



FICHA DE FÍSICA N° 9

Profesor Mauricio Hernández Fonseca
Física – 7° Básico

Nombre del Estudiante : _____

Curso : _____

Revisión

FORMACIÓN DE ROCAS

Introducción

La Tierra es un planeta rocoso: la mayor parte de su masa se encuentra en forma de rocas. El hombre ha estado en contacto con ellas desde siempre; hace milenios se conocen rocas como el mármol, el granito o las calizas, pero existe poco conocimiento general sobre su formación.

¿Qué diferencia hay entre rocas y minerales?

Las rocas son agregados de **minerales** sólidos de origen natural, cuyos componentes son definidos y se encuentran ordenados en su interior formando cristales.

¿Cómo clasificamos a las rocas?

Los minerales y, por lo tanto, las rocas, tienen un origen muy diverso. Según este parámetro, existen tres categorías, cuyos procesos de formación son bien distintivos: las rocas pueden ser **ígneas**, **sedimentarias** o **metamórficas**.

¿Cómo se forman las rocas ígneas?

Las rocas ígneas (del latín *ignius*, “fuego”) se originan a partir de un líquido compuesto principalmente por roca fundida, gases disueltos y cristales en suspensión, al que llamamos **magma**. Los magmas, a su vez, provienen de zonas profundas de la Tierra, donde las rocas calientes, pero sólidas del manto terrestre pueden derretirse parcialmente. El magma se abre camino hacia arriba, dado que es más liviano que las rocas que lo rodean, y es muy rico en elementos pesados, que abundan en las capas más internas de la Tierra. Así, a medida que asciende por la corteza, se va enfriando dando origen a cristales los que al ser más pesados que la parte líquida, se depositan al fondo. De esta forma, el líquido restante se hace cada vez más liviano y puede seguir subiendo.

Debido a este proceso, la composición del magma cambia y se pueden ir generando diferentes minerales, dependiendo de la temperatura y de la profundidad a la que este se encuentre. Las rocas **ígneas** poseen componentes más pesados y suelen ser de color oscuro, mientras que aquellas que poseen minerales más livianos, como el cuarzo, suelen ser claras.

El curso que sigue el magma también permite clasificar las rocas. Cuando este se abre paso a través de algún cuerpo de roca da origen a rocas **intrusivas**, mientras que aquel que sale y se enfría en la superficie produce rocas **extrusivas**. Para que se forme una roca intrusiva, una posibilidad es que el magma se estacione en algún lugar profundo de la corteza y se enfríe allí lentamente, lo que facilitará la formación de cristales grandes, pues estos tendrán tiempo de crecer y solidificarse completamente, formando una roca **plutónica**. Otra posibilidad es que el magma siga ascendiendo, colándose entre las fracturas de las rocas más superficiales, donde el contacto con estas hace que el enfriamiento sea algo más rápido.

Por su parte, las rocas extrusivas son las que se forman debido a las erupciones volcánicas. Cuando el magma asciende y se estaciona en la corteza, eventualmente puede salir a la superficie durante una erupción debido al aumento de la presión dentro la cámara que lo alberga. En estos eventos, se generan rocas a partir de **lava** –nombre que recibe el magma al salir a la superficie– una vez que esta ha perdido parte de sus gases. La lava que emana de un cráter puede fluir, enfriándose rápidamente al exponerse a la temperatura ambiente formando una roca volcánica, compuesta de cristales muy pequeños y de vidrio; o bien puede ser expulsada violentamente hacia el aire en columnas que se elevan a veces kilómetros hacia arriba, donde se enfrían extremadamente rápido y se llenan de burbujas. Estas se encuentran compuestas principalmente por vidrio y reciben el nombre de rocas **piroclásticas**, un ejemplo es la famosa piedra pómez.

¿Cómo se forman las rocas sedimentarias?

Otro tipo de roca lo constituyen las rocas **sedimentarias**. Estas están constituidas por fragmentos de cualquier otra roca que se encuentre en la superficie terrestre, ya sea ígnea, sedimentaria o metamórfica, y que por efecto del agua, el viento o el hielo, entre otros factores, ha sido partida, molida, desintegrada o disuelta, para ser luego transportada por estos agentes.

Esta acumulación de fragmentos de roca que puede tener tamaños muy variados, recibe el nombre de **sedimento**. Los sedimentos pueden depositarse y con el paso del tiempo ser compactados y pegados por una especie de cemento formado por algún mineral que se cristalice entre los granos, originando una roca sedimentaria **clástica**. Los

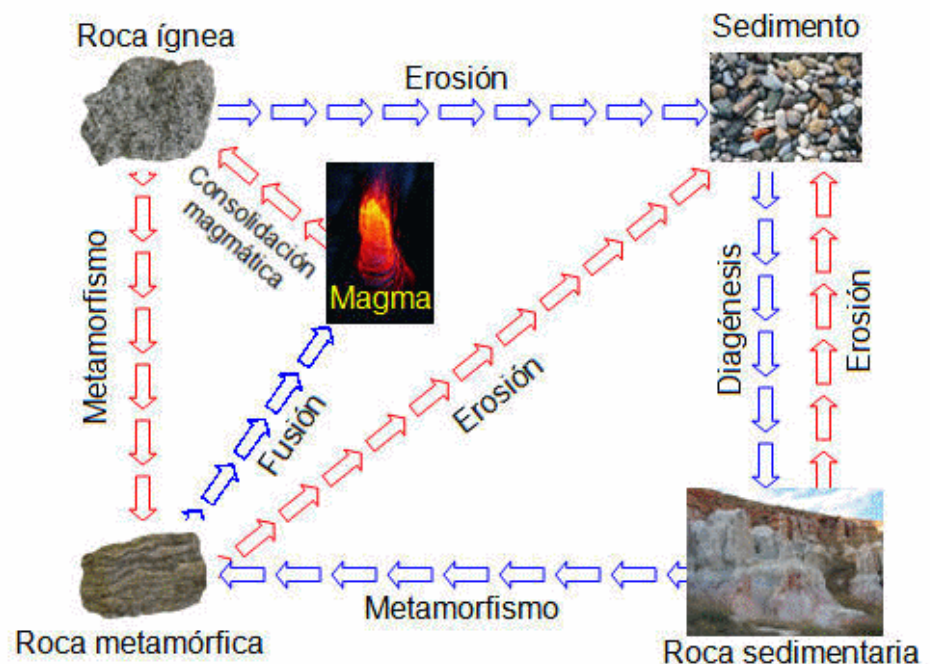
sedimentos también pueden ser solo una precipitación de material disuelto en agua, tal como ocurre cuando se tiene agua con mucha sal y esta se deposita en el fondo. Si el agua finalmente se evapora, se obtendrá un agregado de cristales unidos entre sí, que dará origen a una roca sedimentaria **química**.

Las rocas sedimentarias muchas veces pueden albergar fósiles, restos de organismos del pasado que permiten conocer la historia y evolución de la vida y los ambientes de la Tierra.

¿Cómo se forman las rocas metamórficas?

Por último, existen las rocas **metamórficas** (del griego *meta*, “cambio”, y *morph*, “forma”), las cuales se forman cuando una roca de cualquier tipo es sometida a altas presiones y/o temperaturas. Las rocas metamórficas son las más complejas de todas, ya que cualquier roca puede ser sometida a este proceso, por ende sus procesos de generación pueden ser muy variados. Estas pueden formarse cuando las rocas se entierran bajo la superficie, sufriendo gran presión debido al peso de las rocas sobre ellas, y temperaturas más calientes a medida que se ubican a mayor profundidad; pueden originarse cuando un magma que llega calienta la roca, o incluso debido al impacto de un meteorito. De todos modos, algo que todas tienen en común es que sus componentes cambian. Se generan nuevos minerales y los que existían pueden desaparecer o recrystalizarse, es decir, cambiar de forma, de tamaño, de orientación o de posición, dependiendo de las condiciones a las que se someta la roca y de cómo era esta originalmente. Incluso, cuando el metamorfismo alcanza niveles muy altos, la roca puede ser fundida y dar origen a magma, volviendo a comenzar el ciclo.

El ciclo de las rocas



Actividad

1. Explique cómo se forma el sedimento
2. ¿Cómo se relaciona el sedimento con la formación de roca sedimentaria?
3. Explique cómo se forma el magma.
4. ¿En qué proceso de formación de rocas se requiere un cambio de estado de líquido a sólido? ¿Cómo se llama este cambio físico?
5. ¿Qué tipos de roca (s) se forman con la fusión?

6. Un grupo de estudiantes, en una expedición, encontraron tres tipos de rocas: yeso, granito y mármol. Si quisieran clasificarlas, ¿cuál será el criterio de clasificación según el orden en que aparecen?
- Metamórficas – Sedimentarias – Ígneas.
 - Sedimentarias – Metamórficas – Ígneas.
 - Sedimentarias – Ígneas – Metamórficas.
 - Metamórficas – Ígneas – Sedimentarias.
7. Para que una roca metamórfica se transforme en sedimentos, ¿qué proceso debe ocurrir?
- Fusión.
 - Diagénesis.
 - Solidificación.
 - Meteorización.
8. ¿Qué consecuencias tiene el ciclo de las rocas?
- Facilita el estudio de las placas tectónicas.
 - Relaciona los minerales presentes en la superficie.
 - Permite elaborar nuevas rocas a partir de las existentes.
 - Permite afirmar que los materiales de la Tierra se reciclan.
9. Colorea las flechas de los procesos del ciclo de las rocas según el siguiente código:

Erosión **Verde**
 Calor y presión **Amarillo**
 Fusión **Rojo**
 Solidificación **Azul**
 Compactación y sedimentación **Morado**

