

Modulo 3 ACT

Parte nº 9. Tema 9:

Rocas y minerales. Procesos geológicos internos y externos. Sus riesgos naturales. Formación del relieve y el paisaje.



MÓDULO 3 ACT

Parte nº 9: Rocas y minerales.

Procesos geológicos internos y externos. Sus riesgos naturales. Formación del relieve y paisaje

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 3 |
| 2. LOS MINERALES..... | 3 |
| 2.1. Características de los minerales | 3 |
| 2.2. Propiedades de los minerales | 3 |
| 2.3. Clasificación de los minerales | 5 |
| 3. LAS ROCAS..... | 5 |
| 3.1. Propiedades de las rocas | 5 |
| 3.2. Clasificación de las rocas..... | 5 |
| 3.2.1. Las rocas magmáticas | 5 |
| 3.2.2. Las rocas metamórficas | 6 |
| 3.2.3. Las rocas sedimentarias..... | 7 |
| 2.1. El ciclo de las rocas..... | 7 |
| 3. PROCESOS GEOLÓGICOS INTERNOS Y EXTERNOS..... | 8 |
| 3.1. Procesos geológicos internos..... | 8 |
| 3.2.4. Magmatismo | 8 |
| 3.2.5. Metamorfismo..... | 9 |
| 3.2. Procesos geológicos externos..... | 9 |
| 3.2.6. Agentes geológicos externos..... | 9 |
| 3.2.7. Formación del relieve..... | 10 |
| 3.2.8. Formación del paisaje | 10 |
| 4. RIESGOS NATURALES | 10 |

1. INTRODUCCIÓN

Cuando pensamos en los componentes de la Tierra o, cuando pensamos en qué hemos visto en una excursión, siempre se nos pasa por la mente al aire, el agua y los seres vivos. Los componentes principales y más abundantes siempre pasan desapercibidos. Las rocas y los minerales, para tu sorpresa, constituyen el 90% del planeta y, por si fuera poco, de nuestra vida.

Vivimos en calles y edificios elaborados con rocas. La mayoría de nuestros vehículos usan combustibles fósiles, procedentes del petróleo, que no es otra cosa que un tipo de roca sedimentaria. Adornamos nuestras casas con algunos tipos de rocas, como el granito y el mármol. A diario, especialmente en las aulas, utilizamos tizas, pizarrones y lápices, que están hechos de talco, pizarra y grafito. Incluso, nos gusta adornarnos a nosotros mismos con minerales, como diamantes, rubíes, esmeraldas, etc.

Por otro lado, las rocas tienen su origen en algunos fenómenos espectaculares como las erupciones volcánicas. Tanto los volcanes, como terremotos, son fenómenos naturales asociados a riesgos geológicos, cuya gravedad depende de ciertos factores. Y, además, dichos fenómenos, junto con otros agentes externos, son modeladores del paisaje. Sí, del paisaje en el que vivimos o que nos gusta visitar: cañones, desiertos, playas, etc.

Por tanto, la próxima vez que alguien te pregunte sobre los componentes de tu planeta o lo que has visto en una escapada al campo, no te olvides de las rocas y de los minerales, porque sin ellos, nuestra vida sería muy diferente.

2. LOS MINERALES

Un mineral es un cuerpo sólido, inorgánico, de origen natural, composición química definida y con estructura cristalina.

2.1. Características de los minerales

Los minerales son los que constituyen las rocas de la geosfera, y tienen las siguientes características:

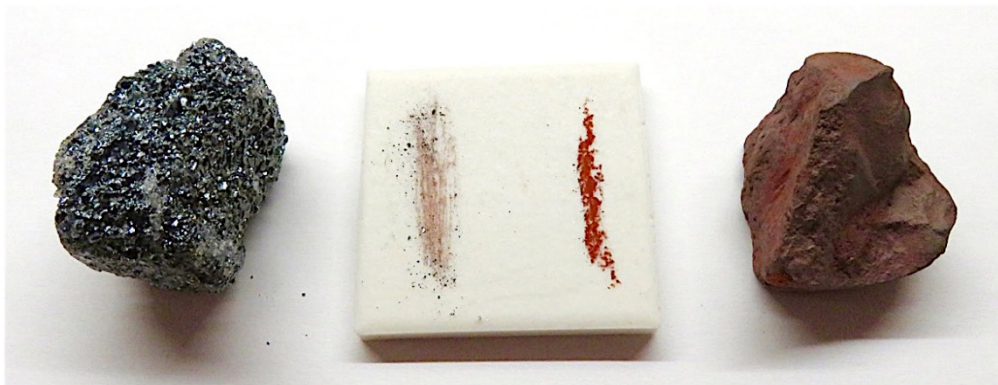
- Son **sólidos e inorgánicos**, es decir, no son materia viva.
- Tienen un **origen natural**, por lo que no son fabricados por el humano.
- Su **composición química** se dice que es definida porque se puede expresar mediante fórmulas químicas.
- Sus átomos están ordenados con una disposición regular en tres direcciones en el espacio, por lo que tienen una **estructura cristalina**.

2.2. Propiedades de los minerales

Las propiedades los minerales dependen de su composición y del modo en que se disponen sus átomos. Estas propiedades las usan los geólogos para poder identificar cada mineral, ya que cada uno tiene unas propiedades diferentes:

- **Forma o hábito:** dependerá de cómo estén ordenados los átomos de su estructura cristalina.
- **Exfoliación:** es la capacidad que tienen algunos minerales de romperse en láminas (pizarra) o en otras formas, como cubos (pirita o la halita).

- **Color:** es la mezcla de los colores que se reflejan cuando se ilumina con luz blanca. Algunos minerales tienen un color característico, como la malaquita, que es verde.
- **Raya:** es el color del polvo fino que se produce al frotar un mineral en una superficie, como el papel o cerámica y no tiene por qué corresponder con el color que presenta el mineral. El talco, que puede ser verde, blanco o negro, presenta una raya blanca. En la imagen vemos un ejemplo de raya con dos minerales diferentes.



Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia [CC BY](#)

- **Brillo:** es el aspecto de la superficie de un mineral cuando refleja la luz. Puede ser metálico (similar al brillo de un metal), graso (parece tener grasa), vítreo (similar a un cristal), sedosos (similar al brillo de la seda) o mate (carece de brillo).
- **Dureza:** es la resistencia que opone un mineral a ser rayado con otro objeto. Se mide con la escala de Mohs, la cual compara la dureza de 10 minerales de referencia. En ella, el mineral de dureza superior siempre raya a uno de una inferior.

Escala de Mohs

| Dureza | Mineral | Prueba |
|--------|----------|---|
| 1 | Talco | Friable bajo la uña |
| 2 | Yeso | Rayado por la uña |
| 3 | Calcita | Rayado por una pieza de moneda |
| 4 | Fluorita | Se puede fácilmente rayar con un cuchillo |
| 5 | Apatito | Rayado con un cuchillo |
| 6 | Ortosa | Rayado con una lima |
| 7 | Cuarzo | Raya un cristal |
| 8 | Topacio | Rayado por herramientas con tungsteno |
| 9 | Corindón | Rayado por el carburo de silicio |
| 10 | Diamante | Rayado por otro diamante |

Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia [CC BY-SA-NC](#)

- **Otras propiedades:** la halita es salada, la magnetita tiene propiedades magnéticas y se puede ver a través de la calcita.

2.3. Clasificación de los minerales

Los minerales se clasifican en función de su composición en silicatos o no silicatos:

- Los **minerales silicatados** están formados por silicatos, es decir, sustancias compuestas por silicio y oxígeno acompañados de otros elementos como el hierro, el magnesio o el aluminio. Constituyen el 75% de los minerales de la corteza terrestre. Algunos ejemplos de minerales son: el cuarzo, biotita o la mascovita.
- Los **minerales no silicatados** no tienen silicatos en su composición. Algunos ejemplos son la halita, calcita o el yeso.

3. LAS ROCAS

Las rocas son agregados naturales de uno o más tipos de minerales e, incluso, pueden contener restos de seres vivos. Constituyen nuestro planeta, siendo la parte sólida de la Tierra.

3.1. Propiedades de las rocas

Las rocas se pueden diferenciar gracias a sus propiedades:

- **Composición:** pueden estar compuestas de un solo mineral, como la dolomía, o de varios minerales, como el granito.
- **Forma:** pueden aparecer en afloramientos de rocas plutónicas, volcánicas, coladas de lava, bloques libres en la superficie o estratos sedimentarios.
- **Textura:** es la forma en la que sus minerales se disponen en la roca y se debe observar con un microscopio. Puede ser: granulada (cristales de minerales grandes), vítrea (es una masa cristalina en su totalidad), clástica (hay fragmentos procedentes de la erosión de otras rocas).

3.2. Clasificación de las rocas

Las rocas se pueden clasificar según su origen en magmáticas o ígneas, metamórficas y sedimentarias.

3.2.1. Las rocas magmáticas

Proceden del enfriamiento y solidificación del magma, una masa fundida de otras rocas del interior de la Tierra. Las rocas magmáticas se clasifican según donde se forman:

- **Rocas plutónicas:** se forman en el interior de la corteza terrestre por un enfriamiento muy lento. Algunas de ellas son el granito y sienita.
- **Rocas filonianas:** se forman en grietas, donde el magma se enfría rápidamente. Un ejemplo es la pegmatita.
- **Rocas volcánicas:** se forman por el enfriamiento rápido del magma al llegar a la superficie del planeta, como ocurre en una erupción volcánica. Este es el caso de los basaltos o de la obsidiana.



Fuente: GEOenciclopedia

3.2.2. Las rocas metamórficas

Las rocas metamórficas proceden de rocas ya existentes que, en estado sólido, han sufrido cambios de presión y temperatura en el interior terrestre, pero que no han llegado a fundirse. Se las puede clasificar en:

- **Rocas foliadas:** sus minerales están alineados en capas paralelas formando láminas, como las pizarras y los gneis.
- **Rocas no foliadas:** tienen aspecto homogéneo y sus minerales no tienen una orientación preferente, como el mármol y la cuarcita.



Fuente: GEOenciclopedia

3.2.3. Las rocas sedimentarias

Estas rocas se forman por el proceso de litificación, en el que intervienen la compactación por el peso de los sedimentos y su cementación por la precipitación de sales minerales. Suelen formar capas paralelas, denominadas estratos, en los que es posible encontrar fósiles. Pueden clasificarse en:

- **Detríticas:** los sedimentos proceden de la erosión de otras rocas. Estas se pueden diferenciar en:
 - **Conglomerados:** formadas por fragmentos de rocas redondeados con un diámetro superior a 2mm.
 - **Areniscas:** están formadas por fragmentos de rocas con un diámetro entre 2mm y 0,02mm.
 - **Arcillas:** están formadas por fragmentos de rocas con un diámetro inferior a 0,02mm.
- **No detríticas:** los sedimentos proceden de la precipitación de sales minerales disueltas en el agua, como las calizas.
 - **Carbonatadas:** se forman a partir de depósitos de carbonato de calcio disuelto en agua, como la caliza o dolomía.
 - **Evaporíticas:** se forma a partir de depósitos de sales que se cementan al evaporarse el agua, como la halita o el yeso.
 - **Orgánicas:** su origen está en depósitos de seres vivos que se acumulan en cuencas de sedimentación, como el carbón y el petróleo.



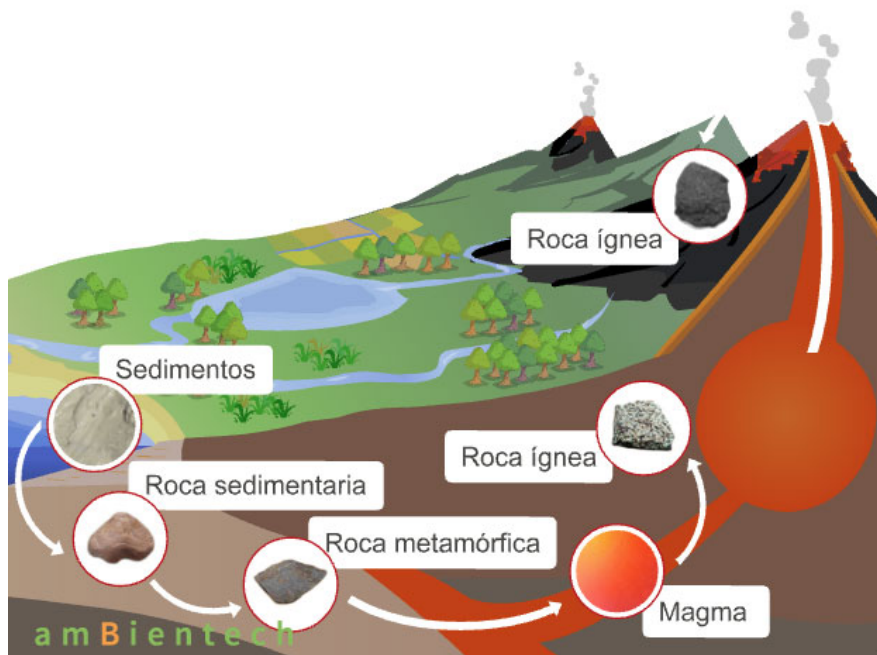
Fuente: GEOenciclopedia

2.1. El ciclo de las rocas

El ciclo de las rocas es el proceso por el cual las rocas de la corteza terrestre sufren cambios, transformándose en otras rocas diferentes. Es un ciclo continuo que cualquier roca puede experimentar, de manera que por procesos magmáticos, metamórficos o sedimentarios se van formando nuevas rocas.

En las zonas de subducción de placas, es decir, en las zonas en las que una placa tectónica se hunde bajo otra y penetra bajo la corteza terrestre, las condiciones de temperatura y presión son tan elevadas que las rocas pueden sufrir modificaciones en estado sólido, pasando a formar

rocas metamórficas, o fundirse completamente, formando magma. Si las rocas se funden completamente y forman magmas, estos pueden ascender y formar cámaras magmáticas, donde se pueden enfriar formando rocas plutónicas o filonianas, o salir en forma de una erupción volcánica, formando rocas volcánicas. Cuando las rocas, en lugar de fundirse por completo, solo sufren cambios en estado sólido, se forman rocas metamórficas. Cuando las rocas, una vez en superficie, se ven sometidas a la acción de agentes geológicos externos (agua, viento, hielo, ...), que las erosionan y disgregan, van perdiendo componentes en forma de sedimentos que, con el paso de tiempo se acumulan en cuencas sedimentarias y, por procesos de litificación, formarán rocas sedimentarias. Estas rocas pueden hundirse y ser sometidas a nuevas condiciones de presión y temperatura extremas, iniciando de nuevo el ciclo.



Fuente: Ambientech

3. PROCESOS GEOLÓGICOS INTERNOS Y EXTERNOS

3.1. Procesos geológicos internos

Estos procesos se deben a la energía interna de la Tierra y tienen lugar en capas profundas del planeta. Estos procesos son el magmatismo y el metamorfismo.

3.2.4. Magmatismo

Los procesos magmáticos tienen lugar en las zonas de litosfera que subducen, es decir, donde una placa se hunde bajo otra y, con el calor interno del planeta, se funde y forma magmas. Podemos encontrar magmatismo asociado a los diferentes bordes placas y a fenómenos geológicos tales como los rift, dorsales, puntos calientes y volcanes.

El magma se forma con el aumento de temperatura, disminución de la presión y el contacto con fluidos.

3.2.5. Metamorfismo

El metamorfismo, como ya hemos visto, es un proceso provocado por aumento de presión y temperatura sobre una roca existente y en estado sólido (protolito), dando lugar a rocas metamórficas.

Los factores del metamorfismo son el aumento de temperatura y de presión junto a la presencia de fluidos. Bajo estas condiciones, las rocas sufren:

- Cambios de textura: cambia la orientación de los minerales y los cristales se compactan.
- Cambios de estructura: la estructura foliada de las rocas cambia al aumentar la presión sobre los minerales de la roca.
- Cambios mineralógicos: aparecen otros minerales similares en composición a los que había, aumentan de tamaño los ya presentes o se forman nuevos minerales por el contacto con fluidos que han traído nuevos elementos químicos externos.

3.2. Procesos geológicos externos

Son producto de los agentes geológicos externos (viento, lluvias, olas, nieve, ríos, glaciares, ...) y tienen lugar en la superficie terrestre, destruyendo el relieve y modificando el paisaje. Comprenden la meteorización, la erosión, el transporte y la sedimentación.

- **Meteorización:** son procesos que disgregan la roca en granos o fragmentos. La meteorización puede ser química o física:
 - **Meteorización física o mecánica:** se produce la rotura de rocas sin modificar su composición química, por efecto de las variaciones de temperatura o la acción de seres vivos, como las raíces de las plantas o animales que perforan la tierra.
 - **Meteorización química:** consiste en la alteración química de las rocas debido a reacciones químicas entre los gases atmosféricos y los minerales de la roca y a la acción de seres vivos, ya que algunos producen sustancias que alteran químicamente la roca.
- **Erosión:** desgaste de las rocas superficiales por la acciones del viento y del agua.
- **Transporte:** los fragmentos erosionados y disgregados son llevados hacia zonas más bajas. Lo puede realizar el mismo agente que los erosionó u otro diferente.
- **Sedimentación:** es el depósito de los fragmentos de roca transportados, que se van acumulando en capas superpuestas, normalmente horizontales, denominadas estratos.

3.2.6. Agentes geológicos externos

Los agentes geológicos externos son aquellos que modelan el relieve y modifican el paisaje. Pueden ser pasivos o activos:

- **Pasivos:** producen la disgregación de la roca, pero no movilizan esos fragmentos. Son los agentes atmosféricos: **temperatura, humedad, oxígeno**, etc.
- **Activos:** capaces de fragmentar una roca y movilizar los fragmentos:
 - **Lluvia:** desgasta el suelo y arranca pequeños fragmentos, que son arrastrados.
 - **Aguas continentales superficiales** (torrentes, ríos, ...) actúan con distinta intensidad sobre la superficie terrestre, arrancando y arrastrando fragmentos de roca.
 - **Hielo** en las zonas glaciares y periglaciares arranca y arrastra grandes fragmentos de roca que lleva hacia las colas de los glaciares, donde se acumulan.

- **Aguas marinas**, por la acción de las olas y las corrientes, abrasan la superficie y movilizan los sedimentos.
- **Aguas subterráneas o acuíferos** procedentes del agua de lluvia que se filtra al interior.
- **Seres vivos**: la vegetación rompe las rocas con sus raíces y fija el suelo de las montañas, con lo que impide que sea arrastrado por las lluvias. Las actividades humanas modifican y cambian el paisaje.
- **Viento**: arrastra pequeñas partículas que al golpear contra las rocas las desgasta.

3.2.7. Formación del relieve

El relieve es el **conjunto de accidentes modelados en la superficie terrestre**: montañas, valles, cañones, simas, acantilados, playas, lagos, llanuras, etc. Estos son causados por los agentes geológicos externos. El relieve terrestre es el resultado de la interacción conjunta de los procesos geológicos internos y externos. Como hemos visto, los procesos internos forman volcanes y elevan cordilleras. Estos relieves son sometidos a la acción de los agentes geológicos externos y erosionados.

La formación de nuevo relieve dependerá de factores como el **clima, la litología, la estructura del relieve que se está modificando y la acción del hombre**.

3.2.8. Formación del paisaje

No debemos confundir relieve con paisaje. El relieve es el conjunto de los accidentes geográficos de la superficie terrestre y el paisaje, por su parte, es un concepto influenciado por la estética y el ojo humano e incluye el relieve, la vegetación, flora y fauna, ruidos y cantos de pájaro, el tiempo meteorológico, presencia de asentamientos humanos, etc.

Teniendo en cuenta esto podemos distinguir dos tipos de paisajes:

- **Paisajes naturales**: son productos de los agentes geológicos externos y de la acción de la biosfera, es decir, de las comunidades de seres vivos que habitan en ellos, excepto del humano.
- **Paisajes antrópicos**: son aquellos que han sido intervenidos, modificados o alterados por el humano.

4. RIESGOS NATURALES

Los riesgos naturales son los producidos por los agentes geológicos externos, causando víctimas y pérdidas económicas importantes. Pueden ser debidos a movimientos de ladera, hundimientos o colapsos del terreno, desertificación, inundaciones, desprendimientos de tierra, etc.

Se entienden que son riesgos por la probabilidad de que ocurra un proceso que cause daños personales, pérdidas económicas y/o daños en el medioambiente. En otras palabras, pueden o no ocurrir, pero si ocurriesen acarrearían dichos problemas.

Por tanto, para ser considerado riesgo natural debe afectar directamente al humano. Si ocurriese, por ejemplo, una inundación en una zona de bosque sin asentamientos humanos, no se le consideraría riesgo, ya que no existirían pérdidas económicas o de vidas humanas.

Algunos de los riesgos naturales más conocidos son:

- **Desprendimientos:** masas rocosas que caen ladera abajo en carreteras y poblaciones que se encuentran en zonas de montaña. Son movimientos rápidos que se producen cuando la pendiente es muy inclinada.
- **Deslizamientos:** el suelo se desplaza en zonas de laderas inclinadas. Estos movimientos pueden ser lentos o rápidos. No suelen causar víctimas.
- **Corrientes de derrubios:** cuando llueve intensamente en zonas de ladera y no existe suficiente vegetación que sujete el suelo, se forman fangos y bloques rocosos saturados de agua que descienden a gran velocidad. Son extremadamente destructivas y causan múltiples muertes, al ser tan rápidas y no disminuir de velocidad hasta que disminuye la pendiente.
- **Colapsos:** en las zonas kársticas, se producen frecuentemente colapsos. El mayor riesgo se da cuando tienen lugar en zonas urbanas, ya que causan daños en infraestructuras y en vías de comunicación, así como derrumbes de edificios y muertes. Suceden de forma súbita.



[Esta foto](#) de Autor desconocido está bajo licencia [CC BY-NC-ND](#)

EJERCICIOS

1. Explica la clasificación de los minerales.

- Los minerales silicatados están formados por silicatos, es decir, sustancias compuestas por silicio y oxígeno acompañados de otros elementos como el hierro, el magnesio o el aluminio.
- Los minerales no silicatados no tienen silicatos en su composición.

2. Clasifica los siguientes minerales en silicados y no silicatados:

Calcita, biotita, cuarzo, yeso, mascovita, feldespato, halita, olvino.

| SILICATADOS | NO SILICATADOS |
|-------------|----------------|
| | |

3. Explica las características de los minerales.

- Son **sólidos e inorgánicos**, es decir, no son materia viva.
- Tienen un **origen natural**, por lo que no son fabricados por el humano.
- Su **composición química** se dice que es definida porque se puede expresar mediante fórmulas.
- Sus átomos están ordenados con una disposición regular en tres direcciones en el espacio, por lo que tienen una **estructura cristalina**.

4. ¿Qué es más duro: un diamante o el talco?

El diamante tiene dureza 10 en la escala de Mohs, por lo que es más duro.

5. ¿Qué dureza tiene un mineral que raya el apatito y es rayado por el cuarzo?

El apatito tiene dureza 5 y el cuarzo 7. Si el mineral raya al apatito, pero no al cuarzo, tiene dureza 6.

6. ¿Qué porcentaje de la composición terrestre suponen los minerales silicatos y no silicados?

Los silicatos forman el 75% de la corteza terrestre y el 25% restante, los no silicados.

7. Responde a las siguientes preguntas tipo test:

1. La dureza es:

- a. Una propiedad de los minerales.
- b. Un elemento de la composición de los minerales.
- c. Una característica de los minerales.

2. El origen natural de los minerales es:

- a. Una propiedad de los minerales.
- a. Un elemento de la composición de los minerales.
- b. Una característica de los minerales.

3. La estructura cristalina de los minerales es:

- a. Una propiedad de los minerales.
- b. Un elemento de la composición de los minerales.
- c. Una característica de los minerales.

MÓDULO 3 ACT

Parte nº 9: Rocas y minerales.

Procesos geológicos internos y externos. Sus riesgos naturales. Formación del relieve y paisaje

4. **La estructura mineral basada en el silicio y oxígeno es:**
- Una propiedad de los minerales.
 - Un elemento de la composición de los minerales.**
 - Una característica de los minerales.
5. **Un mineral es una "Sustancia A existente en la corteza terrestre que está formada por uno o varios B." (completa A y B)**
- A: inorgánica B: elementos químicos**
 - A: orgánica B: piedras preciosas
 - A: inorgánica B: metales preciosos

8. Relaciona cada propiedad de los minerales con su definición

| | |
|----------------------|--|
| 1. Forma | a. Puede ser metálico, vítreo, sedosos o graso. |
| 2. Brillo | b. Es la resistencia que ofrece un mineral a ser rayado. |
| 3. Dureza | c. No siempre coincide con el color del mineral. |
| 4. Raya | d. Algunos minerales se rompen en laminas o en cubos. |
| 5. Exfoliación | e. Depende de la composición del mineral |
| 6. Otras propiedades | f. Algunos son salados o tienen magnetismo |
| 7. Color | g. Se necesita luz blanca para ver cuál reflejan |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| e | a | b | c | d | f | g |

9. Relaciona cada roca con el tipo de roca a la que pertenece:

| Roca | Tipo de roca |
|-----------|--------------|
| Carbón | Sedimentaria |
| Petróleo | Sedimentaria |
| Obsidiana | Magmática |
| Caliza | Sedimentaria |
| Granito | Magmática |
| Gneis | Metamórfica |
| Pizarra | Metamórfica |
| Yeso | Sedimentaria |
| Mármol | Metamórfica |

10. Responde a las siguientes preguntas tipo test:

- 1. Una Roca es una "Materia de A asociados de manera B que en cantidades considerables forma parte de la masa terrestre." (completa A y B)**
 - a. A: Metales B: artificial
 - b. A: Minerales B: natural**
 - c. A: Piedras B: artificial
 - d. A: Metales B: natural

- 2. Las rocas se clasifican según su origen en....**
 - a. Conglomerados, calizas y areniscas
 - b. Plutónicas, ígneas y volcánicas
 - c. Magmáticas, detríticas y metamórficas
 - d. Magmáticas o ígneas, sedimentarias y metamórficas.**

- 3. Las rocas cuyo origen es volcánico se llaman:**
 - a. Magnéticas
 - b. Ígneas o magmáticas**
 - c. Agregados
 - d. Sedimentarias

- 4. Las rocas que se forman por el depósito de otras rocas, denominados sedimentos, quedando en capas debajo de la tierra se llaman:**
 - a. Sedimentarias**
 - b. Plutónicas
 - c. Metamórficas
 - d. Volcánicas.

- 5. Las rocas que se forman por otras rocas que son sometidas a mucha presión y temperatura se llaman:**
 - a. Detríticas
 - b. No detríticas
 - c. Sedimentarias
 - d. Metamórficas**

- 6. La arcilla, las calizas, el yeso y el carbón son ejemplos de rocas:**
 - a. Angulares
 - b. Metamórficas
 - c. Ígneas
 - d. Sedimentarias**

11. ¿Cuál es el criterio para clasificar las rocas? Explica cómo se aplica a cada tipo de roca.

Las rocas se clasifican según su origen.

- Las rocas magmáticas proceden del enfriamiento y solidificación del magma, que es roca fundida.
- Las rocas metamórficas proceden de rocas ya existentes que, en estado sólido, han sufrido cambios de presión y temperatura en el interior terrestre, sin fundirse.
- Las rocas sedimentarias proceden de la compactación de sedimentos.

12. Observa estas rocas y responde:



A.



B.

a. ¿A qué tipo de roca pertenece cada una?

A es una roca sedimentaria. B es una roca volcánica.

b. ¿Qué diferencias ves entre ellas?

A es una roca sedimentaria, porque se aprecia claramente que hay un fósil y solo este tipo de rocas los presentan. B es una roca volcánica, ya que son las únicas que pueden presentar una textura cristalina homogénea.

13. Explica las diferencias entre el proceso de formación de una roca metamórfica y el de una roca magmática.

Las rocas metamórficas proceden de rocas preexistentes que han sido sometidas a condiciones de presión y temperaturas muy elevadas, mientras que las magmáticas surgen del enfriamiento del magma, que es roca fundida procedente del interior de la Tierra.

14. Completa el texto ayudándote del epígrafe anterior:

En las zonas de _____ las placas se hunden y la roca se ve sometida a condiciones de _____ y _____ altas. Si la roca se funde por completo formará rocas _____ y si solo sufre cambios en estado _____ formará _____ magmáticas. Las rocas en superficie son disgregadas y erosionadas gracias a los agentes _____ y los _____ que se forman se acumulan en cuencas _____ donde por procesos de _____ formarán rocas sedimentarias. Si las rocas vuelven a sufrir altas condiciones de presión y temperatura, el _____ de las rocas volverá a comenzar.