

Tema 1

LA MATERIA MINERAL Y LAS ROCAS.

1. MINERALES

Mineral: sustancia sólida, natural, inorgánica (no producida por los seres vivos), que posee una composición química definida y una estructura atómica ordenada (en ella los átomos se distribuyen ordenadamente formando redes geométricas perfectamente organizadas) o cristalina.

a) Propiedades químicas: están relacionadas con la composición (capacidad para disolverse en agua, sabor, olor....)

- **Polimorfismo:** tienen la misma composición pero distintas formas. Ejemplo: el diamante y el grafito.
- **Isomorfismo:** tienen distinta composición química e igual forma. Ej La calcita (carbonato cálcico) y la dolomita (carbonato magnésico)

b) Propiedades físicas: dependen de la estructura.

- **Mecánicas:** nos indican cómo se comporta un mineral cuando se ejerce una fuerza sobre él.
 - Dureza: es la resistencia que oponen los minerales a ser rayados
 - Exfoliación: cualidad que tienen de romperse en fragmentos de superficies planas que coinciden con las caras de los cristales.
 - Fractura: cualidad de romperse sin una forma determinada.
 - Tenacidad: comportamiento de un mineral cuando lo intentamos deformar: elástico, plástico, frágil, dúctil y maleable.
- **Ópticas:** indican cómo se comporta un mineral cuando la luz incide sobre él.
 - Color: relacionado con la luz que absorbe y refleja su superficie.
 - Raya: es el color del mineral cuando está finamente pulverizado sobre una placa de porcelana blanca.
 - Brillo: aspecto que presenta la superficie del mineral cuando refleja la luz que recibe. Puede ser metálico o no (vítreo, céreo, nacarado, etc.)
 - Birrefringencia: propiedad óptica especial causada por la refracción de la luz sobre algunos minerales produciendo una doble imagen (espato de Islandia)

5. LAS ROCAS

Una roca es un agregado natural compuesto de uno o varios minerales y, en algunos casos, de elementos procedentes de la actividad de los organismos vivos, los fósiles.

5.1. ROCAS SEDIMENTARIAS

Una roca sedimentaria es la formada a partir de la acumulación y compactación de sedimentos.

El proceso de formación que da origen a este tipo de rocas se denomina diagénesis que consta de varias etapas:

- Compactación: como consecuencia del peso de nuevos materiales se comprimen los que están por debajo (más antiguos), se reducen los espacios entre ellos, eliminándose el aire o el agua que contienen.
- Cementación: a lo largo del tiempo, algunas sustancias son transportadas en disolución por el agua que circula entre los granos del sedimento, precipitan sobre ellos rellenando los espacios vacíos y uniendo los fragmentos como si se tratase de un cemento.

Las rocas sedimentarias tienen dos características importantes:

- en ellas los materiales están dispuestos en capas paralelas que se denominan **estratos**.
- muchas de ellas presentan **fósiles** (restos de animales o de plantas, o bien sus huellas conservadas en las rocas), lo que nos permite reconstruir en muchas ocasiones las condiciones de formación de la roca.

Tipos de rocas sedimentarias:

a) Sedimentarias detríticas: se forman por fragmentos procedentes de la destrucción de otras rocas. Dependiendo del tamaño de los clastos, se clasifican en:

- Conglomerados: granos de un tamaño mayor de 4 mm (gravas). De dos tipos: pudingas (clastos redondeados) y brechas (clastos angulosos).
- Areniscas: granos 0.06 y 2 mm (arenas)
- Arcillas: granos sólo visibles al microscopio electrónico.

b) Rocas carbonatadas: hay dos grandes grupos: cuando están compuestas mayoritariamente por carbonato cálcico (calcita) se denominan rocas calizas; cuando están formadas por carbonato de calcio y magnesio se denominan rocas dolomíticas.

c) Rocas evaporíticas o salinas: se originan por la precipitación de minerales disueltos en agua que se evapora

d) Rocas organógenas: están formadas por restos de organismos. Las más comunes son:

- Los carbones: se originan por acumulación de restos vegetales en ambientes pantanosos sin oxígeno, por la acción de bacterias que descomponen los tejidos vegetales. Existen cuatro tipos: turba, lignito, hulla y antracita (en orden creciente a su porcentaje de carbono).
- El petróleo: se origina por acumulación de plancton en un ambiente marino o lacustre; las variaciones de temperatura y salinidad provocaron una muerte masiva de este plancton; más tarde actúan microorganismos que convierten la materia orgánica, mediante un proceso de fermentación parecido al del carbón, en una sustancia llamada sapropel, que más tarde dará origen al petróleo.

5.2. ROCAS MAGMÁTICAS

Son aquellas que se forman a partir de la solidificación de un magma.

Estas rocas presentan distintos tipos de texturas, en función de la forma, el tamaño y la ordenación de sus cristales:

- T. holocristalina: Todos los minerales están cristalizados, y los cristales pueden apreciarse a simple vista, lo que nos indica que el magma se ha enfriado muy lentamente.
- T. hipocristalina: grandes cristales rodeados de otros microscópicos, lo que nos indica que se ha formado en dos fases, una primera de enfriamiento lento, y una segunda de enfriamiento rápido.
- T. vítrea: carece de cristales, ya que el magma se ha enfriado muy rápidamente por contacto con el exterior.

Existen tres tipos de rocas magmáticas:

- Rocas volcánicas: enfriamiento rápido de un magma por contacto con la superficie terrestre. Basalto y pumita.
- Rocas plutónicas: el magma se enfría lentamente en profundidad y por ello los cristales están bien formados. Granito y peridotita
- Rocas filonianas: son intermedias entre las dos anteriores, cristalizan en el interior de la Tierra, pero en grietas o fracturas. Pórfidos y pegmatitas.

5.3. ROCAS METAMÓRFICAS

Se forman en estado sólido mediante transformaciones físicas y químicas como consecuencias de las variaciones de presión y de temperatura mediante un proceso llamado metamorfismo.

Como consecuencia del metamorfismo se producen:

- Cambios en la textura: los minerales se reorientan
- Formación de nuevos minerales.
- Recristalizaciones

Los principales ejemplos de este tipo de rocas son: Pizarra (proviene de las arcillas), Mármol (proviene de las calizas o dolomías) y Cuarzita.

5.4 .EL CICLO DE LAS ROCAS

Recibe este nombre el conjunto de transformaciones que pueden experimentar las rocas para originarse unas a partir de las otras.

