



2. La estructura de la tierra.

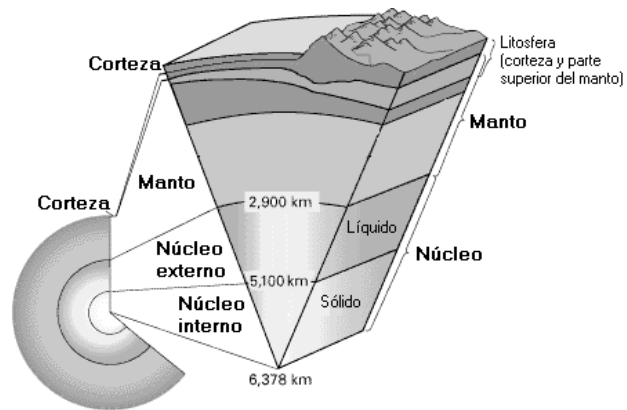
2.1. Estructura interna de la tierra.

Si partimos desde la superficie hacia el interior de la tierra nos encontramos con las siguientes capas:

- **Corteza:** es la parte más superficial (la "piel" de la Tierra). Es donde vivimos todas las personas, por lo que es la capa que mejor conocemos. Tiene un grosor medio de 30 km, aunque hay zonas con un grosor de 5 km y otras de de 70 km.

- **Manto:** llega desde la Corteza hasta una profundidad de 2.900 km. Está formado por materiales más densos que los de la Corteza. Es una capa sólida, aunque entre 200 km y 800 km presentan cierta plasticidad. Esta zona menos sólida y dura se conoce como **Astenosfera** y se la considera como el motor interno de la Tierra.

- **Núcleo:** desde el límite con el Manto hasta la esfera central de la tierra se encuentra el núcleo. Es de carácter metálico y muy denso. El **Núcleo Externo** se encuentra en estado **líquido** frente al **núcleo interno** (esfera central de la tierra) que se encuentra en estado **sólido**.



2.2. Estructura externa de la tierra.

Si miramos la tierra desde el espacio pueden distinguirse tres zonas en la superficie de nuestro planeta.

- A. **La atmósfera** (esfera de aire) que es una capa gaseosa que envuelve la tierra.
- B. **La hidrosfera** (esfera de agua) que está formada por una masa de agua que ocupa casi las tres cuartas partes de la superficie terrestre y es imprescindible para la vida.
- C. **La litosfera** (esfera de piedra) que es la capa sólida. Comprende los continentes y los fondos de los océanos. Abarca toda la corteza y la capa más externa del manto. Flota sobre la astenosfera.





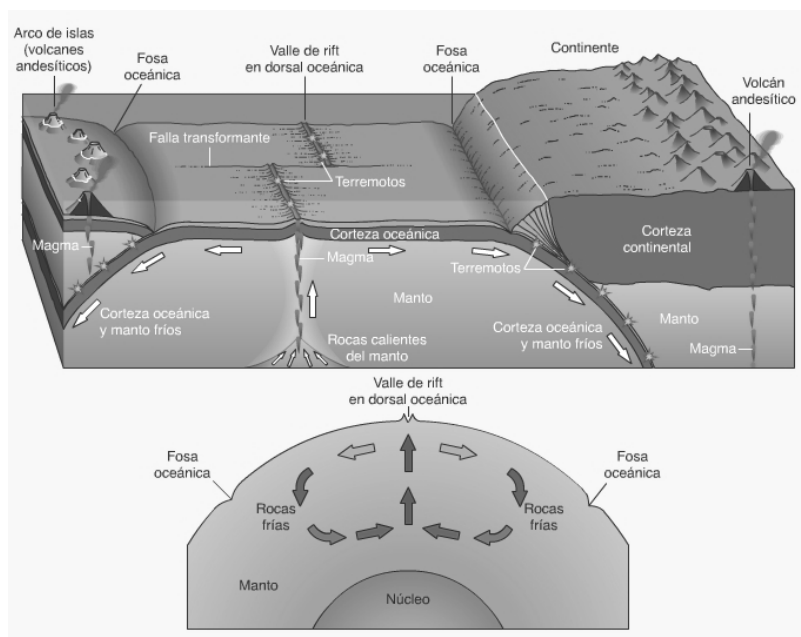
3. Los Fenómenos geológicos. Las fuerzas internas.

3.1. Placas tectónicas o litosféricas.

Una placa tectónica o placa litosférica es un fragmento de litosfera que se mueve como un bloque rígido sin presentar deformación interna sobre la astenosfera de la Tierra.

La tectónica de placas es la teoría que explica la estructura y dinámica de la superficie de la Tierra. Esta teoría establece que la litosfera (la porción superior más fría y rígida de la Tierra) está fragmentada en una serie de placas que se desplazan sobre el manto terrestre. También describe el movimiento de las placas, adonde van y cómo interactúan entre ellas.

La litosfera terrestre está dividida en placas grandes y en placas más pequeñas o microplacas. En los bordes de las placas se concentra actividad sísmica, volcánica y tectónica. Esto da lugar a la formación de grandes cadenas montañosas y cuencas. La parte de la geología que estudia esta formación de cadenas montañosas y cuencas se llama OROGENIA.



LA OROGENIA es la parte de la Geología que estudia la formación y origen de las montañas y, por lo tanto, los movimientos de la corteza terrestre.



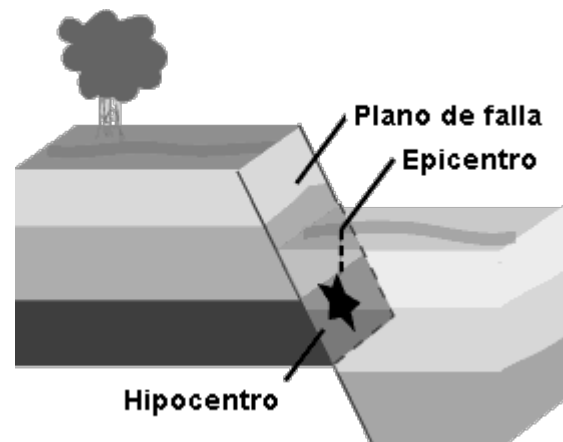
3.2. Movimientos sísmicos-Terremotos.

Un **movimiento sísmico** es un movimiento vibratorio producido por la pérdida de estabilidad de masas de corteza. Cuando el movimiento llega a la superficie y se propaga por ésta le llamamos **terremoto**.



El **HIPOCENTRO** es el punto de origen de un terremoto. Se encuentra situado en la corteza profunda (en general, en la Litosfera). También se le llama foco.

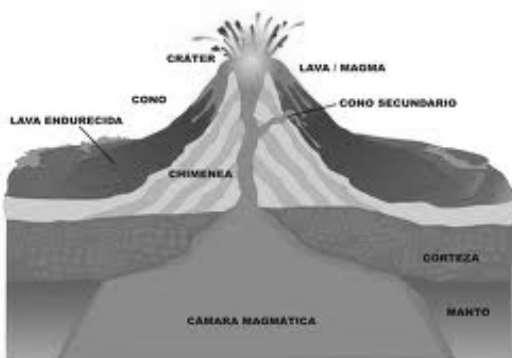
Cuando las ondas procedentes del hipocentro llegan a la superficie terrestre se propagan en forma concéntrica a partir del primer punto de contacto con ella (hace ondas desde el punto central). Este punto se llama **EPICENTRO**.



Según nos alejamos del hipocentro se produce la atenuación de la onda sísmica.

3.3. Actividad volcánica

Un **volcán** es una fisura en la superficie de La Tierra por donde salen materiales incandescentes, llamados **MAGMA**, que provienen del interior terrestre. El magma se encuentra a elevadas temperaturas gracias al calor generado en las zonas más profundas de La Tierra. Cuando el magma sale a la superficie y pierde los gases que contiene se le denomina **LAVA**.



Los volcanes pueden situarse sobre el nivel del mar o bajo el agua. En este último caso las erupciones pasan desapercibidas por la mayoría de las personas, pero no para los científicos. Localizar un volcán y conocer su estado es tarea primordial para prevenir desastres. Este trabajo lo realizan los vulcanólogos.

En un volcán se pueden distinguir las siguientes partes:

- **Cono volcánico:** elevación del terreno producida por la acumulación de productos de erupciones volcánicas anteriores.
- **Cráter:** zona de salida de los productos volcánicos.
- **Chimenea:** conducto de salida que une la cámara magmática con el exterior.
- **Cámara magmática:** zona en el interior de la corteza terrestre donde se acumula el magma.



3.4. La deformación de las rocas.

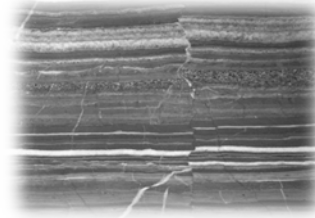
Las rocas, al igual que cualquier otro material, se deforman ante la acción de fuerzas de la misma tierra, son fuerzas de compresión o estiramiento. Nosotros no captamos esa deformación, pero sí podemos saber cuándo una roca está deformada. Estudiando la deformación podemos saber cómo han sido las fuerzas que la produjeron y, por tanto, reconstruir la actividad tectónica pasada en una región.

Cuando estas deformaciones se producen en los materiales terrestres dan lugar a estructuras geológicas reconocibles, como son:

- **Pliegues**, cuando la deformación sufrida por las rocas es de tipo plástica. Los materiales rocosos se doblan dándonos idea de qué fuerzas los plegaron.



- **Fallas y diaclasas** son deformaciones frágiles. Las rocas aparecen partidas y, generalmente, hay separación entre las partes fracturadas.



Arriba izquierda diaclasas, a la derecha vemos la roca partida en una falla. Fte: wikipedia

3.5. Combustibles fósiles.

Los combustibles fósiles son tres: **petróleo, carbón y gas natural**, y se formaron hace millones de años, a partir de restos orgánicos de plantas y animales muertos. Durante miles de años de evolución del planeta, los restos de seres que lo poblaron en sus distintas etapas se



Fte: ecologiaverde.com

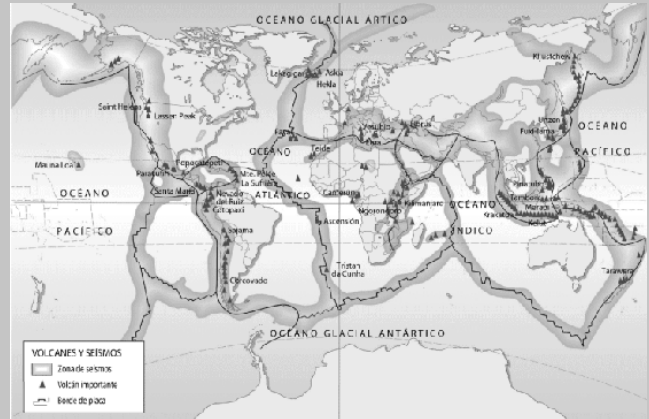
fueron depositando en el fondo de mares, lagos y otros cuerpos de agua. Allí fueron cubiertos por capa tras capa de sedimento. Fueron necesarios millones de años para que las reacciones químicas de descomposición y la presión ejercida por el peso de esas capas transformasen a esos restos orgánicos en gas, petróleo o carbón.

Los combustibles fósiles son recursos no renovables: no se reponen por procesos biológicos como por ejemplo la madera. En algún momento, se acabarán, y tal vez sea necesario disponer de millones de años de una evolución y descomposición similar para que vuelvan a aparecer.

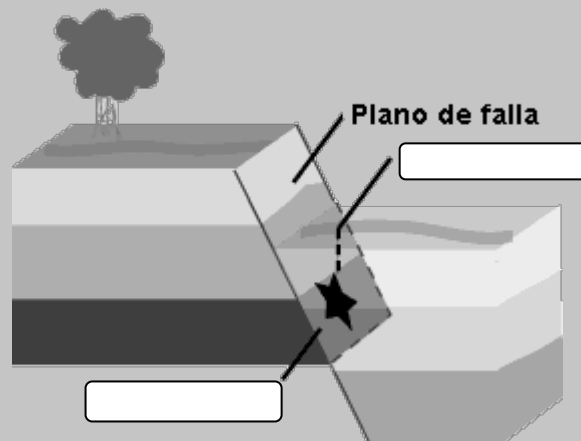


Actividad 2

1. Los terremotos y los volcanes suelen presentarse asociados a determinadas áreas geográficas (América Central y los Andes, Japón, Sur de Europa...). Comenta porqué es debido.



2. ¿Qué es un terremoto? ¿Puedes decir dónde está su epicentro y su hipocentro con el dibujo?





3. Lee atentamente este texto y responde a las preguntas:

Uso de los combustibles fósiles. John Mcneill

A lo largo de los siglos XIX y XX, la actividad humana ha transformado la composición química del agua y del aire en la tierra, ha modificado la faz del propio planeta y ha alterado la vida misma. ¿por qué este periodo de tiempo, más que ningún otro, ha generado cambios tan generalizados en el entorno? Las razones son múltiples y complejas. Pero sin lugar a dudas, uno de los factores más notables es la utilización de los combustibles fósiles, que ha suministrado mucha más energía a una población mucho mayor que en cualquier época anterior. La disponibilidad y capacidad de uso de esta nueva fuente de energía ha permitido a la humanidad aumentar los volúmenes de producción y de consumo. De forma indirecta, esta fuente de energía ha provocado un rápido crecimiento de la población al haber desarrollado el ser humano sistemas de agricultura mucho más eficaces, como la agricultura mecanizada, basados en la utilización de estos combustibles fósiles. Las técnicas de cultivo mejoradas originaron un aumento del suministro de alimentos que, a su vez, favoreció el crecimiento de la población. Hacia finales de la década de 1990, la población humana era aproximadamente seis veces mayor que la de 1800. Durante cientos de miles de años, los seres humanos y sus predecesores en la cadena evolutiva han ido modificando, tanto deliberada como accidentalmente, su entorno de vida. Pero sólo en épocas recientes, con la utilización de los combustibles fósiles, la humanidad ha conseguido provocar cambios profundos en la atmósfera, el agua, el suelo, la vegetación y los animales. Microsoft® Encarta® 2006. © 1993-2005 Microsoft Corporation.

¿De qué combustibles se trata? ¿Por qué reciben el nombre de combustibles fósiles?

¿Por qué los combustibles fósiles son fuentes de energía no renovables?

Con la utilización de los combustibles fósiles el hombre ha conseguido provocar cambios en nuestro planeta. ¿Podías citar alguno de ellos?



4. El paisaje y su modelado.

4.1. El suelo.

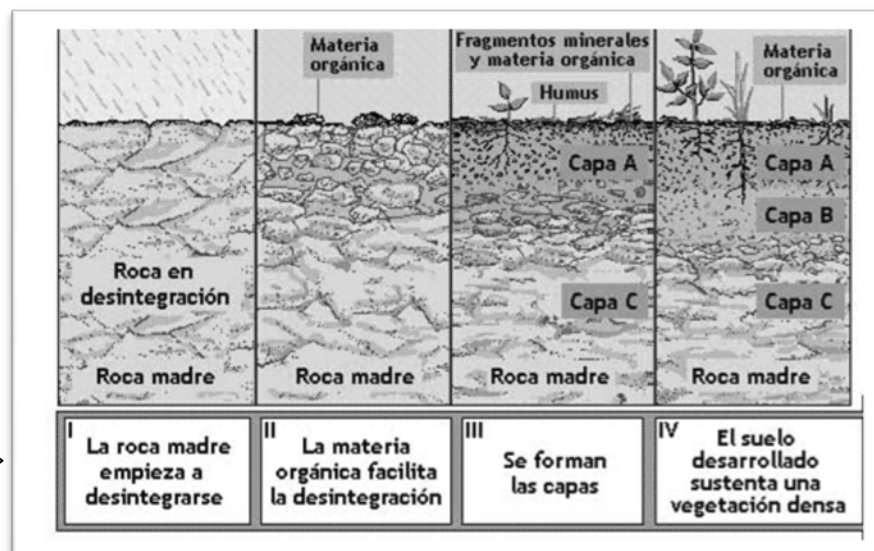
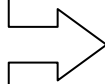
El suelo es una delgada capa de la superficie terrestre resultante de la meteorización de las rocas y de la acción de los seres vivos que allí habitan.



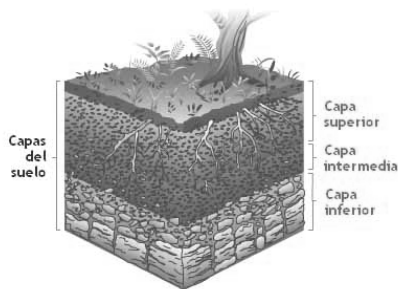
El suelo se forma muy lentamente y bajo la influencia de cinco factores:

- La roca madre que es la que aporta al suelo sus componentes minerales.
- El clima, el agua de las precipitaciones, la temperatura...
- Los seres vivos, los animales del suelo (lombrices, insectos,...) y las raíces de plantas.
- La posición en el paisaje en que se forman los suelos influye en su evolución.
- El paso del tiempo, hace que cambie el suelo.

Etapas de formación del suelo



El suelo está formado por componentes sólidos, líquidos y gaseosos.



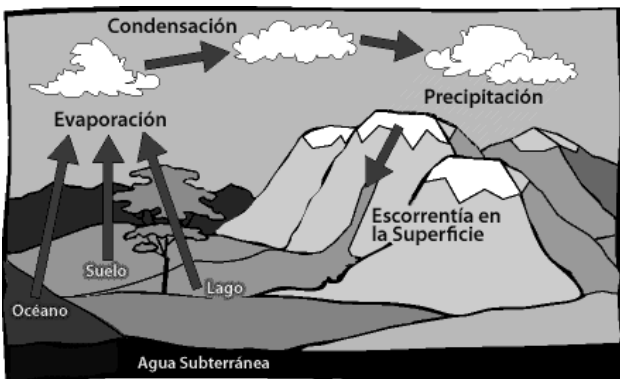
- A) Partículas del suelo: que según su tamaño se clasifican en grava, arena, limo y arcilla
- B) Humus: son los residuos animales y vegetales en descomposición.
- C) Agua: forma una fina película alrededor de cada partícula, y rellenando huecos.
- D) Sales minerales: provienen de la descomposición de la roca madre y del humus.
- E) Gases: los poros del suelo contienen aire.



4.2. El ciclo del agua.

Los procesos de EVAPORACIÓN, CONDENSACIÓN, PRECIPITACIÓN Y ESCORRENTÍA forman parte del Ciclo Natural del Agua.

El sol, con su energía, produce la **evaporación** de enormes cantidades de agua de la superficie de la Tierra (por ejemplo de mares, océanos, ríos, seres vivos y suelos).



Todo el vapor de agua pasa a la atmósfera donde resulta tan invisible como los otros gases que la componen.

Cuando el aire se enfría el vapor de agua que contiene **se condensa** y aparecen pequeñas gotas de agua. El conjunto de esas gotas de agua líquida constituyen las nubes. En ocasiones las gotas **precipitan** en forma de lluvia, nieve o granizo.

Parte del agua que cae resbala sobre el terreno hasta llegar a ríos y lagos (es el **agua de escorrentía**) pero otra parte se infiltra, bien directamente cuando llueve, o desde los ríos y lagos formando las aguas subterráneas.

Más tarde los ríos y arroyos transportarán el agua hasta mares y lagos donde volverá a evaporarse y, de esta forma, iniciarse otra vez el proceso.



4.3 Erosión y meteorización.

Las rocas se forman en el interior de la Tierra. Cuando ascienden a la superficie terrestre, las condiciones varían, ya que empiezan a influir los agentes o fuerzas externas, como por ejemplo el hielo de un glaciar, el agua de un río que forma el cauce a lo largo de los años, el viento que va moldeando una roca o las olas que poco a poco van esculpiendo los acantilados. Esto provoca transformaciones físicas o químicas en las rocas. El modelado de la superficie terrestre se produce por los procesos de METEORIZACIÓN y EROSIÓN.

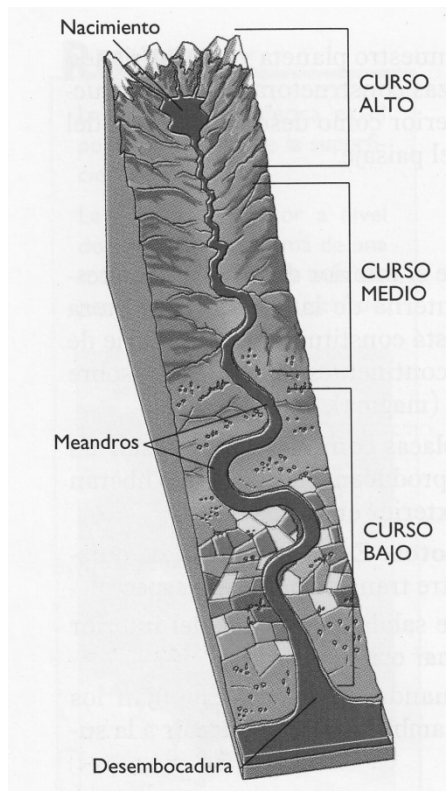
La **Meteorización** es la rotura, alteración y disgregación de una roca por la acción de la Atmósfera, la Hidrosfera o los seres vivos. Esta alteración se produce en el mismo lugar donde ha aflorado a la superficie, sin que se produzca transporte de materiales. Si hubiera desgaste de la roca y fragmentos transportados a otro lugar, por medio del viento, la lluvia o el transporte por el agua (escorrentía) hablamos de **Erosión**.





4.4. Los ríos y sus efectos en el paisaje.

Los ríos, cursos de agua con un cauce estable y continuo, tienen un importante papel en la transformación del paisaje. Son tres las partes que podemos encontrar en el cauce de un río.



- Curso alto**
El tramo del río más próximo al nacimiento. Suele ser la zona de mayor pendiente.
- Curso medio**
Aumenta el caudal por el aporte de otros ríos o de aguas subterráneas y disminuye la pendiente.
- Curso bajo**
Muy poca pendiente, por tanto la velocidad es muy lenta. El río describe grandes curvas denominadas meandros.

La acción geológica de un río se puede observar en los efectos que produce en el paisaje como:

* **La Erosión**, que puede ser, mecánica debido al rozamiento del agua y al impacto de las partículas que transporta o química debido a las reacciones provocadas por la propia agua y por las sales que lleva disueltas.

La erosión hace que los ríos profundicen el cauce y ensanchen las orillas, formando los característicos valles en V. Cuando las rocas son duras predomina la profundización sobre el ensanche de las orillas, dando lugar a gargantas, desfiladeros y cascadas. Si son blandas predomina el ensanche de orillas, dando lugar los llamados valles en artesa.



Valle en Artesa. Fte: sites.google.com



* El Transporte que depende únicamente de la energía cinética (velocidad del río) y del tamaño y características de las partículas a transportar.

Meandros divagantes



* La Sedimentación, que da lugar a llanuras muy amplias (llanuras aluviales) producidas porque los meandros se desplazan de un lado a otro (meandros divagantes), de modo que van dejando sedimentos, sobre todo, en la cara interna de la curva del meandro.

La anchura de la llanura aluvial depende de la amplitud de las curvas de los meandros, y ésta, a su vez, depende del caudal del río.

Si el río erosiona su propia llanura aluvial, formará otra nueva a nivel más bajo. Los restos de la llanura antigua se denominan terrazas fluviales.

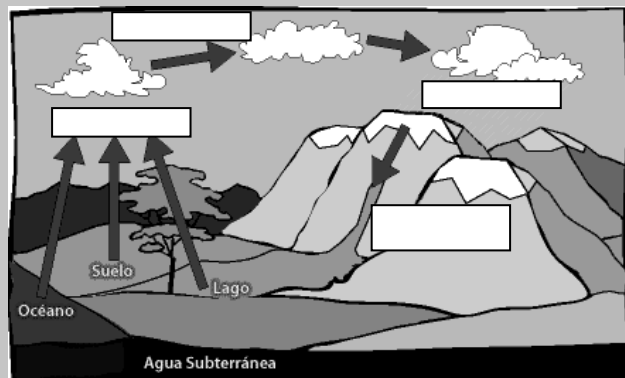
Otro tipo de paisaje fluvial sedimentario son los deltas.



El delta del Ebro es impresionante.

Actividad 3

1. Comenta en cuatro líneas el ciclo del agua, puedes valerte del dibujo.





2. La superficie de nuestro planeta experimenta continuas transformaciones provocadas tanto por fuerzas constructoras como destructoras, que actúan tanto desde el interior como desde el exterior del mismo, contribuyendo a modificar el paisaje.

a. Indica cuál es el origen de las fuerzas geológicas internas y los resultados de su actuación.

b. Describe los procesos geológicos y algunas estructuras geológicas (al menos, tres) originadas por los ríos.

3. Busca en el diccionario y define:

Orogenia:

Sedimentos:

Magma:

Marea Muerta:

Epicentro:

