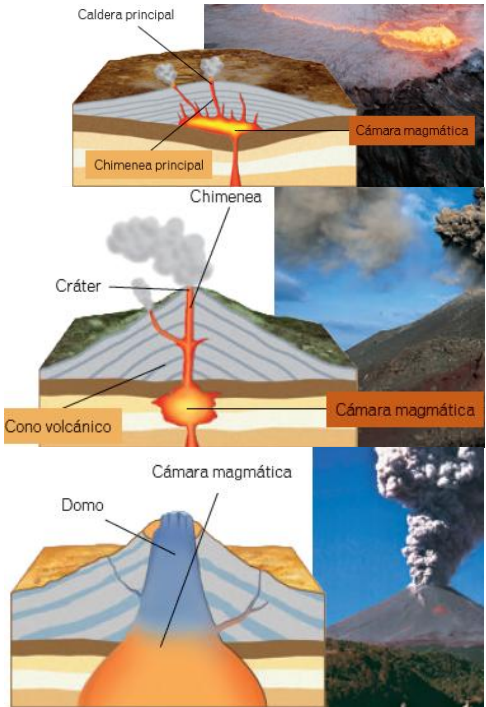


1. <u>El calor interno de la Tierra.</u>	<p>Las erupciones volcánica, nos desvelan que en el interior de la Tierra la temperatura es tan alta como para fundir las rocas y convertirlas en lava.</p> <p>Se llama gradiente geotérmico al aumento de temperatura desde la superficie de la Tierra hacia el interior. Cerca de la superficie es de unos 30°C por cada km de profundidad. En el centro se alcanzan temperaturas de 5000°C.</p> <p>Origen del calor interno de la Tierra:</p> <p>El origen de esas altas temperaturas se debe a dos factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.-Impactos de asteroides. La Tierra se formó hace más de 4 500 millones de años por el choque de asteroides gigantes. Cada uno de estos choques producía gran cantidad de energía que todavía está acumulada en el interior del planeta. • 2.-Radiación. Algunas rocas que forman la corteza terrestre contienen minerales radioactivos, como el uranio o el plutonio, que al desintegrarse emiten energía en forma de radiación. Esta energía en forma de radiación calienta las rocas. <p>Nuestro planeta Tierra posee una gran cantidad de energía y calor en su interior.</p> <p>Presión y temperatura en el interior terrestre:</p> <p>Hacia el interior además de la temperatura también aumenta la presión, a 50km hay 20.000 atm. La presión dificulta la fusión de las rocas, por ello hay rocas en estado sólido a más de 1000°C de temperatura.</p>
Cuestiones y problemas (pág 162).	<p>1.- Al aumentar la presión aumenta la temperatura de fusión de las rocas.</p> <p>2.- Los impactos de asteroides y la radiación de determinadas rocas con minerales radiactivo.</p> <p>3.-Dibujo de las capas de la Tierra.</p>
2. <u>Las manifestaciones del calor interno.</u>	<p>El calor interno de la Tierra se manifiesta de varias formas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.-Volcanes. Son aberturas de la corteza terrestre, por donde salen materiales a elevada temperatura: lava, gases o rocas. • 2.-Terremotos. Son movimientos breves y bruscos de la corteza terrestre. Cuando el temblor se produce en el mar se le llama maremoto. Un maremoto produce olas gigantes llamadas tsunamis. • 3.-Deriva continental: Son movimientos horizontales y lentos de los continentes. Asia, América, África, Europa, Oceanía y la Antártida son los seis continentes de nuestro planeta. El calor interno provoca lentos movimientos de las placas que forman los continentes. • 4.- Isostasias: Son movimientos verticales de la corteza terrestre. En algunos lugares tiende a hundirse y en otros a levantarse. Por ejemplo, la península ibérica se levanta en la actualidad entre uno y tres milímetros por año. <p>Otros efectos visibles del calor interno en la corteza terrestre.</p> <ul style="list-style-type: none"> • a) Formación de la atmósfera y la hidrosfera. La atmósfera es la capa de gas que rodea a la Tierra y permite la vida. Los ríos, los lagos, los mares y los océanos... forman la hidrosfera de nuestro planeta. El calor interno de la Tierra originó estas dos capas hace millones de años. • b) Campo magnético terrestre: Lo origina el movimiento del núcleo externo de hierro fundido. • c) Las rocas calientes: que están a poca profundidad y permiten instalar centrales geotérmicas que aprovechan el calor para transformarlo en electricidad. • d) Fenómenos hidrotermales. En algunos lugares del planeta, el agua subterránea está cerca de rocas muy calientes que elevan la temperatura del agua y forman los géiseres o las calientes.
Cuestiones y problemas (pág 163).	<p>4.- Vulcanismo, terremotos, deriva continental, isostasia, atmosfera e hidrosfera, rocas calientes y fenómenos hidrotermales.</p> <p>5.- Del interior de la Tierra se escapaban gases por los volcanes y entre ellos vapor de agua que dieron lugar a la atmosfera y a la hidrosfera.</p> <p>6.- Lo origina el movimiento del núcleo externo de hierro fundido. Y es un campo que rodea todo el planeta.</p>
3. <u>El vulcanismo.</u>	<p>La corteza terrestre es la capa más rígida y fría del planeta. En el manto, las temperaturas son más altas y en algunos lugares las rocas se funden convirtiéndose en magma.</p> <p>El magma es la mezcla de rocas fundidas minerales cristalizados y gases que se forma en la parte alta del manto y sube hasta la corteza terrestre.</p> <p>En ocasiones, el magma sale al exterior atravesando la corteza terrestre y produciendo erupciones volcánicas. Los gases del magma se escapan provocando grandes explosiones y la roca fundida sale en forma de lava.</p> <p>La lava es roca fundida que ha perdido los gases al llegar a la superficie.</p> <p>Productos volcánicos: En una erupción volcánica se expulsa magma que contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.-Gases. Cuando el magma contiene muchos gases, se producen grandes explosiones y llamaradas. Los más abundantes son el dióxido de carbono, el vapor de agua, los gases de azufre y el monóxido de carbono, que es muy tóxico. • 2.-Líquidos. Al salir a la superficie terrestre, la lava se encuentra en estado líquido y avanza muy rápidamente, quemando todo aquello que se encuentra en su camino. Cuando la lava se enfría, se vuelve más sólida y avanza más lentamente hasta que se convierte en roca. • 3.-Sólidos. Son trozos de roca sólida y reciben el nombre de piroclastos. De distintos tamaños: <ul style="list-style-type: none"> - a) Bombas volcánicas: son rocas de gran tamaño, desde unos cm a un metro de diámetro. - b) Lapilli: tienen el tamaño de grava fina. - c) Cenizas volcánicas: tienen el tamaño de la arena. <p>Actividad volcánica: La fluidez o viscosidad de un magma determina la facilidad o dificultad con la que escapan los gases cuando llegan a la superficie (el gas escapa suavemente de un magma fluido y muy caliente, y con explosión si el magma viscoso y menos caliente).</p>

<p>Cuestiones y problemas (pág 164).</p>	<p>7.- El magma son mezclas de rocas que cuando pierden las gases se convierten en lava. 8.-En ambos casos la presión que ejercen los gases en el interior es la causa de la erupción o expulsión de materiales con gran velocidad. 9.- CO₂, CO, vapor de agua y, gases de azufre. 10.-Son rocas fundidas de pequeño tamaño, como arena gruesa.</p>
<p>4. Tipos de actividad volcánica.</p>	<p>Existen tres tipos de volcanes: hawaiano, estromboliano y pliniano.</p> <p>1.- Volcán Hawaiano: Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Magma a alta temperatura (superior a 1 000 °C). • Lava muy líquida y con pocos piroclastos. • Es un volcán más ancho que alto. <p>Se denomina volcán en escudo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peligrosidad baja. <p>2.- Volcán Estromboliano: Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Magma a temperatura media (entre 700 y 1 000 °C). • Lava poco líquida y abundantes piroclastos. • Es un volcán más alto que ancho, con forma de cono. <p>Se denomina estratovolcán.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peligrosidad media. Los piroclastos pueden sepultar las ciudades. <p>3.- Volcán Pliniano: Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Magma a baja temperatura (inferior a 700 °C) • Lava espesa que tapona el cráter y los gases para salir producen explosiones. Abundantes piroclastos. • Es un estratovolcán con huellas de antiguos colapsos. Si la lava tapona el cráter se forma una cúpula llamada domo. • Peligrosidad alta. Grandes explosiones muy destructivas. 
<p>Cuestiones y problemas (pág 167).</p>	<p>11.- No, el de la actividad Pliniana.</p>
<p>5. <u>Los terremotos.</u></p>	<p>Los terremotos o seísmos son movimientos bruscos provocados por la rotura de la corteza terrestre. En un terremoto podemos distinguir tres elementos principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> •1.- Hipocentro. También llamado foco sísmico, es el lugar donde se produce la rotura que provoca el terremoto. •2.- Epicentro. Es el punto de la superficie terrestre que se encuentra justo encima del hipocentro. En el epicentro es el primer lugar donde se detecta el terremoto y es donde más violento resulta. •3.- Ondas sísmicas. Son vibraciones que se transmiten en todas direcciones desde el hipocentro. Gracias a las ondas sísmicas, podemos conocer mejor cómo es la Tierra por dentro, los materiales que la componen y las capas que estos forman. <p>Cuando el hipocentro del terremoto ocurre en el mar se llama maremoto, y es capaz de provocar olas gigantes denominadas tsunamis.</p> <p>La magnitud de un terremoto se mide en la escala MMS, y mide la energía liberada en el hipocentro, en esta escala, cada grado corresponde a 30 veces la energía liberada en el grado anterior. En la escala Richter es solo 10 veces.</p>
<p>Cuestiones y problemas (pág 168).</p>	<p>12.-Buscar en los conceptos clave.</p>
<p>6. <u>Las ondas sísmicas y la estructura de la Tierra</u></p>	<p>Para medir la intensidad de los terremotos se utilizan aparatos muy sensibles llamados sismógrafos, capaces de detectar las ondas sísmicas.</p> <p>Al comparar los sismogramas obtenidos después de un terremoto es posible deducir como son los materiales del interior de la Tierra.</p> <p>El conocimiento que se tiene de la estructura interna de la Tierra se ha obtenido interpretando el comportamiento de las ondas sísmicas al atravesar el planeta tras un terremoto.</p> <p>Capas y placas:</p> <p>La litosfera: formada por la corteza y la capa más superficial del manto, que está fragmentada en grandes trozos (las placas litosféricas).</p> <ul style="list-style-type: none"> -a) Litosfera oceánica: forma los fondos marinos (basalto) -b) Litosfera continental: forma los continentes (granito) <p>El manto terrestre está formado por peridotita.</p>
<p>Cuestiones y problemas (pág 169).</p>	<p>13.- De basalto y granito. L litosfera oceanica y la continental, una forma la base de los oceanos y la otra forma los continentes. 14.-Son aparatos que sirven para medir la intensidad de los terremotos, mediante el registro de las ondas sísmicas 15.-Interpretando el comportamiento de las ondas sísmicasal atravesar el planeta tras un terremoto.</p>
<p>7. <u>Los movimientos de las placas litosféricas</u></p>	<p>Las placas litosféricas son los fragmentos que forman un gigantesco puzzle en la litosfera.</p> <p>El calor interno provoca corrientes de convección que mueven las placas litosféricas desplazándolas unas sobre otras.</p>

	<p>1.- Separándose: y el material fundido sale entre ellas produciendo volcanismo. La grieta resultante recibe el nombre de rift.</p> <p>2.- Colisionando: entre ellas, y la más pesada se hunde bajo la más ligera. Si es una placa oceánica (basalto) se hunde en el manto formando la zona de subducción. Si son continentales (graníticas), se quedan incrustadas una en la otra pues flotan en la peridotita.</p> <p>3.- Deslizándose: lateralmente una contra otra dando lugar a terremotos.</p>
8. <u>Volcanes, terremotos y tectónica de placas.</u>	<p>Las zonas sísmicas y las zonas volcánicas tienen una distribución que indica claramente los bordes de las placas litosféricas.</p> <p>La tectónica de placas es la teoría que explica las causas, el mecanismo y las consecuencias de los movimientos de las placas litosféricas.</p> <p>A consecuencia de esos movimientos se producen varios procesos geológicos:</p> <p>1.- Sismicidad por colisión o deslizamiento de placas.</p> <p>2.- Vulcanismo en las zonas de rift o en las zonas de subducción.</p> <p>3.- Subducción de la litosfera que disminuye la extensión del océano.</p> <p>4.- Formación de nueva litosfera o en la zona de rift que aumenta la extensión del océano.</p> <p>5.- Plegamiento y fracturación de las rocas, debido a las presiones del empuje de las placas entre si.</p> <p>6.- Formación de relieves: el plegamiento forma cadenas montañosas.</p>
Cuestiones y problemas (pág 171).	<p>16.- <i>Por que el suelo oceánico del Pacífico está empujando a las placas que lo rodean, esto origina levantamiento del terreno granítico de los continentes, la subducción del suelo basáltico del océano y aparición de grietas con la formación del volcanes. Se conoce como el cinturón de fuego del Pacífico.</i></p>
9. <u>La formación de las montañas.</u>	<p>En el manto hay corrientes de convección que hacen que los continentes se muevan y colisiones en un proceso muy lento pero de gran energía que hace que parte superior del manto se arrugue y aumente de grosor.</p> <p>El engrosamiento de la litosfera producido por la colisión de continentes da lugar a cadenas de montañas, como los pirineos o el Himalaya.</p> <p>Dos tipos de relieves: Los relieves pueden formarse por la colisión de placas litosféricas o por la actividad volcánica de zonas calientes de la corteza; ambos tipos están relacionados con las corrientes de convección del manto.</p> <p>El relieve terrestre: continentes y fondos marinos:</p> <p>1.- Continentes: altitud media 600 m sobre el nivel del mar.</p> <p>a) <i>Cordillera:</i> alineación montañosa de gran altitud (Himalaya, Andes, Pirineos, Las Béticas).</p> <p>b) <i>Grandes llanuras</i> también llamadas escudos, son extensiones planas enormes (llanura del Amazonas, desierto del Sahara).</p> <p>c) <i>Plataformas continentales:</i> zonas que abarcan desde la línea costera hacia dentro del mar una kilómetros y profundidades de 200 m.</p> <p>2.- Fondos oceánicos de profundidad media de unos 4500 m bajo el nivel del mar.</p> <p>a) <i>Cordilleras oceánicas</i>, también llamadas dorsales oceánicas, como la del océano Atlántico.</p> <p>b) <i>Fosas oceánicas:</i> son las zonas más profundas del océano (fosa de las Marianas 11 km)</p> <p>c) <i>Llanuras abisales:</i> zonas planas submarinas a profundidades de 4000 a 5000 m.</p> <p>d) <i>Volcanes submarinos:</i> emergen de los fondos originando archipiélagos volcánicos (Hawai, Canarias).</p>
Cuestiones y problemas (pág 172).	<p>17.- <i>Dos tipos de relieves: Por la colisión de placas litosféricas o por la actividad volcánica. Ambos tipos están relacionados con las corrientes de convección del manto</i></p> <p>18.- <i>Por el choque de la placa de Alborán con la placa ibérica, hace unos 20 millones de años.</i></p> <p>19.- <i>Las cordilleras oceánicas (dorsales oceánicas) y los volcanes submarinos.</i></p>
10. <u>Los riesgos debidos a procesos internos.</u>	<p>Las erupciones volcánicas y los terremotos son peligrosos y por eso se intenta prever, prevenir y predecir.</p> <p>1.- Previsión: Mediante la elaboración de mapas de riesgo, indicando la probabilidad de que se produzcan terremotos o erupciones volcánicas.</p> <p>2.- Prevención: son las medidas que se toman para minimizar daños.</p> <p>3.- Predicción: Se intenta saber con antelación el momento y lugar donde van a ocurrir el riesgo sísmico, inundación, erupción o terremoto.</p> <p>Sistemas de alerta temprana: SAT: Consiste en situar en todos los océanos del mundo miles de boyas para captar todo tipo de información (oleaje, vientos sismicidad, temperaturas, etc) que son enviadas a los laboratorios sísmicos.</p>
Cuestiones y problemas (pág 174).	<p>20.- <i>Previsión: elaboración de mapas de riesgo. Prevención: medidas a tomar para minimizar daños y Predicción: conocer el lugar y el momento de un riesgo.</i></p> <p>21.- <i>El historial sísmico de la zona, actividad volcánica reciente, la presencia de fracturas y la estructura geológica del lugar.</i></p> <p>22.- <i>Se trata de colocar miles de sensores en todo el planeta que toman diversas medidas o datos que son enviados para su estudio a los laboratorios y de esa forma predecir los riesgos.</i></p>
11. <u>La interacción de los procesos internos y externos.</u>	<p>Los movimientos isostáticos son desplazamientos verticales de la litosfera, que tiende a hundirse en algunos lugares y a levantarse en otros.</p> <p>La subsistencia es el movimiento vertical de hundimiento de la litosfera debido a que sobre ella se añaden materiales.</p> <p>El ascenso isostático es el movimiento de levantamiento de la litosfera cuando se eliminan los materiales que tiene encima, bien por erosión o por desaparición del hielo de los glaciares.</p> <p>Los agentes geológicos (erosionan, rellenan cuencas, igualan relieves) y los procesos internos (las colisiones engrosan la litosfera, la isostasia hunde la litosfera) a veces producen efectos contrarios:</p>
Cuestiones y problemas (pág 175).	<p>23.- <i>Isostasia:</i></p>

12. <u>las rocas Magmáticas.</u>	<p>1.- Rocas magmáticas: se originan por el enfriamiento de la roca fundida. Y pueden ser:</p> <p>a) Plutónica: Por enfriamiento lento del magma dentro de la corteza (textura cristalina) Ejemplo: Granito, Pegmatita, Sienita, Gabro</p> <p>b) Volcánicas: Por enfriamiento rápido de la lava en la superficie o debajo del agua (textura microcristalina o vítrea). Ejemplo: Escoria volcánica, Pumita (piedra pómez), Obsidiana, Basalto.</p>
Cuestiones y problemas (pág 176).	<p>24.- <i>En la textura, las rocas plutónicas sus minerales forman cristales apreciables a simple vista.</i></p> <p>25.-<i>En el color, la pegmatita es anaranjada.</i></p>
13. <u>Las rocas metamórficas.</u>	<p>El metamorfismo es el conjunto de cambios en la composición y la textura que experimenta una roca al ser sometida a altas temperaturas y presiones en el interior de la corteza terrestre, sin llegar a fundirse. Las rocas resultantes del metamorfismo son la rocas metamórficas: Ejemplos: <i>Pizarra</i> (arcilla). <i>Esquisto</i> (arcilla o pizarra). <i>Gneis</i>(arcilla, pizarra o esquisto). <i>Cuarcita</i>(arenisca rica en cuarzo). <i>Marmol</i>(caliza).</p>
Cuestiones y problemas (pág 177).	<p>26.- <i>Pizarra, esquisto y gneis.</i></p> <p>27.- <i>El mármol es atacado por el ácido clorhídrico y burbujea CO2.</i></p>
14. <u>El ciclo de las rocas</u>	<p>Los sedimentos, por la alta presión y temperatura sufre diagénesis y se transforman en rocas sedimentarias. Del mismo modo cualquier roca sedimentaria mediante el metamorfismo o el magmatismo puede formarse rocas metamórficas o Magmáticas. E esta a su vez a lo largo de los millones de años pueden haber salido a la superficie y mediante la erosión y la diagénesis volver a ser roca sedimentaria. Esto configura el ciclo de las rocas o ciclo litológico.</p>
Cuestiones y problemas (pág 178).	<p>28.- <i>Mediante la erosión los materiales se van acumulando a lo largo del tiempo en las cuencas sedimentarias, mediante la diagénesis o litificación se convierten en rocas sedimentarias, que por levantamiento por los choques entre placas y mediante el metamorfismo o el vulcanismo se convierten en roca metamórfica o volcánica, que salen a la superficie para ser nuevamente erosionadas y cerrar el ciclo litológico.</i></p>