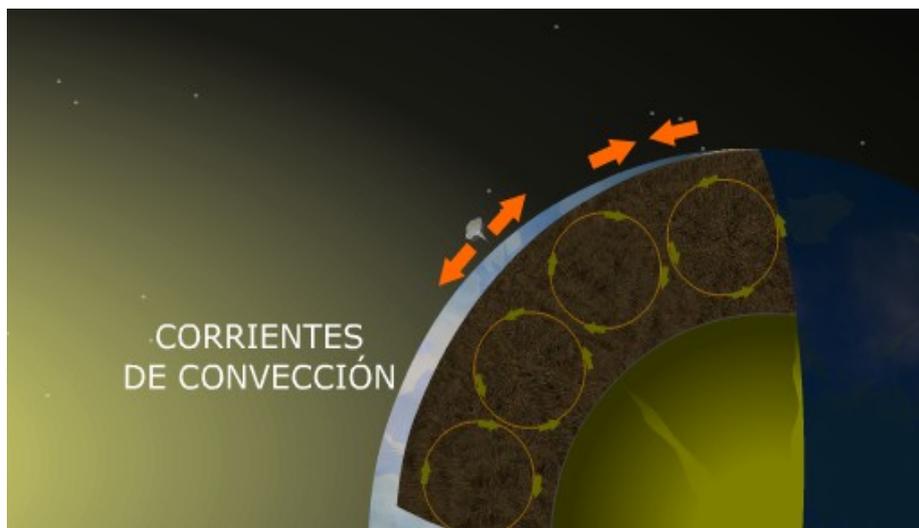
Contenidos

2. Transferencia de energía en el interior de la Tierra

La energía del interior de la Tierra llega a la superficie debido a que el calor se transfiere desde la zona más caliente a la más fría.

El calor del Núcleo se transfiere al Manto.

Los materiales del manto, en contacto con el núcleo, se calientan, se dilatan y aumentan de tamaño. En este estado, ascienden empujando a los materiales que se encuentran por encima de ellos hasta alcanzar la capa superior del manto. Estas corrientes se conocen con el nombre de Corrientes de Convección.



En contacto con las capas superiores, los materiales se enfrían, disminuyen de volumen y se contraen. Este hecho provoca que aumente su densidad y se hundan en el Manto hasta alcanzar de nuevo el Núcleo donde se calentarán otra vez.

Los materiales del manto actúan sobre las capas superiores y las desgastan. En algunos casos llegan a romper la Placa Litosférica y el material sale por la zona de rotura, liberando el calor al exterior.

En otras ocasiones, los materiales arrastran a las placas haciendo que unas choquen contra otras, provocando la formación de montañas o de volcanes.

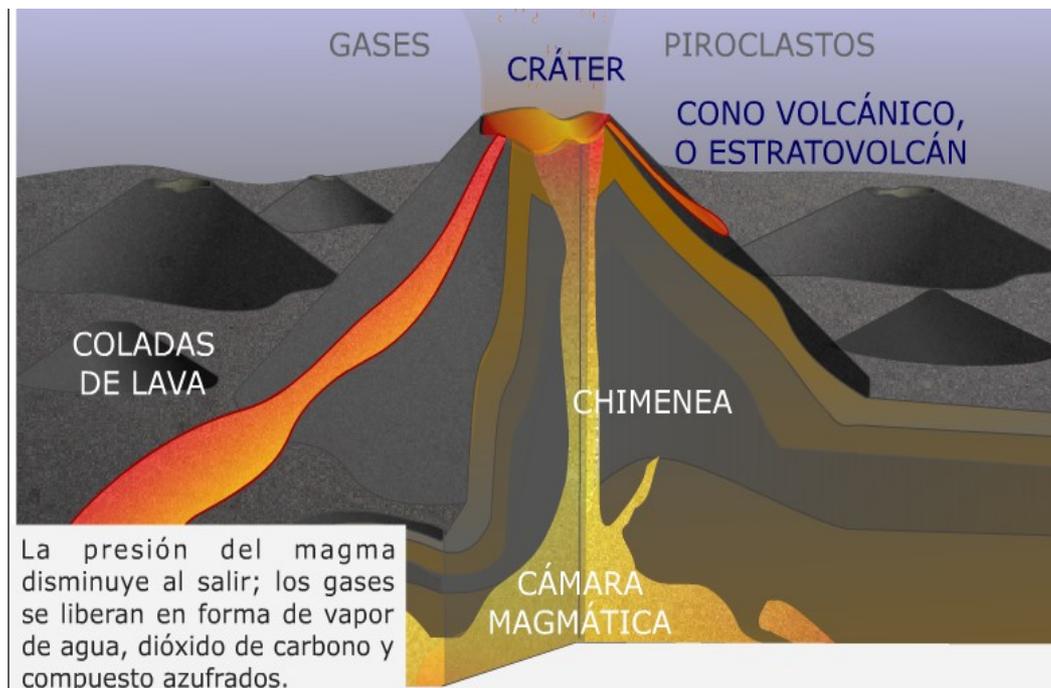
Contenidos

3. Los volcanes

Partes de un volcán

La temperatura y la presión que soportan los materiales que se encuentran por debajo de la Corteza terrestre provocan que se transformen en una masa semifluida llamada Magma. Cuando la Corteza se fragmenta mediante grietas u orificios el magma fluye libremente dando origen a un **volcán**.

Un Volcán es una grieta y orificio, en la superficie terrestre, por donde se expulsa material semifluido y gases del interior terrestre. Un volcán puede tener la apariencia de una montaña pero dentro de un volcán podemos encontrar distintas estructuras.



Cámara magmática: Espacio en el interior de la corteza donde se acumula a alta presión el Magma que es material fundido con gases disueltos.

Chimenea: Conducto por donde asciende el magma durante una erupción volcánica.

Cráter: Orificio por donde sale el magma a la superficie terrestre.

Cono volcánico o estratovolcán: Edificio formado por la acumulación de los distintos materiales expulsados por el volcán. Éstos pueden ser acumulaciones de cenizas que dan lugar al cono de cenizas o acumulaciones de lavas solidificadas que forman el estratovolcán.

También pueden aparecer chimeneas y cráteres secundarios.

Contenidos

3. Los volcanes

Partes de un volcán

Las erupciones volcánicas liberan distintos productos al exterior. Dependiendo del tipo de erupción predominan más unos productos u otros. Éstos son:

Gases volcánicos. Cuando el magma sale por la chimenea al salir por la chimenea la presión a la que se ve sometido disminuye y los gases se liberan saliendo al exterior en forma de nubes de vapor de agua, dióxido de carbono y compuesto azufrados como el dióxido de azufre.

Lava. Es el material fundido que formaba parte del magma. Al ponerse en contacto con el exterior se enfría. Las corrientes de lava que se deslizan por una ladera se denominan **Coladas de lava.**

Piroclastos. Son materiales solidificados que se expulsan del volcán de forma violenta. Dependiendo del tamaño que tengan se clasifican en:

- Cenizas volcánicas. Son partículas muy finas (menos de 2 mm) que pueden dar origen a **nubes ardientes** capaces de arrasar un terreno a su paso.
- Lapilli. Fragmento de magma solidificado en contacto con el aire. Su tamaño oscila entre 2 y 50 mm.
- Bombas volcánicas. Grandes fragmentos que pueden llegar a pesar varias toneladas.

Contenidos

3. Los volcanes

Tipos de volcanes

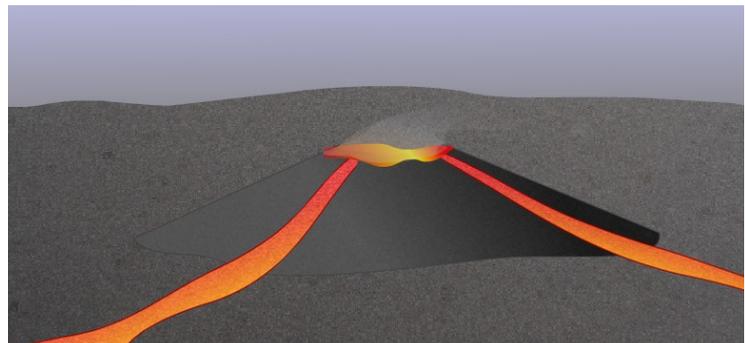
Hay distintos tipos de magmas, atendiendo a los tipos materiales semifluidos y gases que se mezclen; así unos magmas son más viscosos (pastosos) y otros más líquidos. La viscosidad del magma dependerá el tipo de erupción que presente un volcán; así, los podemos clasificar en distintos tipos:

- Volcán hawaiano o en escudo.
- Volcán estromboliano.
- Volcán vesubiano.
- Volcán peleano.

Volcán Hawaiano

Es un volcán de poca altura con pendientes muy suaves y de gran extensión. Este volcán también es conocido como volcán en escudo debido a la forma que presenta.

Las erupciones que presentan estos volcanes son tranquilas, poco violentas, debido a que el magma es muy fluido.



Las lavas discurren como ríos por las laderas del volcán, así el volcán crece en anchura no en altura, con forma de escudo. Los gases se desprenden fácilmente sin producir bombas, lapilli o cenizas.

Uno de los volcanes hawaianos más activos en la actualidad es el volcán Kilauea, situado en Hawai. Este volcán, al no tener erupciones violentas, es uno de los más visitados en el mundo.

Contenidos

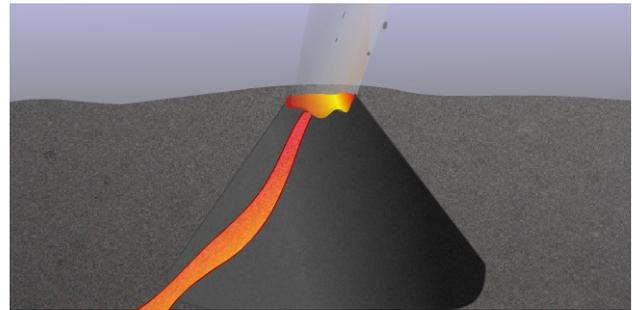
3. Los volcanes

Tipos de volcanes

Volcán estromboliano

Los volcanes de tipo estromboliano presentan laderas con pendientes más fuertes formadas por estratos de coladas de lava y fragmento sólidos, los piroclastos.

Las lavas son poco viscosas y pueden fluir por la ladera del volcán dejando escapar los gases sin que se produzcan nubes de ceniza. También se producen algunas explosiones que lanzan al aire piroclastos de diversos tamaños por eso presenta erupciones violentas.

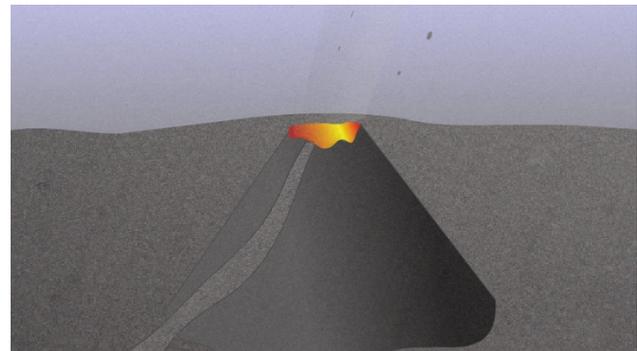


El volcán más característico de este tipo es el Stromboli situado en las islas Eolias al norte de Sicilia, Italia.

Volcán vesubiano o pliniano

Son volcanes con laderas muy pronunciadas formadas por depósitos de cenizas y otros tipos de piroclastos y, además, coladas de lava.

Estos volcanes crecen en altura debido al depósito de coladas de lava sobre capas de ceniza.



La lava es tan viscosa que atrapa los gases en su interior. Estos al escaparse provocan violentas explosiones que lanzan grandes cantidades de cenizas ardientes pudiendo arrasarse una ciudad. El volcán más famoso con este tipo de erupción es el Vesubio, situado en la bahía de Nápoles, Italia. Provocó la destrucción de la ciudad romana de Pompeya y aún se encuentra activo.

Contenidos

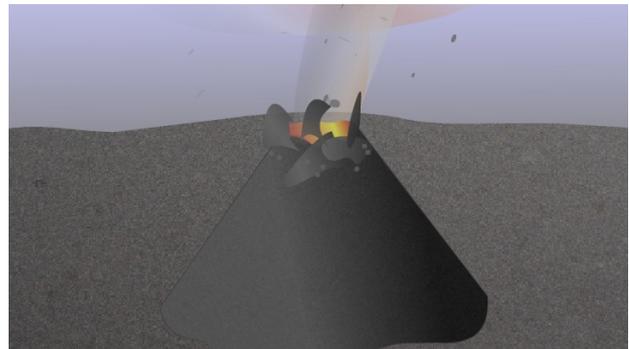
3. Los volcanes

Tipos de volcanes

Volcán Peleano.

Estos volcanes presentan una estructura de tipo estrato volcán. La lava que expulsan es muy viscosa y antes de salir por la chimenea ya se ha solidificado.

El empuje de la lava y los gases retenidos en la cámara magmática provoca la salida de la lava ya solidificada en forma de Pitón o Aguja.



Los gases acumulados a presión en el interior del volcán empujan las paredes del volcán hasta que se destruye la parte superior del cono volcánico o todo el aparato volcánico apareciendo inmensas nubes ardientes.

Riesgo, predicción y prevención

Las zonas volcánicas son zonas inestables y peligrosas. Los volcanes pueden estar dormidos durante un largo periodo de tiempo y entrar en erupción en un momento dado.

Para que las erupciones volcánicas no produzcan víctimas o daños materiales se deben realizar investigaciones y planes preventivos de actuación.

Principales riesgos volcánicos

Derivados de emisión de lavas	Destrucción de la zona por la que se desplaza la lava.
Derivados de emisión de piroclastos	Destrucción de la zona cercana al volcán.
Derivados de emisión de gases	Muerte de animales y seres humanos por inhalación.
Derivados de emisión de nubes ardientes	Arrasan las laderas del volcán y las zonas cercanas.
Lahares	Destrucción por coladas de barro producidas al deshacerse rápidamente el hielo acumulado en la cumbre de un volcán.

Contenidos

3. Los volcanes

Riesgo, predicción y prevención

Predicción de erupciones volcánicas

Para evitar graves daños, humanos y materiales, los científicos monitorizan los volcanes buscando indicios de actividad volcánica, como pueden ser:

Movimientos sísmicos o temblores de tierra	Indican que se producen fracturas en el interior terrestre por donde puede escapar el magma.
Abombamiento del terreno	Producido por la acumulación de magma que empuja la capa superior del terreno.
Aumento de la temperatura de aguas subterráneas, lagunas, manantiales...	El calor del magma se transmite al suelo y de éste al agua.
Emanación de gases	El magma contiene gases sometidos a mucha presión que escapan por fisuras, como el gas de una botella de gaseosa al abrir el tapón.
Migración de animales de la zona. Nerviosismo en animales domésticos.	Los animales detectan temblores, gases, variaciones de la temperatura... que provocan reacciones extrañas o anómalas.

Prevención de daños

Las autoridades desarrollan distintos planes de prevención de daños, entre los que destacan:

Mapa de riesgos	Establecen las zonas que se podrían ver más afectadas por una erupción volcánica.
Planes de evacuación	Se estudian las pautas que deben realizarse en una evacuación, las vías de salida de la zona y los materiales que podrían utilizarse.
Protección civil. Educación civil.	Se crean cuerpos específicos para dirigir la evacuación y la ayuda de la población. También, se instruye a la población que medidas debe tomar durante una erupción.
Construcción de diques o canales	Servirían para desviar una colada de lava o una riada de barro.

Contenidos

3. Los volcanes

Vulcanismo en España

1. OLOT, CATALUÑA.

Zona de vulcanismo extinto. Su actividad se desarrolló hasta hace 11.000 años. Presenta unos 40 edificios volcánicos de tipo estromboliano y también aparecen restos de erupciones muy explosivas.

2. ISLAS COLUMBRETES, CASTELLÓN

Zona de vulcanismo extinto. Su actividad se desarrolló hasta hace 300.000 años. Se formaron cuatro islas. La más extensa es la Columbrete Grande; tiene forma de arco y recuerda a una caldera volcánica; indica la existencia de una gran actividad volcánica.

3. CAMPO DE CALATRAVA, CIUDAD REAL.

Zona de vulcanismo extinto. Su actividad se desarrolló hasta hace 1,75 millones de años y los edificios volcánicos aún se encuentran en buen estado.

Se han podido localizar dos tipos de volcanes, tipo estromboliano como Cerro Gordo o de tipo Krakatoa, ultraexplosivos como la Hoya del Mortero.

4. CABO DE GATA, ALMERÍA.

Zona de vulcanismo extinto. Su actividad se desarrolló en dos episodios uno hace 15 millones de años y otro hace 9 millones de años. Aparecen algunos edificios volcánicos pero sobretodo presenta una amplia área magmática submarina.

5. ISLAS CANARIAS

Zona con vulcanismo actual. Es una zona formada por islas de origen volcánico que parten de una profundidad de 4000m. Las islas no se originaron a la vez, las más antiguas son Lanzarote y Fuerteventura que comparten el complejo basal que comenzó a formarse hace 70 millones de años. La más moderna es la isla de El Hierro formada hace 750.000 años.

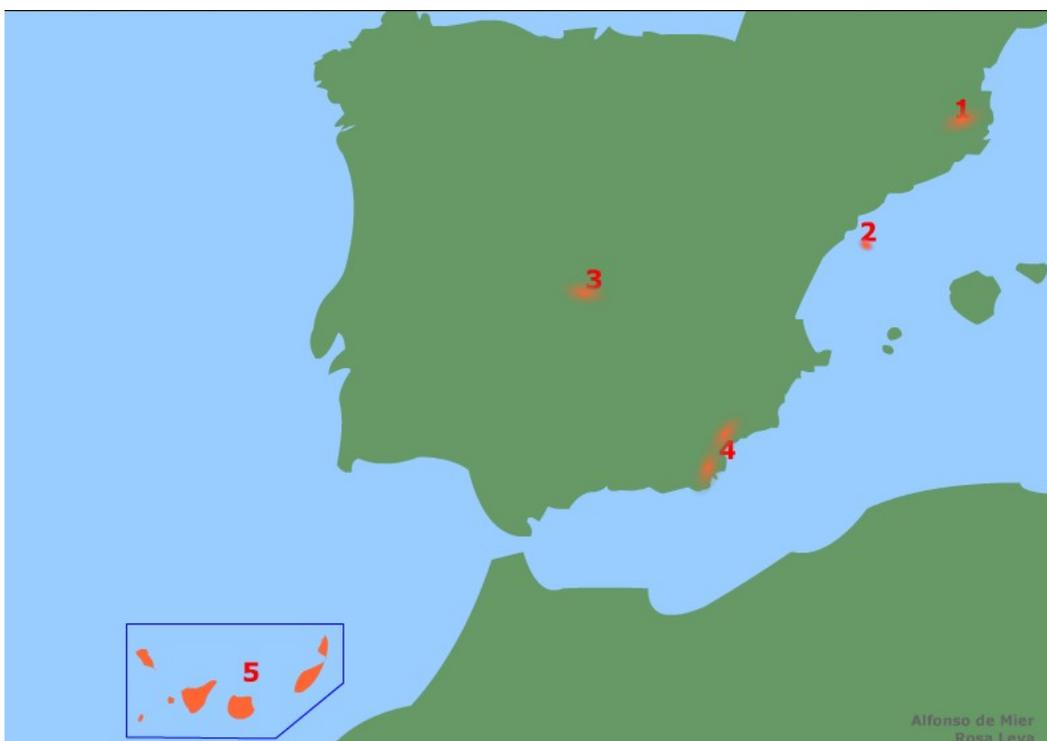
Las islas presentan vulcanismo actual (de hace menos de 500 años), la última erupción fue en la isla de La Palma en 1971, excepto la isla de La Gomera que no tiene actividad desde hace 1 millón de años.

El Volcán más alto es el Teide, se encuentra en la isla de Tenerife, también es el pico más alto de España.

Contenidos

3. Los volcanes

Vulcanismo en España



5

La energía interna de la Tierra

Contenidos

4. Terremotos

Ondas sísmicas

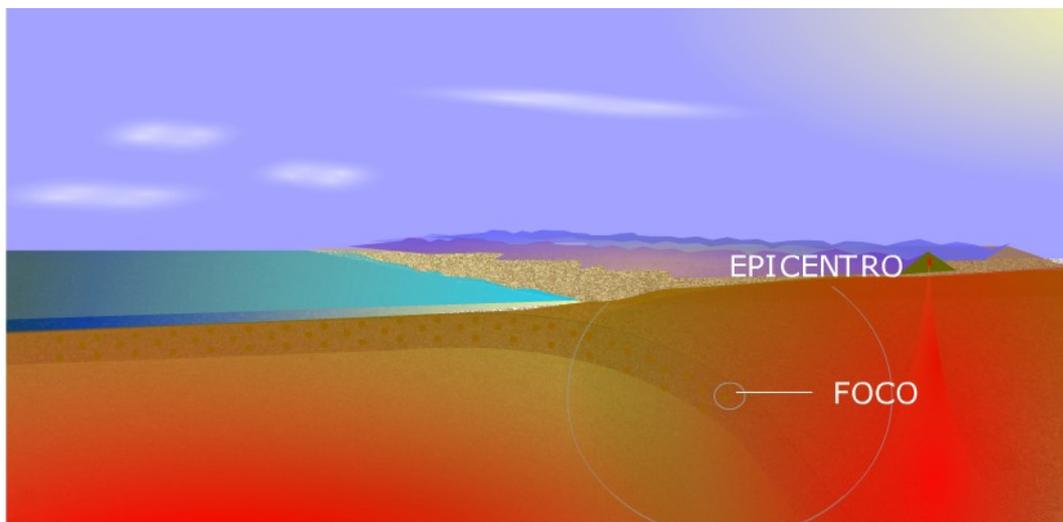
Los terremotos, sismos o seísmos, se producen debido a la liberación brusca de energía al romperse o moverse las masas de rocas que forman las placas litosféricas.

Los terremotos ocurren en zonas inestables del planeta donde dos placas litosféricas chocan, se empujan y acumulan energía hasta liberarla de forma brusca. Un ejemplo de ello se encuentra en la falla de San Andrés, en California.

Los terremotos son utilizados por los científicos para conocer el interior de la Tierra y poder determinar su estructura interna en forma de capas. Éstas son Corteza, Manto y Núcleo.

El lugar en el que se produce la liberación de energía se conoce como **foco** o **hipocentro**.

La zona en la superficie terrestre más cercana al foco se denomina **epicentro**.



La energía del terremoto se libera mediante grupos de ondas que se transmiten en todas las direcciones.

Contenidos

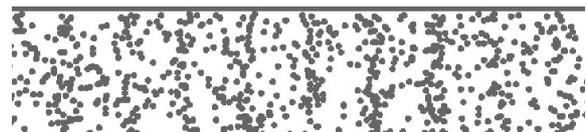
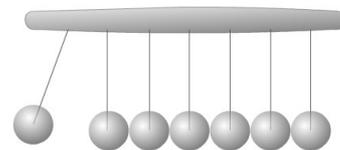
4. Terremotos

Ondas sísmicas

Ondas P

Las primeras en aparecer son las ondas P o Primarias. Se mueven muy rápido por todo el interior terrestre.

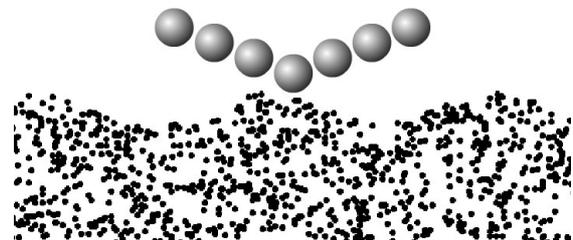
Aumentan su velocidad si los materiales son rígidos y si son fluidos disminuyen su velocidad.



Ondas S

Las siguientes son las ondas S o secundarias.

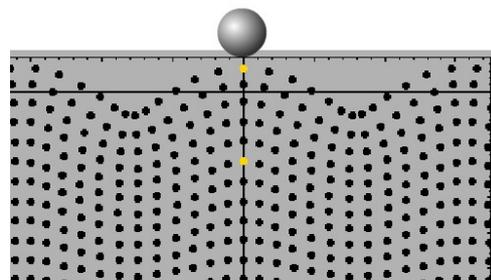
Se desplazan por el interior de la Tierra a través de materiales rígidos pero no por fluidos.



Ondas superficiales

Las últimas en aparecer son las ondas Superficiales (Rayleigh y Love).

Son las causantes de los desastres ocurridos en los terremotos porque se desplazan desde el epicentro por la superficie terrestre no por el interior.



5

La energía interna de la Tierra

Contenidos

4. Terremotos

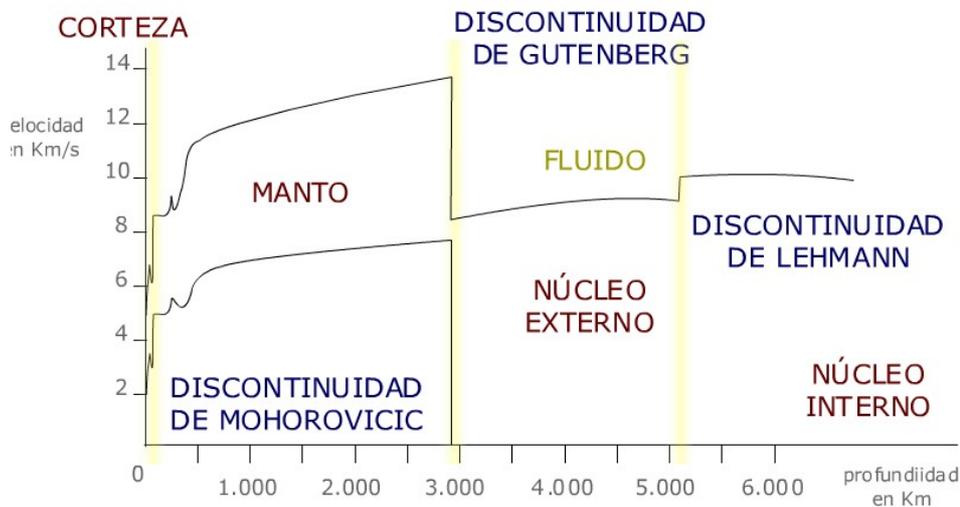
Ondas sísmicas

Mediante el estudio del movimiento de las Ondas P y S conocemos cómo es el interior terrestre. Cuando los materiales son rígidos las ondas P y S se transmiten a gran velocidad. Recuerda que la onda P es más rápida.

Si los materiales pierden rigidez se produce un descenso en la velocidad de transmisión de las ondas.

En ocasiones los materiales se hacen fluidos y la onda S no puede atravesarlos, no se transmite por ellos, mientras que la onda P los puede atravesar pero a menor velocidad. Los cambios bruscos de la velocidad de una onda se conocen con el nombre de Discontinuidad.

La información recogida a partir de muchos terremotos ha permitido la elaboración de esta gráfica que representa la velocidad de transmisión de las ondas P y S en el interior terrestre.



Las ondas se transmiten con rapidez en los primeros 100 km de profundidad. Es la Corteza donde los materiales son rígidos. Aumenta de nuevo la velocidad de transmisión de las ondas hasta llegar a los 2900 km de profundidad. Esta parte corresponde al Manto. Se produce la segunda variación brusca de la velocidad de las ondas.

Contenidos

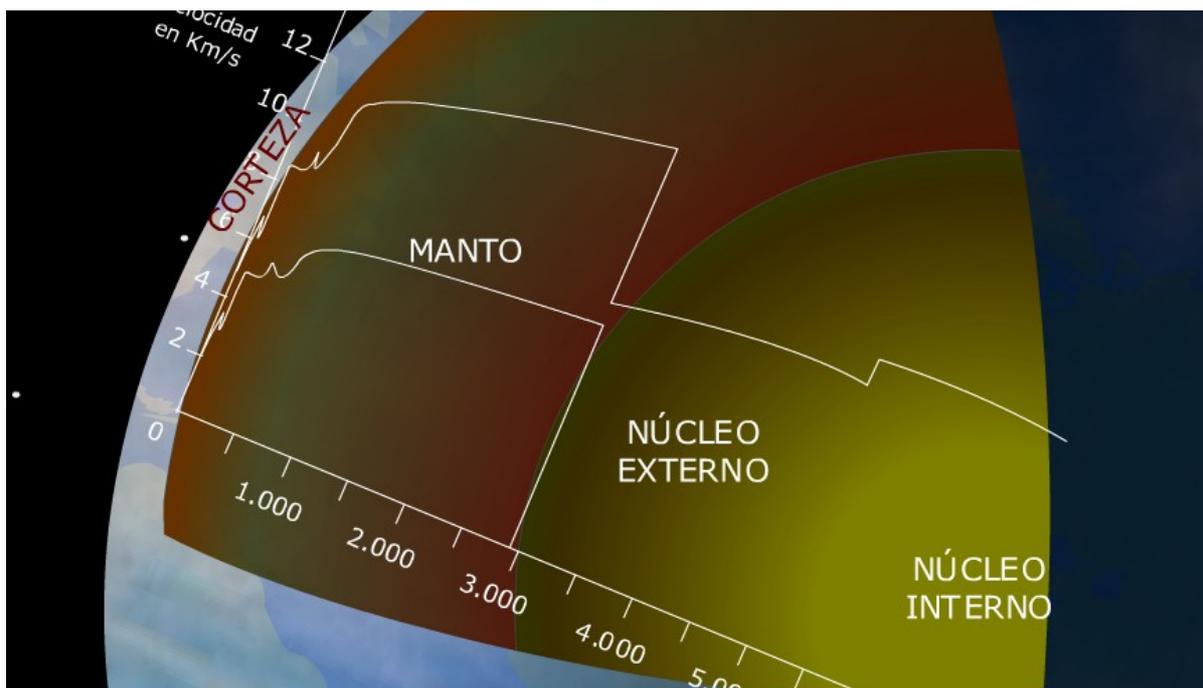
4. Terremotos

Ondas sísmicas

Mediante el estudio del movimiento de las Ondas P y S conocemos cómo es el interior terrestre. Cuando los materiales son rígidos las ondas P y S se transmiten a gran velocidad.

En este caso la onda S desaparece; por eso sabemos que a 2.900 km de profundidad el interior terrestre es fluido. De nuevo, la velocidad de transmisión de la onda P aumenta lentamente hasta llegar a 5.150 km de profundidad. Esta zona corresponde al Núcleo Externo.

A partir de esta profundidad, la velocidad aumenta bruscamente debido a que el Núcleo interno es rígido.



Contenidos

4. Terremotos

Magnitud e intensidad. Escalas

Nos interesa medir un terremoto para conocer la energía que se ha liberado o la devastación que ha producido. Son dos cosas distintas y no siempre están ligadas.

La **magnitud** de un sismo corresponde a la energía liberada por la rotura o el desplazamiento de rocas en el interior terrestre. Se mide mediante la escala de Richter, es una escala objetiva porque se basa en los datos extraídos del registro de sismógrafos.

La **intensidad** de un sismo corresponde a los efectos producidos por la acción de las ondas L. Se puede medir mediante la escala MSK o, mediante la escala de Mercalli. Las dos son subjetivas porque dependen de la apreciación de las personas.

Los terremotos tienen un solo valor de magnitud pero pueden tener varios valores de intensidad dependiendo del lugar donde se mida o de la apreciación de las personas que lo midan.

Magnitud

Los sismógrafos registran las vibraciones que sufre un terreno. Estas vibraciones puede ser por muchas causas, una de ellas son los terremotos.

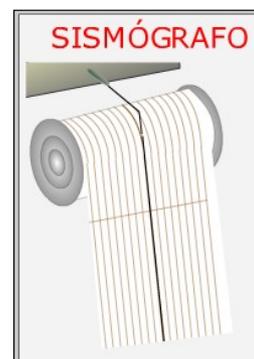
Las vibraciones son recogidas en hojas, dibujando un sismograma. En los sismogramas pueden apreciarse los trenes de ondas liberados en un sismo.

El primer grupo corresponde al paso de las Ondas P por el lugar donde está situado el sismógrafo. Son las primeras en registrarse. Se utilizan para medir la magnitud de un sismo. El segundo grupo corresponde al paso de las Ondas S. Al igual que las ondas P, se utilizan para medir la magnitud de un sismo.

El tercer grupo corresponde al paso de las Ondas L. Son las más grandes porque al moverse por la superficie del terreno provocan las mayores vibraciones.

Para calcular la energía liberada en un terremoto se utilizan las curvas registradas en el sismograma al paso de las ondas P y S. Hay que medir aquellas que tengan la máxima amplitud y el tiempo transcurrido entre ellas.

Así se calcula la **magnitud** de un terremoto por eso es una medida objetiva. Un terremoto manifestará la misma magnitud independientemente del lugar o la persona que lo mida.



Contenidos

4. Terremotos

Magnitud e intensidad. Escalas

La **magnitud** indica la energía liberada en el sismo. No hay límite en esta escala pero no se han detectado terremotos con una magnitud superior a 9,5 (Valdivia, Chile).

Magnitud en Escala Richter	Efectos del terremoto
Menos de 3.5	No causa daños.
3.5 - 5.4	Causa vibraciones.
5.5 - 6.0	Provoca roturas de vidrios.
6.1 - 6.9	Destrucción de construcciones de baja calidad.
7.0 - 7.9	Causa graves daños en construcciones.
8 o mayor	Destrucción total. Provoca cambios en el paisaje.

Contenidos

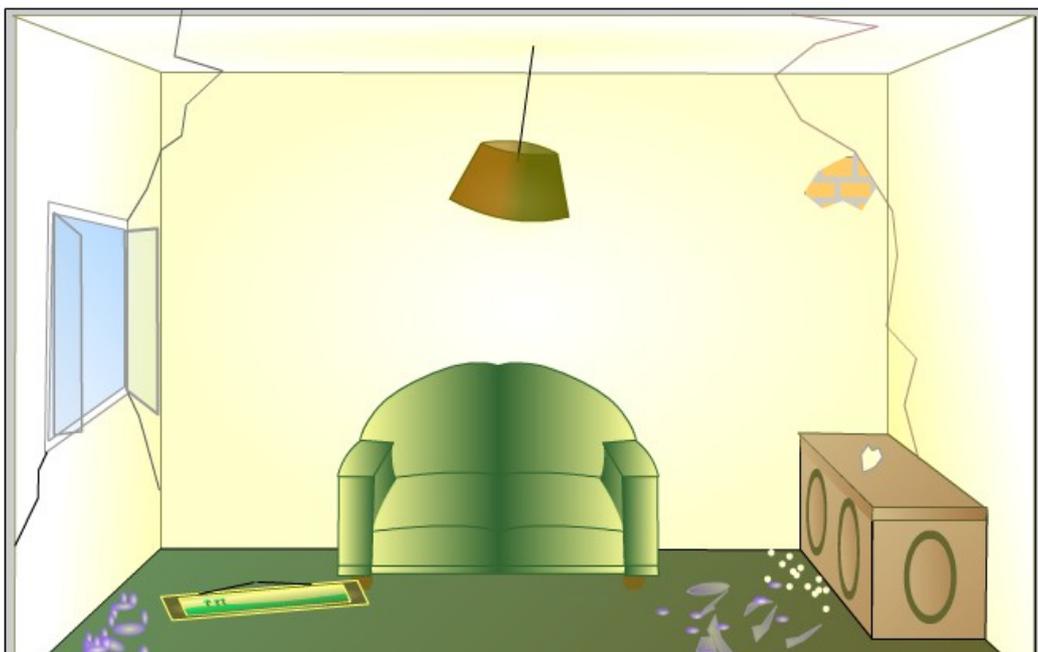
4. Terremotos

Magnitud e intensidad. Escalas

Intensidad

La **intensidad** que presenta un terremoto es una medida subjetiva que depende del observador y de los efectos que produce en un lugar. Debido a esto, un mismo terremoto puede manifestar intensidades distintas en dos localidades diferentes.

La medida de la intensidad se realiza mediante escalas que bareman los efectos que producen. Las más utilizadas son la escala de Mercalli, la MSK (Medvedev, Sponheuer y Karnik) y la de Mercalli Modificada (MM).



Intensidad VIII

Contenidos

4. Terremotos

Magnitud e intensidad. Escalas

Intensidad

Escala macrosísmica europea

1 No sentido: No se siente, ni en las circunstancias más favorables.

2 Apenas sentido: La vibración se percibe solo por algunas personas (1%) especialmente personas en reposo en los pisos superiores de los edificios.

3 Débil: La vibración es débil y se percibe en interiores sólo por unas pocas personas. Las personas en reposo sienten un balanceo o ligero temblor.

4 Ampliamente observado: El terremoto se percibe en interiores por muchas personas, pero al aire libre por muy pocas. Algunas personas se despiertan. El nivel de vibración no es alarmante. Traqueteo de ventanas, puertas y platos. Los objetos colgados se balancean.

5 Fuerte: El terremoto se percibe en interiores por la mayoría, al aire libre por unos pocos. Muchas personas que dormían se despiertan. Algunos escapan de los edificios, que tiemblan en su totalidad. Los objetos colgados se balancean considerablemente. Los objetos de porcelana y cristal entrecrocán. La vibración es fuerte. Los objetos altos se vuelcan. Puertas y ventanas se abren y cierran solas.

6 Levemente dañino: Sentido por la mayoría en los interiores y por muchos en el exterior. En los edificios muchas personas se asustan y escapan. Los objetos pequeños caen. Daño ligero en los edificios corrientes, por ejemplo, aparecen grietas en el enlucido y caen trozos.

7 Dañino: La mayoría de las personas se asustan y escapan al exterior. Los muebles se desplazan y los objetos caen de las estanterías en cantidad. Muchos edificios corrientes sufren daños moderados: pequeñas grietas en las paredes, derrumbe parcial de chimeneas.

8 Gravemente dañino: Pueden volcarse los muebles. Muchos edificios corrientes sufren daños: las chimeneas se derrumban; aparecen grandes grietas en las paredes y algunos edificios pueden derrumbarse parcialmente.

9 Destructor: Monumentos y columnas caen o se tuercen. Muchos edificios corrientes se derrumban parcialmente, unos pocos se derrumban completamente.

10 Muy destructor: Muchos edificios corrientes se derrumban.

11 Devastador: La mayoría de los edificios corrientes se derrumban.

12 Completamente devastador: Prácticamente todas las estructuras por encima y por debajo del suelo quedan gravemente dañadas o destruidas.

Contenidos

4. Terremotos

Riesgo, predicción y prevención

El peligro sísmico es la probabilidad de que se produzca un seísmo en un determinado lugar.

El riesgo sísmico calibra la probabilidad de que se produzca un sismo, el número de víctimas que ocasionaría y cómo afectaría al tipo de construcciones existentes en la zona. Así, una zona de fallas despoblada tendría una peligrosidad sísmica muy alta pero un riesgo sísmico muy bajo.

Para disminuir el riesgo sísmico de una zona se deben tomar medidas de predicción y prevención, aunque no es posible determinar en qué momento se producirá un terremoto.

Medidas de Predicción

Elaboración de mapas de riesgo	Indicaría las zonas con más probabilidad de riesgo mediante el análisis de las placas litosféricas y el estudio histórico de terremotos ocurridos en la zona.
Elaboración de modelos por ordenador	Podrían predecir el lugar donde se acumularía la tensión en la placa litosférica o dónde se movería el terreno.

Medidas de Prevención en zonas con elevado riesgo sísmico

Educación civil	Realización de simulacros para disminuir el pánico y las víctimas que se derivan de él.
Normas arquitectónicas	Disminuiría el riesgo sísmico al controlar los materiales de construcción y el tipo de construcción en la zona.
Protección civil	Creación de cuerpos y equipos especiales de rescate.
Consejo de seguridad	Grupo formado por científicos y autoridades que evalúen la información que se suministra al público, con el fin de mitigar los efectos que pueda producir un sismo.

Contenidos

5. Las placas litosféricas

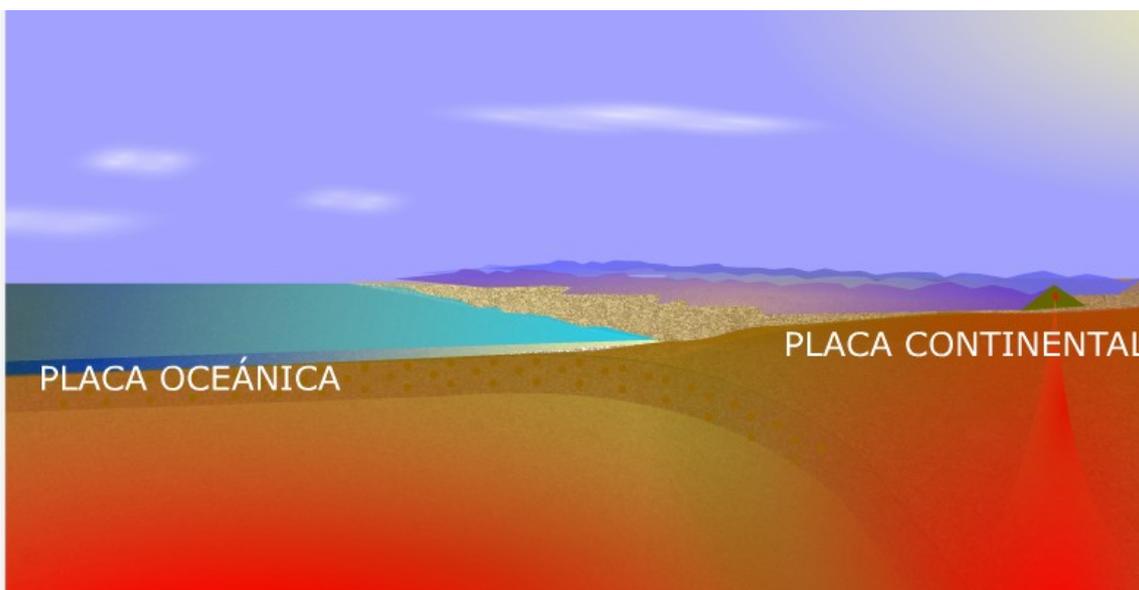
La zona más externa del planeta está formada por una capa no continua de rocas rígidas y frágiles que se conoce como **Litosfera**.

La Litosfera incluye el Manto superior y la Corteza. Su espesor es variable siendo mayor bajo los continentes y menor bajo los océanos.

La Litosfera es una capa rígida formada por materiales de la Corteza y del Manto superior. Está situada sobre la Astenosfera que es una capa formada por materiales pastosos.

La Litosfera es una capa discontinua formada por fragmentos llamadas Placas Litosféricas. Las zonas de unión entre placas son muy inestables y es ahí donde se localizan la mayor parte de volcanes y terremotos.

Las placas litosféricas son de distinto tamaño y espesor.



Las placas oceánicas son aquellas que están formadas por la Corteza Oceánica y parte del Manto Superior. Tienen poco espesor y están cubiertas por agua oceánica.

Las placas continentales están formadas por Corteza Continental y parte del Manto Superior. Tienen gran espesor y no están cubiertas por agua oceánica.

Las placas mixtas están formadas por Corteza Oceánica y Continental, por debajo de estas se encuentra el Manto. Su espesor es variable.

5

La energía interna de la Tierra

Contenidos

5. Las placas litosféricas

Nombres de las principales placas litosféricas



Contenidos

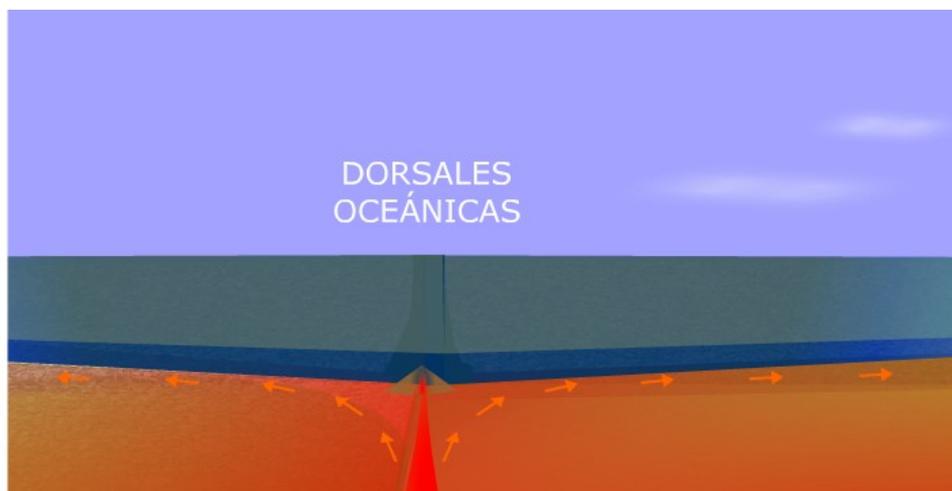
5. Las placas litosféricas

Límites de placa

La Tierra es un planeta cambiante gracias a la energía que proviene del interior terrestre.

Las corrientes de convección transmiten la energía desde el Núcleo a la Litosfera provocando cambios en ésta.

Las corrientes de convección arrastran materiales y energía que poco a poco adelgazan y rompen la placa litosférica.



En esas zonas se acumulan tensiones y se producen terremotos hasta que se forma una gran fractura llamada RIFT. Los materiales salen por grandes grietas del interior terrestre y se pegan a la zona de rotura donde se construye placa. Este borde se denomina Límite Constructivo. Se forman elevaciones a ambos lados de la rotura que se conocen con el nombre de Dorsales Oceánicas.

Al romperse la placa en dos, los materiales que se depositan separan las nuevas placas; por eso, a estos límites también se les conoce como Límites Divergentes.

5

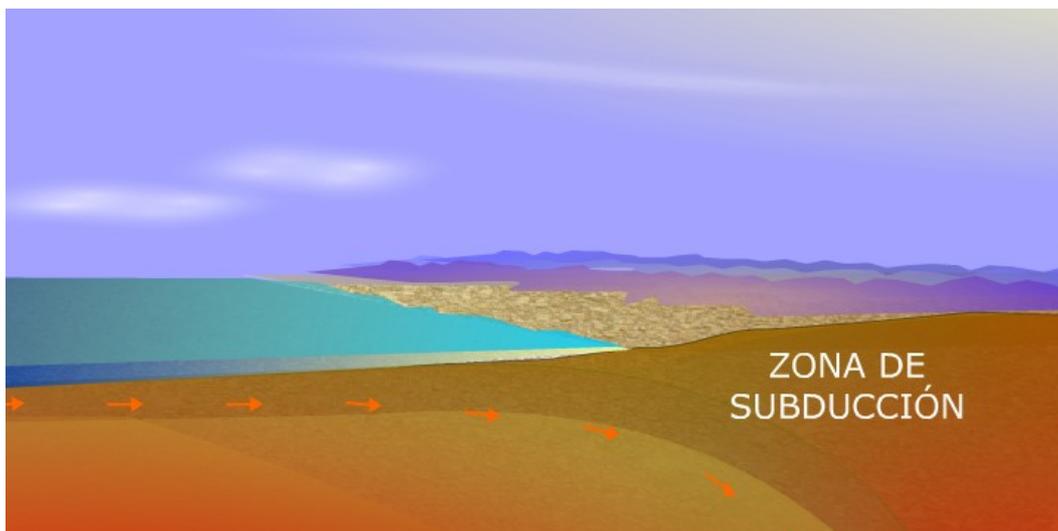
La energía interna de la Tierra

Contenidos

5. Las placas litosféricas

Límites de placa

Por acción de las corrientes de convección las placas pueden chocar, en esos casos se destruye una placa. Se forma un Límite Destructivo entre ellas. También se le da el nombre de Límite Convergente. Una placa se introduce por debajo de otra, entre ellas se produce un fuerte rozamiento en la Zona de Subducción. El rozamiento es tan fuerte que puede provocar terremotos, volcanes o incluso formar grandes cadenas montañosas como los Andes o el Himalaya.



Los límites pasivos son zonas de rotura donde no se construye ni se destruye placa. Son zonas muy inestables donde hay un fuerte rozamiento entre dos placas que se mueven. Esto provoca frecuentes los terremotos.



Contenidos

5. Las placas litosféricas

Volcanes y terremotos en la Litosfera

Los límites de las placas litosféricas son zonas muy inestables donde se producen grandes presiones entre las placas.

La presión se libera con la rotura de grandes masas de rocas lo que genera un sismo o terremoto.

La presión también puede provocar la salida de magma desde el interior terrestre.

Es por eso por lo que en los límites de placa se localizan la mayor parte de los volcanes y terremotos que se originan en la Litosfera.



5

La energía interna de la Tierra



Para practicar

1. Origen del calor interno de la Tierra y la transferencia de energía de el interior terrestre

Ejercicio de respuestas múltiples.

<p>1. El calor interno de la Tierra proviene:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Del Sol<input type="radio"/> De la gravedad<input type="radio"/> De elementos radiactivos<input type="radio"/> De los volcanes <p>1. En nuestro planeta, la capa que se encuentra en estado fluido es:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> La corteza oceánica.<input type="radio"/> El núcleo externo.<input type="radio"/> El núcleo interno.<input type="radio"/> El manto superior. <p>1. El núcleo se encuentra a una profundidad de:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> 2.910 km<input type="radio"/> 650 km<input type="radio"/> 5.150 km<input type="radio"/> 6.370 km	<p>1. El calor fluye</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Desde la zona más fría a la más caliente.<input type="radio"/> Desde la zona más caliente a la zona más fría.<input type="radio"/> Desde la zona más profunda a la superficie.<input type="radio"/> Desde la superficie a la zona más profunda. <p>1. Los materiales más calientes:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Aumentan de tamaño y se hunden.<input type="radio"/> Disminuyen de tamaño y ascienden.<input type="radio"/> Aumentan de tamaño y ascienden.<input type="radio"/> Disminuyen de tamaño y se hunden. <p>1. La densidad de un cuerpo:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Disminuye al aumentar el volumen.<input type="radio"/> Aumenta al aumentar su volumen.<input type="radio"/> Disminuye al calentarse.<input type="radio"/> Aumenta al enfriarse.
--	--



Para practicar

1. Origen del calor interno de la Tierra y la transferencia de energía de el interior terrestre

Ejercicio de respuestas múltiples.

EJERCICIO RESUELTO

<p>1. El calor interno de la Tierra proviene:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Del Sol<input type="radio"/> De la gravedad<input checked="" type="radio"/> De elementos radiactivos<input type="radio"/> De los volcanes <p>1. En nuestro planeta, la capa que se encuentra en estado fluido es:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> La corteza oceánica.<input checked="" type="radio"/> El núcleo externo.<input type="radio"/> El núcleo interno.<input type="radio"/> El manto superior. <p>1. El núcleo se encuentra a una profundidad de:</p> <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="radio"/> 2.910 km<input type="radio"/> 650 km<input type="radio"/> 5.150 km<input type="radio"/> 6.370 km	<p>1. El calor fluye</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Desde la zona más fría a la más caliente.<input checked="" type="radio"/> Desde la zona más caliente a la zona más fría.<input type="radio"/> Desde la zona más profunda a la superficie.<input type="radio"/> Desde la superficie a la zona más profunda. <p>1. Los materiales más calientes:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Aumentan de tamaño y se hunden.<input type="radio"/> Disminuyen de tamaño y ascienden.<input checked="" type="radio"/> Aumentan de tamaño y ascienden.<input type="radio"/> Disminuyen de tamaño y se hunden. <p>1. La densidad de un cuerpo:</p> <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="radio"/> Disminuye al aumentar el volumen.<input type="radio"/> Aumenta al aumentar su volumen.<input type="radio"/> Disminuye al calentarse.<input type="radio"/> Aumenta al enfriarse.
--	--

5

La energía interna de la Tierra



Para practicar

1. Origen del calor interno de la Tierra y la transferencia de energía de el interior terrestre

Ordena las capas de la Tierra desde la superficie hasta el centro del planeta.

Núcleo externo.

Corteza.

Manto superior.

Manto inferior.

Relaciona cada capa de la Tierra con sus características:

Corteza	
Manto	
Núcleo externo	

Ordena la secuencia de acontecimientos en la formación de la Tierra:

Se forma la Corteza, el Manto y el Núcleo.

La materia se separa por densidades.

Los elementos giran en una nebulosa.

Aparece una capa superficial dura pero fina.

Los elementos radiactivos liberan energía.

La energía interna de la Tierra

5



Para practicar

1. Origen del calor interno de la Tierra y la transferencia de energía de el interior terrestre

Ordena las capas de la Tierra desde la superficie hasta el centro del planeta.

1. Corteza.
2. Manto superior.
3. Manto inferior.
4. Núcleo externo.
5. Núcleo interno.

Relaciona cada capa de la Tierra con sus características:

Corteza	Material rígido
Manto	Corrientes de convección
Núcleo externo	Material fluido

Ordena la secuencia de acontecimientos en la formación de la Tierra:

1. Los elementos giran en una nebulosa.
2. Los elementos radiactivos liberan energía.
3. La materia se separa por densidades.
4. Aparece una capa superficial dura pero fina.
5. Se forma la Corteza, el Manto y el Núcleo.

5

La energía interna de la Tierra



Para practicar

1. Origen del calor interno de la Tierra y la transferencia de energía de el interior terrestre

Rellena los huecos

En el interior de la Tierra aparecen capas concéntricas de materiales. Desde el interior al exterior se denominan:, y En la capa más los materiales son metálicos como el Esta dividida en dos, el exterior es mientras que el interior es y gira continuamente. La capa intermedia es el, en él se encuentran las corrientes de que se generan al calentarse los materiales en el y enfriarse en laa capa externa los materiales son Esta capa no es continua y en ella se encuentran las

Rellena los huecos

Los materiales en contacto con el Núcleo se dilatan, de tamaño, disminuye su y ascienden. Al llegar a la Corteza se contraen, su tamaño, aumenta su y Así se forman las corrientes de convección del



Para practicar

1. Origen del calor interno de la Tierra y la transferencia de energía de el interior terrestre

Rellena los huecos

En el interior de la Tierra aparecen **tres** capas concéntricas de materiales. Desde el interior al exterior se denominan: **Núcleo, Manto y Corteza**. En la capa más **interna** los materiales son metálicos como el **hierro**. Esta dividida en dos, el exterior es **fluido** mientras que el interior es **sólido** y gira continuamente. La capa intermedia es el **Manto**, en él se encuentran las corrientes de **convección** que se generan al calentarse los materiales en el **Núcleo** y enfriarse en la **Corteza**. En la capa externa los materiales son **rígidos**. Esta capa no es continua y en ella se encuentran las **placas litosféricas**.

Rellena los huecos

Los materiales en contacto con el Núcleo se dilatan, **aumentan** de tamaño, disminuye su **densidad** y ascienden. Al llegar a la Corteza se contraen, **disminuye** su tamaño, **aumenta** su densidad y **descienden**. Así se forman las corrientes de convección del **Manto**.

5

La energía interna de la Tierra



Para practicar

3. Los volcanes

Relaciona cada parte del volcán con su característica.

Cráter	
Cono volcánico	
Chimenea	
Cámara magmática	
Coladas de lava	
Lapilli	
Cenizas volcánicas	
Bombas volcánicas	

Relaciona el tipo de volcán con su característica.

Hawaiano	
Estromboliano	
Vesubiano	
Peleano	



Para practicar

3. Los volcanes

Relaciona cada parte del volcán con su característica.

Ejercicio resuelto

Cráter	Orificio por donde sale el magma a la superficie terrestre.
Cono volcánico	Edificio formado por la acumulación de los distintos materiales expulsados por el volcán.
Chimenea	Conducto por donde asciende el magma durante una erupción volcánica.
Cámara magmática	Espacio en el interior de la corteza donde se acumula a alta presión el magma que es material fundido con gases disueltos.
Coladas de lava	Corrientes de lava que se deslizan por una ladera.
Lapilli	Fragmentos de magma solidificado en contacto con el aire. Su tamaño oscila entre 2 y 50 mm.
Cenizas volcánicas	Partículas muy finas (menos de 2 mm) que pueden dar origen a nubes ardientes capaces de arrasar un terreno a su paso.
Bombas volcánicas	Grandes fragmentos que pueden llegar a pesar varias toneladas.

Relaciona el tipo de volcán con su característica.

Ejercicio resuelto

Hawaiano	Magma fluido.
Estromboliano	Lavas poco viscosas, con piroclastos.
Vesubiano	Lava viscosa, con gases atrapados.
Peleano	Lava tan viscosa que forma un pitón.

5

La energía interna de la Tierra



Para practicar

3. Los volcanes

Ejercicio de respuestas múltiples

1. La construcción de un dique serviría para
 - Evitar el abombamiento del terreno.
 - Desviar una colada de lava.
 - Proteger contra la lluvia de ceniza volcánica.
 - Evitar temblores de tierra.

2. Los lahares son:
 - Coladas de lava.
 - Coladas de barro.
 - Coladas de ceniza volcánica.
 - Lava solidificada en forma de grandes piedras.

1. El aumento de temperatura de agua de los manantiales es debido a que:
 - El calor del magma se transmite al suelo y de éste al agua.
 - Se produce emanación de gases.
 - Los piroclastos hacen subir su temperatura.
 - Los temblores de tierra calientan el agua.

1. La emanación de gases se produce porque:
 - Aparecen muchos animales muertos.
 - Se calienta el agua de los manantiales.
 - Los liberan los lahares.
 - El magma contiene gases sometidos a mucha presión que escapan por fisuras.



Para practicar

3. Los volcanes

Ejercicio de respuestas múltiples

Ejercicio resuelto

1. La construcción de un dique serviría para
 - Evitar el abombamiento del terreno.
 - Desviar una colada de lava.**
 - Proteger contra la lluvia de ceniza volcánica.
 - Evitar temblores de tierra.
2. Los lahares son:
 - Coladas de lava.
 - Coladas de barro.**
 - Coladas de ceniza volcánica.
 - Lava solidificada en forma de grandes piedras.
1. El aumento de temperatura de agua de los manantiales es debido a que:
 - El calor del magma se transmite al suelo y de éste al agua.**
 - Se produce emanación de gases.
 - Los piroclastos hacen subir su temperatura.
 - Los temblores de tierra calientan el agua.
1. La emanación de gases se produce porque:
 - Aparecen muchos animales muertos.
 - Se calienta el agua de los manantiales.
 - Los liberan los lahares.
 - El magma contiene gases sometidos a mucha presión que escapan por fisuras.**

5

La energía interna de la Tierra



Para practicar

3. Los volcanes

Relaciona cada región volcánica con sus características

Canarias	
Campo de Calatrava	
Cabo de Gata	
Islas Columbretes	
Olot	

Crucigrama

	En algunos volcanes, sinónimo de cono volcánico.
	Coladas de barro generadas en erupciones volcánicas.
	Producto volcánico fluido que forma coladas.
	Zona de España en la que aparece vulcanismo extinto.
	Volcán hawaiano muy conocido.
	Productos volcánicos formados de magma solidificado.
	Material formado por roca fundida y gases.



Para practicar

3. Los volcanes

Relaciona cada región volcánica con sus características

Ejercicio resuelto

Canarias	Vulcanismo actual; la última erupción fue en 1971.
Campo de Calatrava	Vulcanismo extinto hace 1,75 millones de años. Edificios volcánicos en buen estado.
Cabo de Gata	Vulcanismo extinto, desarrollado en dos episodios; uno, hace 9 millones de años y otro, hace 15 millones de años. Amplia área magmática submarina.
Islas Columbretes	Vulcanismo extinto hace 300.000 años.
Olot	Vulcanismo extinto hace 11.000 años. Edificios estrombolianos.

Crucigrama

Ejercicio resuelto

ESTRATOVOLCÁN	En algunos volcanes, sinónimo de cono volcánico.
LAHARES	Coladas de barro generadas en erupciones volcánicas.
LAVA	Producto volcánico fluido que forma coladas.
OLOT	Zona de España en la que aparece vulcanismo extinto.
KILAUEA	Volcán hawaiano muy conocido.
PIROCLASTOS	Productos volcánicos formados de magma solidificado.
MAGMA	Material formado por roca fundida y gases.



Para practicar

4. Terremotos

Ejercicio de respuestas múltiples

1. Las ondas S:

- Aumentan su velocidad por materiales fluidos.
- Disminuyen su velocidad por materiales fluidos.
- No se desplazan por materiales fluidos.
- Son las ondas superficiales.

1. El punto de la superficie terrestre en el que se presenta mayor intensidad un terremoto se denomina:

- Sismograma.
- Hipocentro.
- Epicentro.
- Seísmo.

1. El punto donde libera toda la energía un terremoto se denomina:

- Sismograma.
- Hipocentro.
- Epicentro.
- Seísmo.

1. Las ondas Rayleigh son:

- Las primeras en aparecer.
- Son las ondas S.
- Son las ondas responsables de la destrucción que produce un terremoto.
- Indican el estado físico de las capas de la Tierra.

1. Un material es fluido si:

- No pasan las ondas P.
- No pasan las ondas S.
- Disminuye su densidad.
- Aumenta su rigidez.

1. La intensidad se mide con:

- La escala de Richter.
- La escala de Mercalli.
- Con el sismógrafo.
- Con el barómetro.

1. La magnitud se mide con:

- La escala de Richter.
- La escala de Mercalli.
- Las curvas de nivel.
- Con el barómetro.



Para practicar

4. Terremotos

Ejercicio de respuestas múltiples

Ejercicio resuelto

1. Las ondas S:
 - Aumentan su velocidad por materiales fluidos.
 - Disminuyen su velocidad por materiales fluidos.
 - No se desplazan por materiales fluidos.**
 - Son las ondas superficiales.
1. El punto de la superficie terrestre en el que se presenta mayor intensidad un terremoto se denomina:
 - Sismograma.
 - Hipocentro.
 - Epicentro.**
 - Seísmo.
1. El punto donde libera toda la energía un terremoto se denomina:
 - Sismograma.
 - Hipocentro.**
 - Epicentro.
 - Seísmo.
1. Las ondas Rayleigh son:
 - Las primeras en aparecer.
 - Son las ondas S.
 - Son las ondas responsables de la destrucción que produce un terremoto.**
 - Indican el estado físico de las capas de la Tierra.

1. Un material es fluido si:
 - No pasan las ondas P.
 - No pasan las ondas S.**
 - Disminuye su densidad.
 - Aumenta su rigidez.
1. La intensidad se mide con:
 - La escala de Richter.
 - La escala de Mercalli.**
 - Con el sismógrafo.
 - Con el barómetro.
1. La magnitud se mide con:
 - La escala de Richter.**
 - La escala de Mercalli.
 - Las curvas de nivel.
 - Con el barómetro.

5

La energía interna de la Tierra



Para practicar

4. Terremotos

Ejercicio de respuestas múltiples

<p>1. A 2.910 km de profundidad encontramos:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> El núcleo externo.<input type="radio"/> El núcleo interno.<input type="radio"/> El manto superior.<input type="radio"/> El manto inferior. <p>1. A 5.150 km de profundidad encontramos:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> El núcleo externo.<input type="radio"/> El núcleo interno.<input type="radio"/> El manto superior.<input type="radio"/> El manto inferior. <p>1. A 2.910 km de profundidad encontramos:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> La discontinuidad de Mohorovicic<input type="radio"/> La discontinuidad de Lehmann.<input type="radio"/> La discontinuidad de Gutenberg.<input type="radio"/> El manto inferior.	<p>1. Las ondas S no pasan por:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> El núcleo externo.<input type="radio"/> El núcleo interno.<input type="radio"/> El manto superior.<input type="radio"/> El manto inferior. <p>1. Las ondas Love son:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Las primeras en aparecer.<input type="radio"/> Son las ondas S.<input type="radio"/> Son las ondas responsables de la destrucción que produce un terremoto.<input type="radio"/> Las que indican el estado físico de las capas de la Tierra. <p>1. A 5.150 km de profundidad encontramos:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> La discontinuidad de Mohorovicic<input type="radio"/> La discontinuidad de Lehmann.<input type="radio"/> La discontinuidad de Gutenberg.<input type="radio"/> El manto inferior.
--	--



Para practicar

4. Terremotos

Ejercicio de respuestas múltiples

Ejercicio resuelto

<p>1. A 2.910 km de profundidad encontramos:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> El núcleo externo.<input type="radio"/> El núcleo interno.<input type="radio"/> El manto superior.<input type="radio"/> El manto inferior. <p>1. A 5.150 km de profundidad encontramos:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> El núcleo externo.<input type="radio"/> El núcleo interno.<input type="radio"/> El manto superior.<input type="radio"/> El manto inferior. <p>1. A 2.910 km de profundidad encontramos:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> La discontinuidad de Mohorovicic<input type="radio"/> La discontinuidad de Lehmann.<input type="radio"/> La discontinuidad de Gutenberg.<input type="radio"/> El manto inferior.	<p>1. Las ondas S no pasan por:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> El núcleo externo.<input type="radio"/> El núcleo interno.<input type="radio"/> El manto superior.<input type="radio"/> El manto inferior. <p>1. Las ondas Love son:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Las primeras en aparecer.<input type="radio"/> Son las ondas S.<input type="radio"/> Son las ondas responsables de la destrucción que produce un terremoto.<input type="radio"/> Las que indican el estado físico de las capas de la Tierra. <p>1. A 5.150 km de profundidad encontramos:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> La discontinuidad de Mohorovicic<input type="radio"/> La discontinuidad de Lehmann.<input type="radio"/> La discontinuidad de Gutenberg.<input type="radio"/> El manto inferior.
---	---

5

La energía interna de la Tierra



Para practicar

4. Terremotos

Crucigrama

	Escala que mide la magnitud de un terremoto.
	Escala de medida de intensidad de un terremoto.
	Aparato que registra las vibraciones del terreno.
	Dibujo en papel de las vibraciones registradas en el terreno.
	Un tipo de ondas superficiales.
	Foco del terremoto.
	Zona de la superficie que registra la mayor intensidad de un terremoto.
	Sinónimo de terremoto.

Otro crucigrama

	Brusca variación de velocidad.
	Discontinuidad entre la corteza y el manto superior.
	Discontinuidad entre el manto y el núcleo.
	Discontinuidad entre el núcleo externo y el núcleo interno.
	Ola o conjunto de olas generadas por un terremoto.
	Un tipo de ondas superficiales.
	Núcleo fluido.
	Sinónimo de terremoto.



Para practicar

4. Terremotos

Crucigrama

Ejercicio resuelto

RICHTER	Escala que mide la magnitud de un terremoto.
MERCALLI	Escala de medida de intensidad de un terremoto.
SISMÓGRAFO	Aparato que registra las vibraciones del terreno.
SISMOGRAMA	Dibujo en papel de las vibraciones registradas en el terreno.
RAYLEIGH	Un tipo de ondas superficiales.
HIPOCENTRO	Foco del terremoto.
EPICENTRO	Zona de la superficie que registra la mayor intensidad de un terremoto.
SEÍSMO	Sinónimo de terremoto.

Otro crucigrama

Ejercicio resuelto

DISCONTINUIDAD	Brusca variación de velocidad.
MOHOROVICIC	Discontinuidad entre la corteza y el manto superior.
GUTENBERG	Discontinuidad entre el manto y el núcleo.
LEHMANN	Discontinuidad entre el núcleo externo y el núcleo interno.
TSUNAMI	Ola o conjunto de olas generadas por un terremoto.
LOVE	Un tipo de ondas superficiales.
EXTERNO	Núcleo fluido.
SISMO	Sinónimo de terremoto.

5

La energía interna de la Tierra



Para practicar

5. Las placas litosféricas

Rellena los huecos

Es una capa formada por los materiales de la corteza y el manto superior. Las rocas de esta capa son y Está constituida por Las zonas de entre placas se denominan de placa. Estas son muy ; por eso, allí se localizan la mayoría de y

¿De qué capa estamos hablando? La

Ejercicio de respuesta múltiple

<p>1. La capa sólida más externa de la Tierra es</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> La Geosfera.<input type="radio"/> La Astenosfera.<input type="radio"/> La Litosfera. <p>1. Los materiales que forman la Litosfera</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Pertenecen sólo al Manto superior.<input type="radio"/> Son rígidos y difíciles de romper.<input type="radio"/> Son rígidos y frágiles, por eso se rompen. <p>1. Los materiales que forman la Astenosfera</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Pertenecen sólo al Manto.<input type="radio"/> Son rígidos y difíciles de romper.<input type="radio"/> Son rígidos y frágiles, por eso se rompen. <p>1. Las placas litosféricas</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Son todas iguales.<input type="radio"/> Se encuentran en la Astenosfera.<input type="radio"/> Forman la Litosfera.	<p>1. Las placas oceánicas son</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Más gruesas que las continentales.<input type="radio"/> Como las mixtas.<input type="radio"/> Son las más finas. <p>1. La placa de Nazca es</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Oceánica.<input type="radio"/> Continental.<input type="radio"/> Mixta. <p>1. La placa arábiga es</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Mixta.<input type="radio"/> Continental.<input type="radio"/> Oceánica. <p>1. La placa africana es</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Continental.<input type="radio"/> Mixta.<input type="radio"/> Oceánica.
---	---



Para practicar

5. Las placas litosféricas

Rellena los huecos Ejercicio corregido

Es una capa formada por los materiales de la corteza y el manto superior. Las rocas de esta capa son rígidas y frágiles. Está constituida por placas litosféricas. Las zonas de contacto entre placas se denominan límites de placa. Estas son muy inestables; por eso, allí se localizan la mayoría de terremotos y volcanes.

¿De qué capa estamos hablando? La Litosfera.

Ejercicio de respuesta múltiple Ejercicio corregido

<p>1. La capa sólida más externa de la Tierra es</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> La Geosfera.<input type="radio"/> La Astenosfera.<input checked="" type="radio"/> La Litosfera. <p>1. Los materiales que forman la Litosfera</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Pertenecen sólo al Manto superior.<input type="radio"/> Son rígidos y difíciles de romper.<input checked="" type="radio"/> Son rígidos y frágiles, por eso se rompen. <p>1. Los materiales que forman la Astenosfera</p> <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="radio"/> Pertenecen sólo al Manto.<input type="radio"/> Son rígidos y difíciles de romper.<input type="radio"/> Son rígidos y frágiles, por eso se rompen. <p>1. Las placas litosféricas</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Son todas iguales.<input type="radio"/> Se encuentran en la Astenosfera.<input checked="" type="radio"/> Forman la Litosfera.	<p>1. Las placas oceánicas son</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Más gruesas que las continentales.<input type="radio"/> Como las mixtas.<input checked="" type="radio"/> Son las más finas. <p>1. La placa de Nazca es</p> <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="radio"/> Oceánica.<input type="radio"/> Continental.<input type="radio"/> Mixta. <p>1. La placa arábiga es</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Mixta.<input checked="" type="radio"/> Continental.<input type="radio"/> Oceánica. <p>1. La placa africana es</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="radio"/> Continental.<input checked="" type="radio"/> Mixta.<input type="radio"/> Oceánica.
---	---

5

La energía interna de la Tierra



Para practicar

5. Las placas litosféricas

Relaciona los elementos del ejercicio

Placa filipina	
Astenosfera	
Placa arábica	
Formado por Corteza y Manto superior.	
Placa Norteamericana	
Límites de placa	

Ejercicio de respuesta múltiple

<p>1. Las corrientes de convección</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Se producen en el Manto superior. ◦ Se producen en la Corteza. ◦ Provocan el movimiento de la Litosfera. <p>1. Un Rift es</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Una gran fractura entre placas. ◦ Parte de la Astenosfera. ◦ El límite que hay entre dos placas. <p>1. Las Dorsales oceánicas se encuentran en</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Zonas de subducción. ◦ En límites convergentes. ◦ En límites divergentes. 	<p>1. El límite divergente es un lugar donde se</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Construye placa litosférica. ◦ Destruye placa litosférica. ◦ No se crea ni se destruye placa. <p>1. En la zona de subducción</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Una placa se construye. ◦ Una placa roza por debajo de otra. ◦ Aparece un Rift. <p>1. Los límites pasivos</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Son zonas de destrucción de placa. ◦ Son zonas donde se producen fuertes terremotos. ◦ Son zonas de rozamiento donde se crean cadenas montañosas.
---	--

La energía interna de la Tierra

5



Para practicar

5. Las placas litosféricas

Relaciona los elementos de la derecha con los de la izquierda

Ejercicio resuelto

Placa filipina	Placa oceánica.
Astenosfera	Presenta materiales pastosos.
Placa arábica	Placa continental.
Formado por Corteza y Manto superior.	Litosfera.
Placa Norteamericana	Placa Mixta.
Límites de placa	Se encuentran volcanes y terremotos.

Ejercicio de respuesta múltiple

Ejercicio resuelto

<p>1. Las corrientes de convección</p> <ul style="list-style-type: none">◦ Se producen en el Manto superior.◦ Se producen en la Corteza.◦ Provocan el movimiento de la Litosfera. <p>1. Un Rift es</p> <ul style="list-style-type: none">◦ Una gran fractura entre placas.◦ Parte de la Astenosfera.◦ El límite que hay entre dos placas. <p>1. Las Dorsales oceánicas se encuentran en</p> <ul style="list-style-type: none">◦ Zonas de subducción.◦ En límites convergentes.◦ En límites divergentes.	<p>1. El límite divergente es un lugar donde se</p> <ul style="list-style-type: none">◦ Construye placa litosférica.◦ Destruye placa litosférica.◦ No se crea ni se destruye placa. <p>1. En la zona de subducción</p> <ul style="list-style-type: none">◦ Una placa se construye.◦ Una placa roza por debajo de otra.◦ Aparece un Rift. <p>1. Los límites pasivos</p> <ul style="list-style-type: none">◦ Son zonas de destrucción de placa.◦ Son zonas donde se producen fuertes terremotos.◦ Son zonas de rozamiento donde se crean cadenas montañosas.
--	---

5

La energía interna de la Tierra



Para practicar

5. Las placas litosféricas

Relaciona los elementos del ejercicio

Corriente de convección	
Zona de subducción	
Dorsal oceánica	
Formación de montañas	
Fuertes terremotos	
Límite de placa	



Para practicar

5. Las placas litosféricas

Relaciona los elementos de la derecha con los de la izquierda

Ejercicio resuelto

Corriente de convección	Astenofera
Zona de subducción	Una placa roza por debajo de otra.
Dorsal oceánica	Límite constructivo
Formación de montañas	Límite destructivo
Fuertes terremotos	Límite pasivo
Límite de placa	Zona muy inestable.



Recuerda lo más importante

- La Tierra contiene energía que proviene de la desintegración de elementos radiactivos.
- La liberación de esa energía ha permitido la formación de capas con distintos materiales. Éstas son el Núcleo, el Manto y la Corteza.
- La energía viaja desde el núcleo a la corteza mediante corrientes de convección que se forman en el Manto.
- Un volcán es un orificio o grieta por donde salen caladas de lava, gases o piroclastos.
- El volcán consta de cámara magmática, chimenea, cráter y cono volcánico.
- Los volcanes activos de España se encuentran en Canarias. También hay distintas zonas de vulcanismo extinto.
- Los volcanes se clasifican de menos violentos a más en Hawaianos, Estrombolianos, Vesubianos y Peleanos.
- Se estudia el riesgo volcánico o sísmico existente en una zona para disminuir los posibles daños producidos por una erupción volcánica o un sismo.
- Un sismo provoca la liberación de energía en forma de ondas debido al desplazamiento o la rotura de grandes masa de rocas.
- Las ondas liberadas son P, S y Superficiales. Las ondas P y S informan de la estructura interna de la Tierra. Las Superficiales son las responsables de los daños producidos por un sismo.
- La Magnitud es una medida objetiva de la energía liberada en un sismo.
- La Intensidad es una medida subjetiva basada en los daños producidos en un terremoto.
- La Litosfera es una capa formada por rocas rígidas. Está fragmentada en Placas Litosféricas.
- Se pueden distinguir placas Oceánicas, Continentales y Mixtas.
- Las zonas de contacto entre placas son muy inestables, son los Límites de Placa.
- Los terremotos y la mayoría de los volcanes se localizan en los límites de placa.

La energía interna de la Tierra

5



Para saber más

Siempre puedes aprender más. No te conformes con lo que has aprendido. Visita las páginas que vinculan a estos enlaces:

Enlace 1:

<http://www.slideshare.net/dmelop/la-energia-interna-de-la-tierra>

Sitio Web que contiene imágenes comentadas que explican el origen del calor de la Tierra, así como los efectos que produce su disipación. Este recurso recoge gran cantidad de contenidos de Geología, desde los volcanes y terremotos hasta imágenes de diferentes tipos de rocas.

Enlace 2:

http://www.kalipedia.com/video/volcanes-erupcion.html?x=20070531klpgeogra_1.Ves

Vídeo explicativo de tres minutos de duración sobre la erupción de un volcán. Explicación multimedia con sonido e imágenes que trata sobre las partes de un volcán, la composición del magma y los tipos de volcanes.

Enlace 3:

http://www.youtube.com/watch?v=8YC1gzPHC1M&feature=Playlist&p=A5E915BC18F6712C&playnext_from=PL&index=0&playnext=1

Vídeo de YouTube en el que se explica el movimiento de las placas terrestres y sus efectos.

Enlace 4:

<http://www.geo.ign.es/servidor/sismo/sismo.html>

Página del Instituto Sismológico Nacional que Ofrece los últimos sismos registrados con su mapa epicentral.

5

La energía interna de la Tierra



Autoevaluación 1

Ejercicio de respuestas múltiples.

<p>1.El calor interno de la Tierra proviene</p> <ul style="list-style-type: none">◦ Del Sol.◦ De los volcanes.◦ De elementos radiactivos.◦ De la gravedad. <p>1.Nuestro planeta se formó a partir de:</p> <ul style="list-style-type: none">◦ El Big Bang.◦ El Sol.◦ Una nebulosa.◦ Otro planeta más primitivo, que explotó. <p>1.El núcleo de nuestro planeta está compuesto de:</p> <ul style="list-style-type: none">◦ Hielo, Hidrógeno y otros metales.◦ Hierro, Oxígeno y otros metales.◦ Hielo, Níquel y otros metales.◦ Hierro, Níquel y otros metales. <p>1.Los materiales calientes:</p> <ul style="list-style-type: none">◦ Ascienden por corrientes de convección.◦ Descienden por corrientes de convección.◦ Disminuyen de volumen y se hunden.◦ Aumentan de volumen y se hunden. <p>1.El conducto por el que asciende el magma en la erupción se denomina:</p> <ul style="list-style-type: none">◦ Cráter.◦ Cámara magmática.◦ Chimenea.◦ Colada de lava.	<p>1.Los fragmentos que solidifican con el aire y tienen un tamaño entre 2 y 50 mm se llaman:</p> <ul style="list-style-type: none">◦ Lapilli.◦ Lahares.◦ Bombas volcánicas.◦ Cenizas volcánicas. <p>1.Los volcanes que producen magma muy fluido son los:</p> <ul style="list-style-type: none">◦ Hawaiianos.◦ Vesubianos.◦ Peleanos.◦ Estrombolianos. <p>1.El punto en el que se libera toda la energía de un terremoto se denomina:</p> <ul style="list-style-type: none">◦ Epicentro.◦ Sismo.◦ Hipocentro.◦ Piroclasto. <p>1.Las placas litosféricas están formadas de:</p> <ul style="list-style-type: none">◦ Corteza y parte del manto superior.◦ Corteza continental y manto inferior.◦ Corteza oceánica y manto inferior.◦ Únicamente por corteza oceánica. <p>1.El rift es:</p> <ul style="list-style-type: none">◦ Un tipo de material volcánico, solidificado.◦ Una colada de barro.◦ Una fractura de las placas litosféricas.◦ Una zona en la que una placa litosférica se hunde bajo otra.
---	---



Autoevaluación 1

Ejercicio de respuestas múltiples EJERCICIO RESUELTO.

<p>1.El calor interno de la Tierra proviene</p> <ul style="list-style-type: none">◦ Del Sol.◦ De los volcanes.◦ De elementos radiactivos.◦ De la gravedad. <p>1.Nuestro planeta se formó a partir de:</p> <ul style="list-style-type: none">◦ El Big Bang.◦ El Sol.◦ Una nebulosa.◦ Otro planeta más primitivo, que explotó. <p>1.El núcleo de nuestro planeta está compuesto de:</p> <ul style="list-style-type: none">◦ Hielo, Hidrógeno y otros metales.◦ Hierro, Oxígeno y otros metales.◦ Hielo, Níquel y otros metales.◦ Hierro, Níquel y otros metales. <p>1.Los materiales calientes:</p> <ul style="list-style-type: none">◦ Ascienden por corrientes de convección.◦ Descienden por corrientes de convección.◦ Disminuyen de volumen y se hunden.◦ Aumentan de volumen y se hunden. <p>1.El conducto por el que asciende el magma en la erupción se denomina:</p> <ul style="list-style-type: none">◦ Cráter.◦ Cámara magmática.◦ Chimenea.◦ Colada de lava.	<p>1.Los fragmentos que solidifican con el aire y tienen un tamaño entre 2 y 50 mm se llaman:</p> <ul style="list-style-type: none">◦ Lapilli.◦ Lahares.◦ Bombas volcánicas.◦ Cenizas volcánicas. <p>1.Los volcanes que producen magma muy fluido son los:</p> <ul style="list-style-type: none">◦ Hawaiianos.◦ Vesubianos.◦ Peleanos.◦ Estrombolianos. <p>1.El punto en el que se libera toda la energía de un terremoto se denomina:</p> <ul style="list-style-type: none">◦ Epicentro.◦ Sismo.◦ Hipocentro.◦ Piroclasto. <p>1.Las placas litosféricas están formadas de:</p> <ul style="list-style-type: none">◦ Corteza y parte del manto superior.◦ Corteza continental y manto inferior.◦ Corteza oceánica y manto inferior.◦ Únicamente por corteza oceánica. <p>1.El rift es:</p> <ul style="list-style-type: none">◦ Un tipo de material volcánico, solidificado.◦ Una colada de barro.◦ Una fractura de las placas litosféricas.◦ Una zona en la que una placa litosférica se hunde bajo otra.
--	--

5

La energía interna de la Tierra



Autoevaluación 2

Relaciona los elementos de la derecha con los de la izquierda.

Corrientes de convección	
Elementos radiactivos	
Peleano	
Piroclastos	
Magnitud sísmica	
Ondas S	
Sismógrafo	
Litosfera	
Rift	
Gutenberg	



Autoevaluación 2

Relaciona los elementos de la derecha con los de la izquierda.

Ejercicio corregido

Corrientes de convección	Manto.
Elementos radiactivos	Origen del calor interno.
Peleano	Erupciones explosivas.
Piroclastos	Productos solidificados de erupciones volcánicas.
Magnitud sísmica	Escala de Richter.
Ondas S	No pasan por materiales fluidos.
Sismógrafo	Aparato.
Litosfera	Placas tectónicas.
Rift	Separación de placas.
Gutenberg	Discontinuidad.

5

La energía interna de la Tierra



Autoevaluación 3

Ejercicio de correspondencia.

Dorsal oceánica	Límite constructivo.
Zona de subducción	Límite destructivo.
Intensidad sísmica	Escala de Mercalli.
Lahares	Coladas de barro.
Lapilli	Piroclastos
Nazca	Placa oceánica.
Arábica	Placa continental.
Sismograma	Representación de un terremoto.
Mohorovicic	Discontinuidad.
Vesubiano	Volcán.

La energía interna de la Tierra

5



Autoevaluación 3

Ejercicio de correspondencia. Ejercicio corregido.

Dorsal oceánica	Límite constructivo.
Zona de subducción	Límite destructivo.
Intensidad sísmica	Escala de Mercalli.
Lahares	Coladas de barro.
Lapilli	Piroclastos
Nazca	Placa oceánica.
Arábica	Placa continental.
Sismograma	Representación de un terremoto.
Mohorovicic	Discontinuidad.
Vesubiano	Volcán.

5

La energía interna de la Tierra



Autoevaluación 4

Crucigrama.

Productos volcánicos solidificados.	
Tipo de límite de placas que aparece en las zonas de subducción.	
Discontinuidad que se encuentra entre la corteza y el manto.	
Discontinuidad que se encuentra entre el manto y el núcleo.	
Tipo de ondas superficiales.	
Orificio por donde salen los productos volcánicos.	
Fragmento de magma solidificado que tapona el cráter del volcán peleano.	
Capa viscosa por debajo de la litosfera.	
Productos volcánicos en estado fluido.	
Escala que mide la magnitud de un terremoto.	



Autoevaluación 4

Crucigrama.

Ejercicio corregido

Productos volcánicos solidificados.	PIROCLASTOS
Tipo de límite de placas que aparece en las zonas de subducción.	DESTRUCTIVO
Discontinuidad que se encuentra entre la corteza y el manto.	MOHOROVICIC
Discontinuidad que se encuentra entre el manto y el núcleo.	GUTENBERG
Tipo de ondas superficiales.	RAYLEIGH
Orificio por donde salen los productos volcánicos.	CRÁTER
Fragmento de magma solidificado que tapona el cráter del volcán peleano.	PITÓN
Capa viscosa por debajo de la litosfera.	ASTENOSFERA
Productos volcánicos en estado fluido.	LAVA
Escala que mide la magnitud de un terremoto.	RICHTER