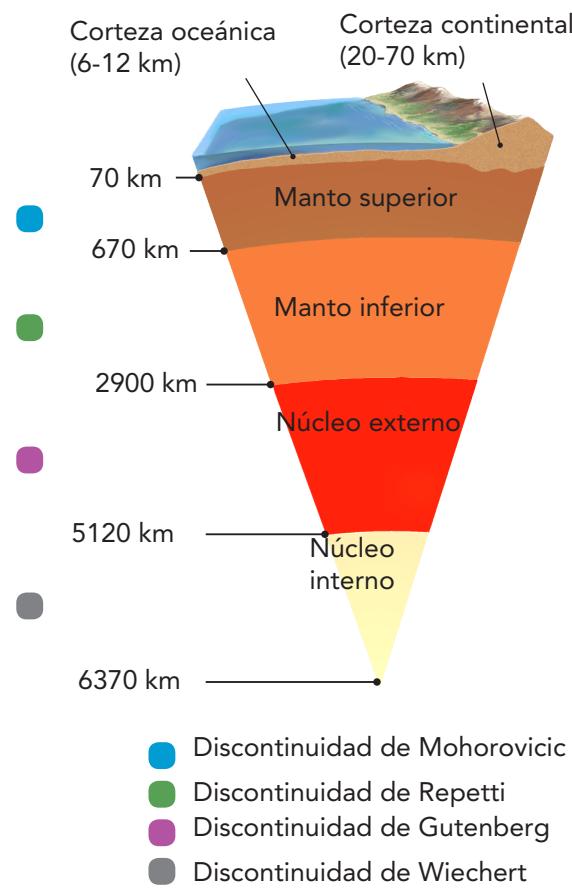


► SOLUCIONARIO DE LAS ACTIVIDADES DE REFUERZO

1.

El esquema de la estructura interna de la Tierra es el siguiente:



2.

Los materiales propuestos son los siguientes:

Minerales	No minerales	
Pirita	Hielo	Plástico
Aragonito	Aire	Madera
Grafito	Vidrio	

3.

Los minerales son sustancias con una estructura y composición química determinada. Sin embargo, las rocas están formadas por uno o más minerales y no presentan estructura ni composición química fija.

4.

La tabla de tipos de rocas es la siguiente:

Minerales	No minerales
Granito	Ígnea
Yeso	Sedimentaria
Mármol	Metamórfica
Petróleo	Sedimentaria
Basalto	Ígnea
Pizarra	Metamórfica
Carbón	Sedimentaria
Conglomerado	Sedimentaria
Arcilla	Sedimentaria
Caliza	Sedimentaria

5.

La tabla es la siguiente:

Recurso mineral	Tipo	Utilización
Cobre	Metálico	Cables
Azufre	No metálico	Fertilizante
Oro	Metálico	Joyería
Mercurio	Metálico	Termómetro
Fósforo	No metálico	Fertilizante
Hierro	Metálico	Maquinaria
Estaño	Metálico	Hojalata o bronce
Nitrógeno	No metálico	Fertilizante
Calcio	No metálico	Yeso
Aluminio	Metálico	Construcción

► SOLUCIONARIO DE LAS ACTIVIDADES DE AMPLIACIÓN

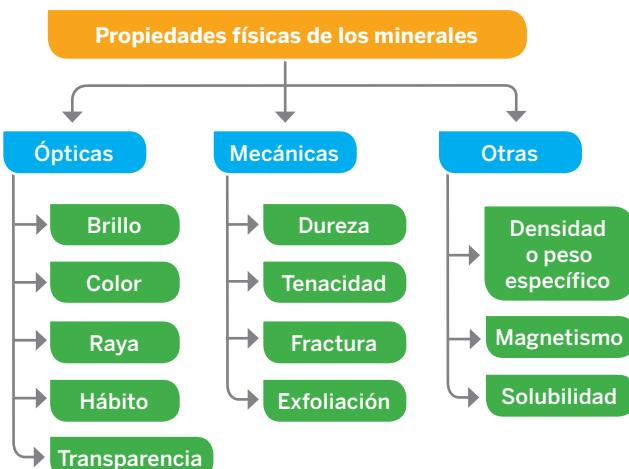
1.

Podemos emplear dos métodos de estudio:

- Directos: se utilizan muestras de los materiales terrestres para su análisis físico y químico. Se emplean métodos como perforaciones subterráneas o sondeos y minas a cielo abierto.
- Indirectos: estudian los materiales terrestres sin necesidad de tomar muestras. Se basan en pruebas que miden el comportamiento de esos materiales en determinadas situaciones. El más utilizado es el método sísmico.

2.

El mapa conceptual de clasificación de las propiedades físicas de los minerales es el siguiente:



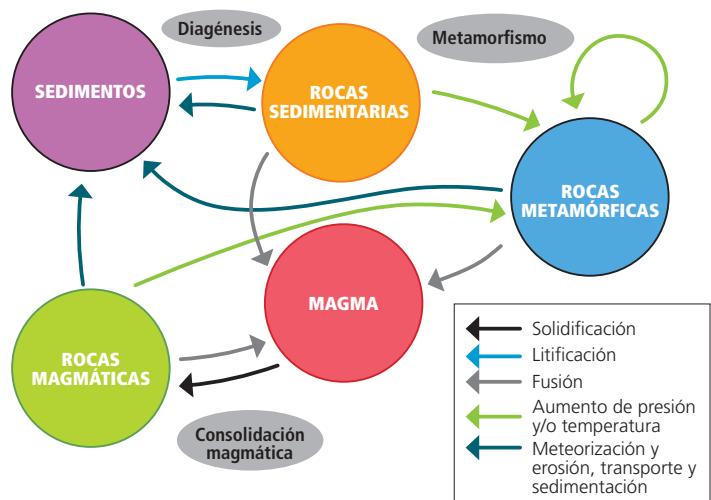
3.

Según la escala de Mohs, el orden creciente de dureza sería el siguiente: talco, yeso, fluorita, cuarzo y diamante.

4.

El ciclo de las rocas es el siguiente:

- Rocas ígneas: se forman a partir del enfriamiento de un magma que se convierte en roca sólida.
- Rocas sedimentarias: presentan fragmentos consolidados de otras rocas, minerales precipitados y fósiles.
- Metamórficas: se forman a partir de procesos de metamorfismo por gran presión o elevadas temperaturas.



5.

La tabla de utilización de rocas es la siguiente:

Roca	Utilización
Petróleo	Energía, plásticos
Carbón	Energía
Caliza	Sillares
Granito	Sillares
Basalto	Sillares
Arcilla	Aglomerantes
Grava	Áridos
Cuarcita	Vidrios
Mármol	Encimeras
Silicio	Material tecnológico

6.

La fotografía representa una explotación minera de superficie a cielo abierto. En este tipo de explotaciones se suelen extraer materiales metálicos con alto valor económico, de ahí que sean tan profundas.

► SOLUCIONARIO DE LAS ACTIVIDADES DE REPASO

1.

- Es el método de estudio del interior terrestre basado en el análisis de la velocidad de propagación de las ondas sísmicas generadas por un terremoto o por explosiones controladas. Su utilidad es conocer la disposición de las rocas en el subsuelo.
- Las tres grandes capas de la Tierra son corteza (0-70 km), manto (70-2900 km) y núcleo (2900-6379 km).

2.

- Geosfera. Es la parte rocosa del planeta formada por tres capas concéntricas, corteza, manto y núcleo, que aparecen a diferentes profundidades y tienen distintas propiedades físicas y químicas.
- Corteza. Capa de rocas entre 6 y 70 kilómetros que constituye la superficie sólida del planeta. En ella se distinguen la corteza oceánica y la corteza terrestre.

- c) Manto. Se encuentra inmediatamente después de la corteza y oscila entre los 70 y los 2900 kilómetros. Se pueden distinguir dos zonas de diferente densidad a distintas profundidades.
- d) Manto superior. Llega hasta los 670 km de profundidad. La parte más superficial, la que está en contacto con la corteza, está constituida por roca sólida y rígida. Sin embargo, hacia el interior la roca se vuelve menos rígida debido al aumento de temperatura (de 700 a 1000 °C) y se pueden encontrar zonas de roca parcialmente fundida.
- e) Manto inferior. Aunque tiene mayor temperatura que el manto superior, sus materiales son completamente sólidos debido a que la presión a la que están sometidos es mucho mayor.
- f) Núcleo. Es la parte más profunda de la geosfera. Comprende desde los 2900 del límite superior hasta los 6370 km del centro de la Tierra.
- g) Núcleo externo. Es líquido y alcanza hasta los 5120 km. Se caracteriza por el movimiento interno de masas de metales fundidos.
- h) Núcleo interno. Es sólido. Se cree que está entre 3500 y 5000 °C, pero la enorme presión hace que la mezcla de metales se encuentre en estado sólido.

3.

- Todos los materiales de la corteza están formados por distintos elementos geoquímicos, entre los que destacan el oxígeno, el silicio y el aluminio.
- Las rocas están formadas por uno o más minerales. No presentan ni estructura ni composición química fija.

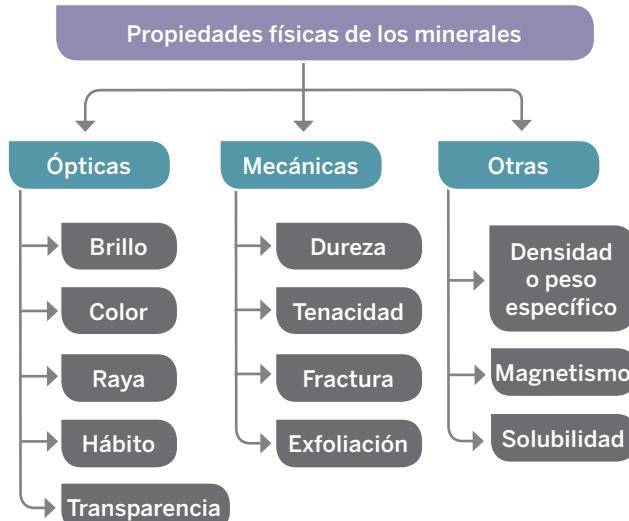
4.

Mineral	Equivalente diario
Talco	Polvos de talco
Yeso	Uña de dedo
Calcita	Moneda de bronce
Fluorita	Clavo de hierro
Apatito	Vidrio
Ortosa/feldespato	Cortaplumas
Cuarzo	Cuchillo de acero
Topacio	Papel abrasivo
Corindón	Rubí
Diamante	Diamante sintético

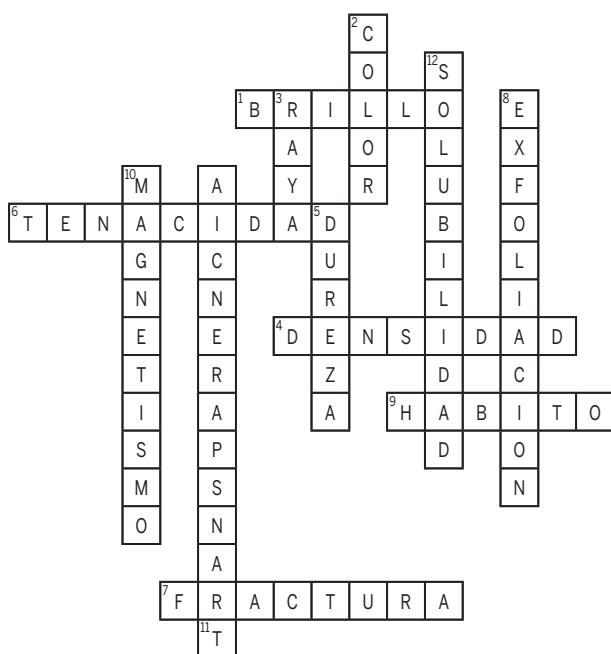
5.



6.



7.



8.



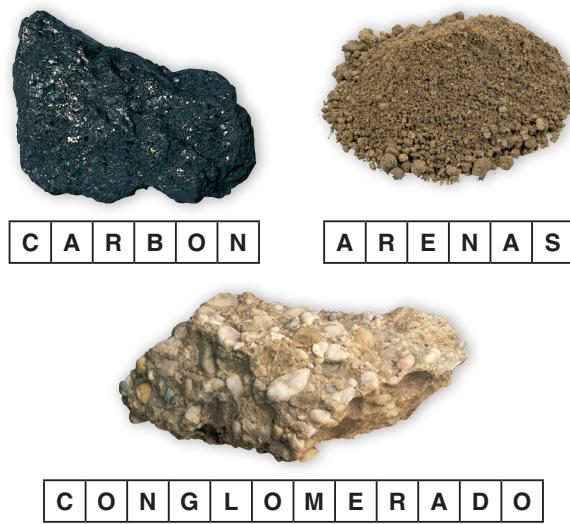
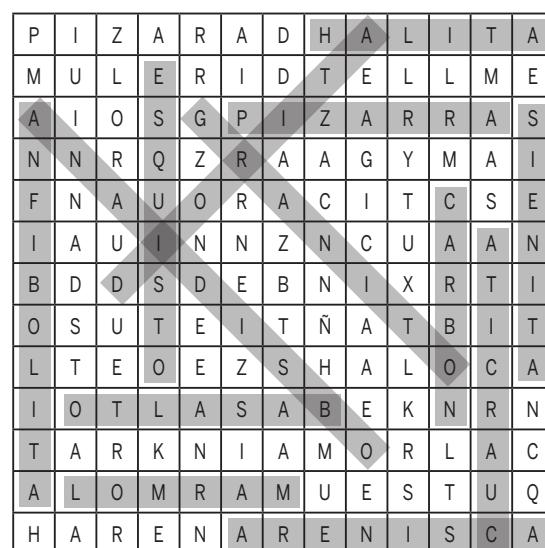
9.

- a) Magmáticas. c) Metamórficas. e) Detríticas.
 b) Sedimentarias. d) Plutónicas. f) Foliadas.

10.

- a) La diferencia entre rocas plutónicas y volcánicas es que las plutónicas se originan cuando el magma se enfriá lentamente en el interior terrestre, y las volcánicas aparecen cuando el enfriamiento es rápido y en la superficie terrestre.
 b) Las rocas metamórficas se clasifican en rocas foliadas (con láminas o capas) o no foliadas (sin láminas).
 c) Detríticas: fragmentos de otras rocas que se depositan, compactan y cementan.
 Químicas: formadas por la precipitación de materiales de carbonato de calcio o cloruro cálcico.
 Orgánicas: compuestas a partir de restos de materia orgánica.

11.



13.

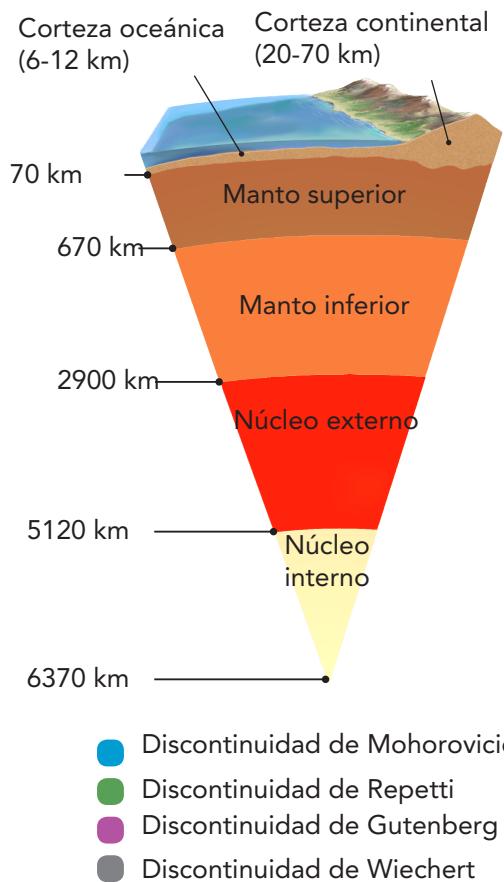
Como fuentes de energía se emplean las rocas sedimentarias de origen orgánico (organógenas) como carbón, petróleo y gas natural.	Verdadero
A partir del petróleo se obtienen por destilación multitud de sustancias empleadas para la industria química de fertilizantes, pesticidas, medicamentos y multitud de derivados plásticos.	Verdadero

Las rocas sedimentarias son empleadas en las construcciones humanas, donde se emplean como sillares, aglomerantes, áridos y materiales cerámicos.	Verdadero
Tanto el mármol como el granito se usan para la fabricación de vidrios, y en la elaboración de piezas cerámicas se utilizan las pizarras.	Falso
La arena y la cuarcita son materiales muy utilizados en edificios emblemáticos, esculturas, mobiliario urbano, encimeras o suelos.	Falso

SOLUCIÓN DE LA EVALUACIÓN DE CONTENIDOS (OPCIÓN 1)

1.

La estructura interna de la Tierra se puede representar de la siguiente manera:



2.

Las definiciones de los términos propuestos son las siguientes:

- Mineral: sustancia inorgánica sólida de origen natural con una composición fija y una estructura interna cristalina.
- Roca: sólido inorgánico de origen natural compuesto por uno o varios minerales que se unieron durante el mismo proceso de formación.
- Recursos geológicos: recursos naturales que tienen su origen en la corteza terrestre y que se aprovechan para distintos usos.

- Yacimientos: lugares con elevadas concentraciones de recursos minerales.

3.

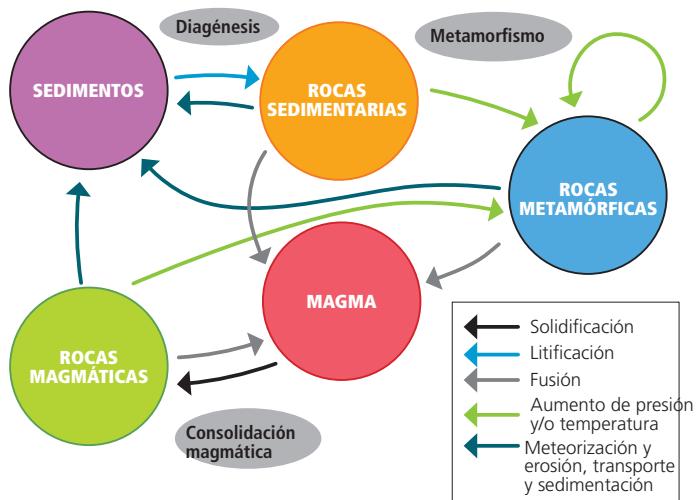
La solución a esta actividad se encuentra en el esquema "Clasificación de las propiedades físicas de los minerales", del epígrafe 3.1 del libro del alumno.

4.

Los minerales de la escala de Mohs son: talco, yeso, calcita, fluorita, apatito, ortosa, cuarzo, topacio, corindón y diamante.

5.

El esquema del ciclo de las rocas es el siguiente:



6.

La tabla de clasificación de muestras es la siguiente:

Muestra	Tipo	Muestras	Tipo
Granito	Roca	Galena	Mineral
Cuarcita	Roca	Mármol	Roca
Calcita	Mineral	Cuarzo	Mineral
Arcilla	Roca	Petróleo	Roca
Aragonito	Mineral	Olivino	Mineral
Caliza	Roca	Moscovita	Mineral

Basalto	Roca	Yeso	Roca
Pirita	Mineral	Pizarra	Roca

7.

Entre el material indispensable para la identificación, se debe contar con martillo para obtener muestras, lupa de 10 a 20 aumentos, un trozo de porcelana blanca para la prueba de la raya y objetos para conseguir una aproximación de la dureza aplicando la escala de Mohs (una moneda de cobre, una navaja y un trozo de vidrio). Además, suele ser útil tener preparada una disolución de ácido clorhídrico (HCl) en botes que no se rompan con facilidad.

8.

La ilustración representa la utilidad de las rocas en actividades cotidianas: fuentes de energía, productos químicos, materiales de construcción, utensilios domésticos, usos decorativos o materiales tecnológicos.

9.

La tabla de recursos minerales necesarios es la siguiente:

Utilización	Recurso mineral
Fertilizante	K, N, P y S
Pintura	Pb
Moneda	Cu, Ag, Au

Maquinaria	Fe, Al
Ácido sulfúrico	S
Hojalata	Sn
Joyería	Au, Ag
Esculturas	Ca
Automóviles	Al
Barómetro	Hg
Materiales especiales	Ti
Latón	Zn

10.

La tabla es la siguiente:

Recursos geológicos		Fuentes de energía	
Suelo Relieve	Minerales Rocas	Petróleo Carbón	
Productos químicos		Sillares	Áridos
Petróleo	Caliza Granito Pizarras	Mármol Basalto	Arenas Gravas Calizas
Materiales cerámicos		Usos decorativos	
Arcilla		Mármol Granito	

► SOLUCIÓN DE LA EVALUACIÓN DE CONTENIDOS (OPCIÓN 2)

1.

Las capas son las siguientes:

- Corteza: en ella se distinguen la corteza oceánica y la corteza continental. La corteza oceánica está compuesta fundamentalmente por basalto. La corteza continental está compuesta fundamentalmente por granito.
- Manto: su componente principal es la roca peridotita. Se pueden distinguir dos zonas diferentes: manto superior y manto inferior.
- Núcleo: su componente mayoritario es el hierro (80 %), aunque mezclado con otros metales como el níquel (20 %). En él también se distinguen dos capas: núcleo externo y núcleo interno.

2.

Las definiciones son las siguientes:

- Mineral: sustancia inorgánica sólida de origen natural con una composición fija y una estructura interna cristalina.
- Roca: sólido inorgánico de origen natural compuesto por uno o varios minerales que se unieron durante el mismo proceso de formación.
- Método sísmico: es un método indirecto que se basa en las ondas producidas por los terremotos, que son reconocidas por unos aparatos llamados sismógrafos y que dan in-

formación sobre la composición y el comportamiento de los materiales del interior del planeta.

- Geosfera: es la parte rocosa del planeta, formada por tres capas concéntricas (corteza, manto y núcleo) que aparecen a diferentes profundidades y tienen distintas propiedades físicas y químicas.

3.

Las propiedades pueden ser:

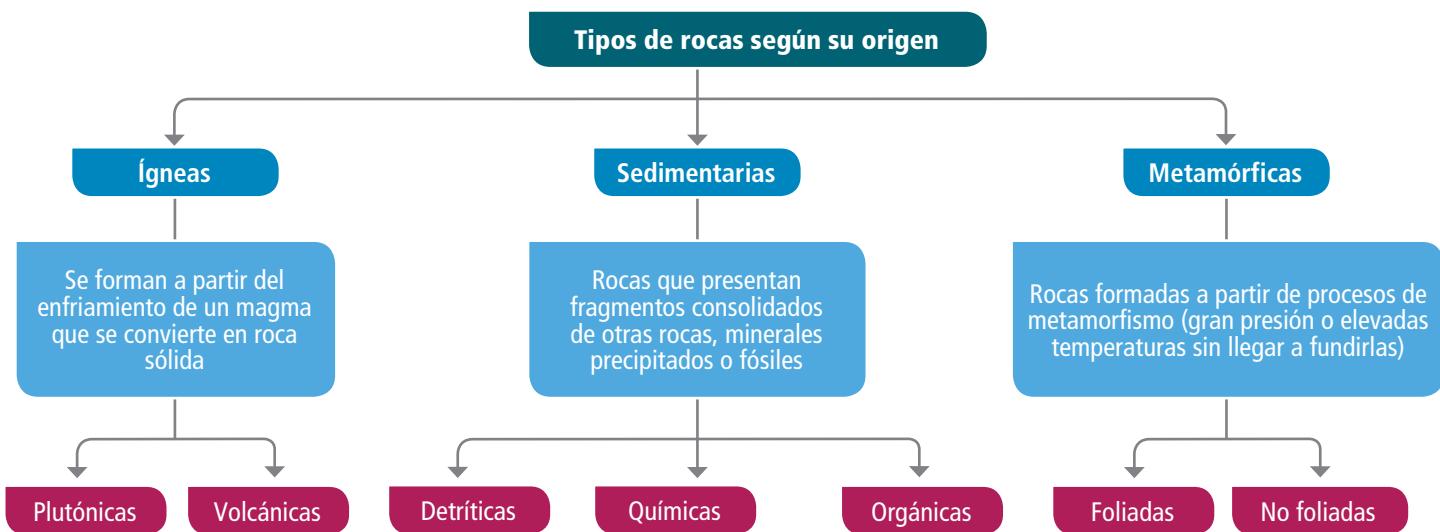
- Ópticas: brillo, color, raya, hábito y/o transparencia.
- Mecánicas: dureza, tenacidad, fractura y exfoliación.

4.

La escala de Mohs es una relación de diez minerales ordenados de menor a mayor dureza. Comparando un mineral de dureza desconocida con los minerales pertenecientes a la escala se puede averiguar la dureza de aquél. Fue propuesta por el geólogo alemán Friedrich Mohs en 1825 y se basa en el principio de que un mineral puede rayar a otro más blando. Se pueden rayar con una uña: talco y yeso. Se pueden rayar con un cuchillo de acero: cuarzo, ortosa, apatito, fluorita y calcita (solo tres).

5.

El esquema es el siguiente:



6.

La tabla completa es la siguiente:

Muestra	Mineral o roca	Grupo	Muestra	Mineral o roca	Grupo
Talco	Mineral	Silicatos	Gabro	Roca	Ígneas plutónicas
Yeso	Mineral	No silicatos	Pumita	Roca	Ígneas volcánicas
Pirita	Mineral	No silicatos	Arcilla	Roca	Sedimentarias detríticas
Mica blanca o moscovita	Mineral	Silicatos	Carbón	Roca	Sedimentarias orgánicas
Halita	Mineral	No silicatos	Gneis	Roca	Metamórficas foliadas

7.

Entre el material indispensable para la identificación, se debe contar con martillo para obtener muestras, lupa de 10 a 20 aumentos, un trozo de porcelana blanca para la prueba de la raya y objetos para conseguir una aproximación de la dureza aplicando la escala de Mohs (una moneda de cobre, una navaja y un trozo de vidrio). Además, suele ser útil tener preparada una disolución de ácido clorhídrico (HCl) en botes que no se rompan con facilidad.

8.

Las respuestas pueden ser las siguientes:

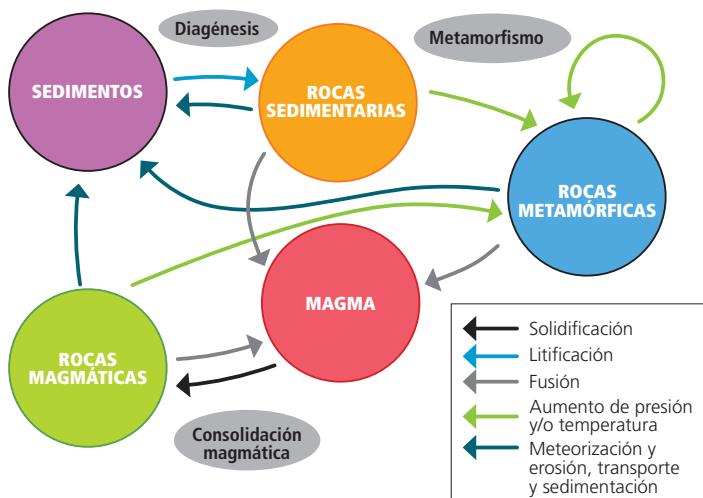
- Fuentes de energía. Ejemplo: carbón, petróleo y gas natural.
- Productos químicos. Ejemplo: a partir del petróleo se obtienen por destilación multitud de sustancias empleadas

para la industria química de fertilizantes, pesticidas, medicamentos y diferentes derivados plásticos.

- Materiales de construcción. Ejemplo: caliza, granito, pizarras, mármol, basalto, yeso, arenas, gravas...
- Utensilios domésticos. Ejemplo: para la fabricación de vidrios se usa la arena y la cuarcita, y en la elaboración de piezas cerámicas se utilizan las arcillas.
- Usos decorativos. Ejemplo: tanto el mármol como el granito son materiales muy utilizados en edificios emblemáticos, esculturas, mobiliario urbano, encimeras o suelos.

9.

El esquema completo es el siguiente:



10.

El silicio de rocas ricas en cuarzo se utiliza en la fabricación de microprocesadores o en paneles fotovoltaicos.

► SOLUCIONARIO DE LA EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS

1.

Alhambra significa "la Roja", y se debe al color rojizo de los ladrillos de arcilla. Esta arcilla contiene hierro, que produce, con la oxidación, un color rojizo característico.

2.

Los ladrillos de la Alhambra están constituidos por arcilla, que es una roca sedimentaria de tipo detrítico.

3.

Los árabes obtenían la arcilla del cerro cercano al lugar de ubicación de la Alhambra. El agua del río es fundamental para amasar la arcilla y para lavar los materiales.

4.

El otro color que predomina en la Alhambra es el blanco. Este color es debido al yeso, un material procedente de la roca no carbonatada de origen químico del mismo nombre.

5.

Los materiales minerales metálicos empleados son aquellos utilizados en la decoración. En concreto, en el texto se citan las irisaciones metálicas de las figuras geométricas. Los elementos que se utilizan para las pinturas son el plomo y,

a veces, el mercurio y el cromo. También se pueden citar los metales preciosos como el oro y la plata.

6.

Para los materiales cerámicos como los azulejos se emplea también la arcilla.

7.

El material es la madera, procedente de la biosfera y no de la corteza terrestre (geosfera).

8.

El material más empleado es el yeso, que ocupa el 2.º puesto en la escala de Mohs.

9.

La posición elevada de la Alhambra le permite ser una excelente fortaleza, tanto como observatorio de vigilancia como refugio difícil de asaltar.

10.

Respuesta abierta según la percepción del alumnado respecto de la conservación del patrimonio artístico.

