

- 1 Las capas de la geosfera
- 2 Los minerales
- 3 Las propiedades de los minerales
- 4 La clasificación de las rocas
- 5 Los tipos de rocas
- 6 El ciclo de las rocas
- 7 La utilidad de las rocas
- 8 La extracción de minerales y rocas
- 9 La relación entre las capas terrestres
- 10 El relieve terrestre

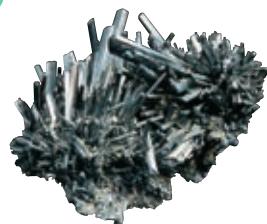
#### ACTIVIDADES DE SÍNTESIS

#### Antes de empezar...

Sobre la superficie terrestre podemos encontrar diferentes objetos sólidos. Algunos son minerales y otros rocas.

- 1 ¿Cuál de estas frases es correcta?
  - a) Un mineral está formado por rocas.
  - b) Una roca está formada por minerales.
  - c) Los minerales son rocas brillantes.
- 2 Observa las imágenes A y B; ¿cuál es un mineral y cuál una roca?

A



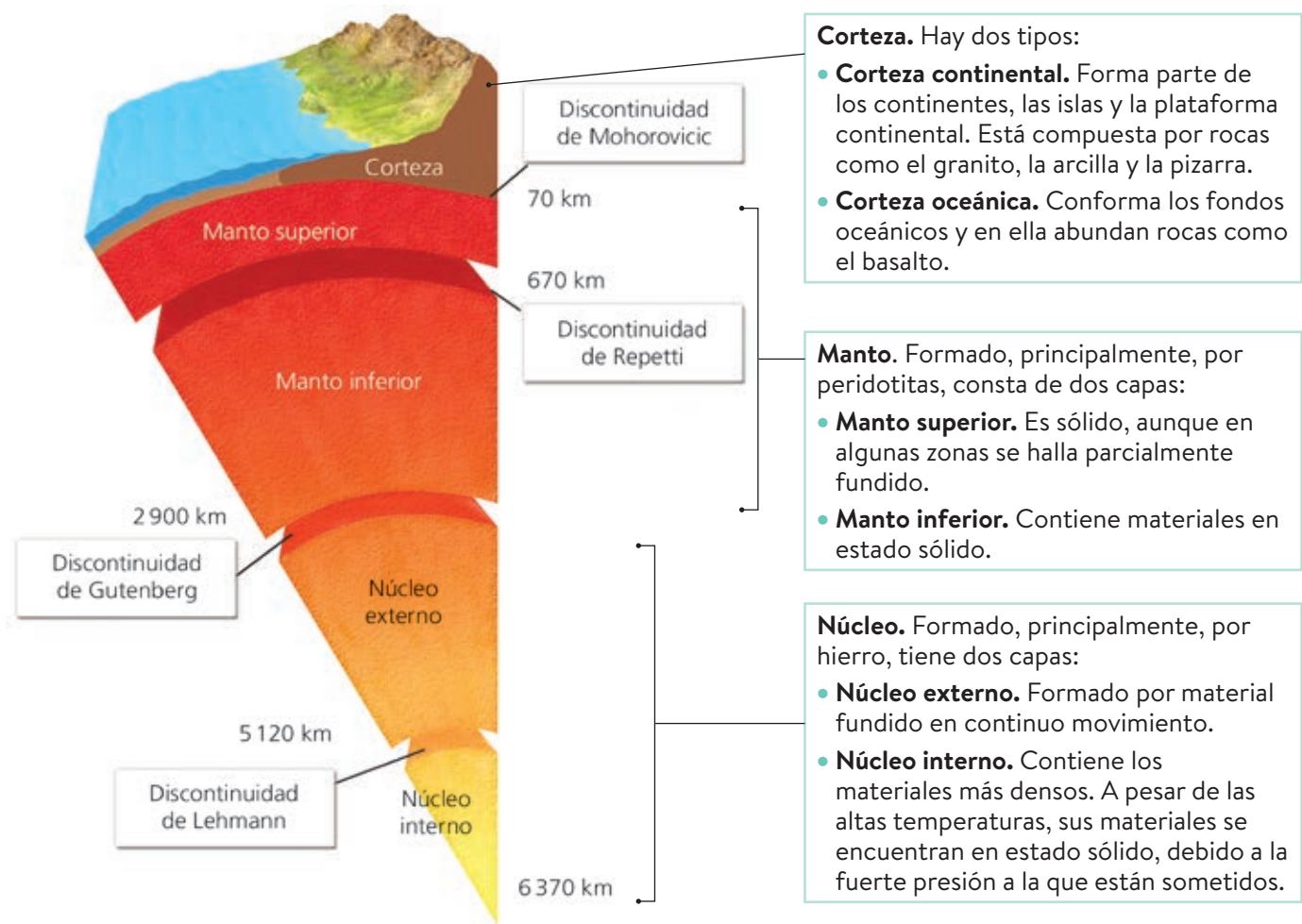
B



- 3 ¿Cuál tiene formas geométricas?
- 4 ¿Cuál de los siguientes son tipos de rocas?  
Sedimentaria Magmática Lítica Metamórfica Disoluta
- 5 ¿Cuál de las rocas anteriores se forma a partir del material que sale del interior terrestre?
- 6 ¿A partir de qué roca se elabora el vidrio de las ventanas?  
Arena Pizarra Mármol Carbón

# 1 Las capas de la geosfera

La geosfera está formada por capas separadas por **discontinuidades**. Cuanto más profunda es una capa, mayor densidad y temperatura presenta.



## Actividades

1.1 Relaciona cada capa de la geosfera con su característica:

- |         |   |
|---------|---|
| Corteza | Es la capa más interna de la geosfera         |
| Manto   | Capa fina que recubre la superficie terrestre |
| Núcleo  | Está formado principalmente por peridotitas   |

1.2 Escribe si las siguientes frases son verdaderas (V) o falsas (F).

- a) Los continentes se hallan sobre la corteza continental.
- b) La corteza oceánica es más gruesa que la corteza continental.
- c) El manto superior es completamente sólido.
- d) El núcleo interno está formado por material fundido en movimiento.

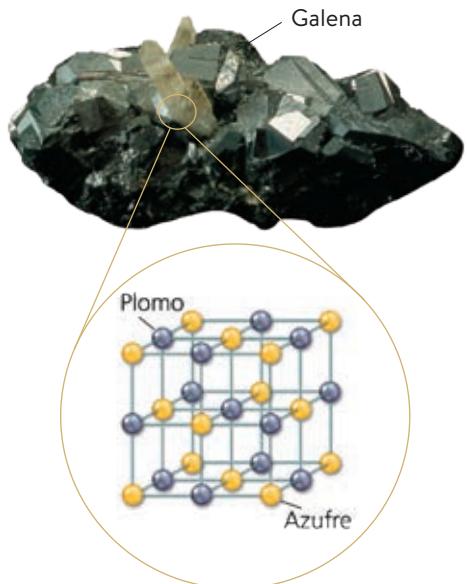
1.3 Ordena las tres grandes capas de la Tierra de mayor a menor grosor.

## 2 Los minerales

Los **minerales** son sustancias sólidas, inorgánicas, de origen natural, con una composición química definida, y, mayoritariamente, una estructura cristalina.

- Los minerales son **sustancias sólidas**; no pueden ser líquidos ni gases.
- Son **inorgánicos**, es decir, no los han producido los seres vivos. Tienen **origen natural**, pues no han sido fabricados por el ser humano.
- Tienen una **composición química definida**. Cada mineral está formado por las mismas sustancias y en la misma proporción.
- Poseen **estructura cristalina**. Sus partículas se ordenan formando figuras geométricas, como cubos, pirámides, prismas, etc. que se repiten constantemente en el interior del mineral.

Si estas figuras geométricas se aprecian a simple vista el mineral es un **cristal**.



Estructura cristalina de los minerales.



### Actividades

#### 2.1 Une con flechas cada característica de los minerales con su explicación correspondiente:

Inorgánico

No son fabricados por el ser humano

Origen natural

Cada mineral está formado por las mismas sustancias y en la misma proporción

Estructura cristalina

Sus partículas se ordenan formando figuras

Composición química definida

No pueden ser líquidos ni gases

Sustancias sólidas

No los producen los seres vivos

#### 2.2 Indica por qué no son minerales el agua, una perla y el plástico.

#### 2.3 Rellena la siguiente tabla indicando si cada frase es verdadera (V) o falsa (F):

El vidrio de una ventana es un mineral.

Un diamante artificial fabricado por el ser humano no es un mineral.

Los minerales no pueden ser líquidos ni gases.

Un mismo mineral puede estar formado por sustancias diferentes.

Un cristal es un mineral transparente.

### 3 Las propiedades de los minerales



Pirita.



Aragonito.

Son aquellas características que presentan los minerales que permiten diferenciarlos unos de otros. Algunas de las principales propiedades son:

- **Raya.** Color del polvo del mineral cuando es rayado.
- **Color.** Color característico de algunos minerales.
- **Hábito.** Forma geométrica característica de algunos minerales. La pirita forma cubos y el aragonito, hexágonos.
- **Brillo.** Modo que tiene un mineral de reflejar la luz.
- **Tenacidad.** Resistencia que opone un mineral a romperse.
- **Dureza.** Resistencia que opone un mineral a ser rayado. Se mide mediante la **escala de Mohs**.

Escala de Mohs		
Dureza	Mineral	Características
1	Talco	Son muy blandos. Pueden rayarse con la uña.
2	Yeso	
3	Calcita	
4	Fluorita	Son blandos. Se rayan con la punta de un cuchillo.
5	Apatito	
6	Ortosa	Son duros. La ortosa puede rayarse con una lija, y el cuarzo raya al vidrio.
7	Cuarzo	
8	Topacio	
9	Corindón	Son muy duros. No pueden ser rayados por casi ningún mineral.
10	Diamante	

#### Actividades

- 3.1 Rellena los huecos con las palabras adecuadas.

La \_\_\_\_\_ es el color del polvo del mineral cuando es rayado, mientras que el \_\_\_\_\_ es el color característico que presentan algunos minerales.

- 3.2 Indica a qué propiedad de los minerales se hace referencia en cada frase:

- Se rompe fácilmente: \_\_\_\_\_.
- No se rompe con facilidad: \_\_\_\_\_.
- Oppone resistencia a ser rayado: \_\_\_\_\_.
- Forma geométrica característica: \_\_\_\_\_.
- Forma como un mineral refleja la luz: \_\_\_\_\_.
- Color del polvo del mineral cuando es rayado: \_\_\_\_\_.

- 3.3 Corta la siguiente cadena de palabras para obtener nombres de minerales de referencia de la escala de Mohs: fluoritaortosacalcitaapatitodiamantetopacioyesotalcocuarzo.

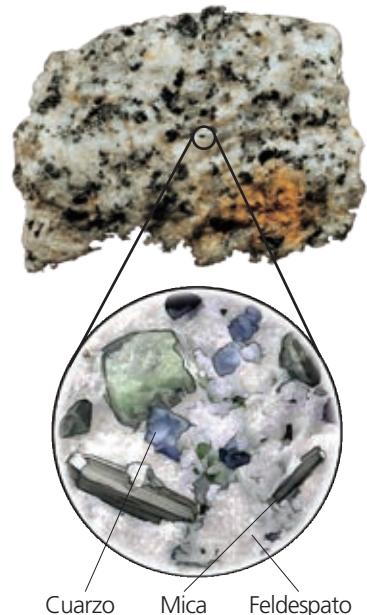
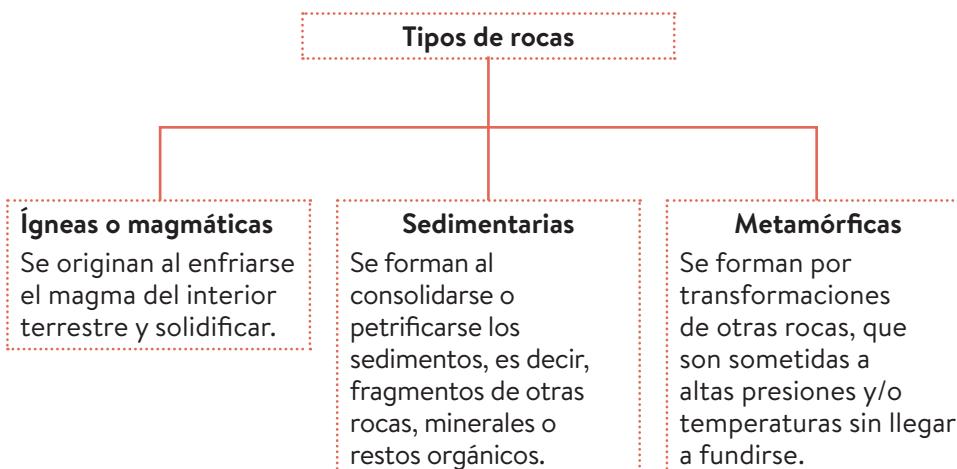
- 3.4 Ordena los siguientes minerales según su dureza: Yeso, apatito, cuarzo, talco, corindón, calcita, ortosa, diamante, topacio, fluorita

## 4 La clasificación de las rocas

Las rocas son materiales naturales formados por uno o varios minerales diferentes. Se identifican según su composición o textura.

- La **composición** es el conjunto de minerales que la forman. Las **rocas simples u homogéneas** poseen un solo tipo de mineral. Las **rocas compuestas o heterogéneas** poseen varios minerales.
- La **textura** es la forma en la que se disponen los minerales en la roca y su tamaño.

Las rocas se clasifican según su origen en:



Composición y textura del granito.

### Actividades

- 4.1 Observa el conglomerado e indica si es una roca homogénea o heterogénea.



- 4.2 Completa el crucigrama con las definiciones y descubre la palabra secreta.

- a) Roca que se forma a partir de los sedimentos: \_\_\_\_\_.
- b) Conjunto de minerales que forman una roca: \_\_\_\_\_.
- c) Roca que se origina al enfriarse el magma: \_\_\_\_\_.
- d) Roca que se forma por transformaciones de otras rocas: \_\_\_\_\_.

a)								
b)								
c)								
d)								

- 4.3 Busca en el diccionario las palabras *magma* y *lava*. Escribe las definiciones.

## 5 Los tipos de rocas

**Rocas ígneas o magmáticas.** Según dónde se formen, se distinguen dos tipos:

<b>Rocas volcánicas.</b> Se forman en el exterior de la corteza terrestre al solidificarse la <b>lava</b> de los volcanes.	<b>Rocas plutónicas.</b> Se forman cuando el magma se enfriá lentamente en el interior de la corteza terrestre.
	
Obsidiana.	Piedra pómez.
	
Basalto.	Granito.
	
Sienita.	Gábrico.

### Rocas sedimentarias

Se denominan **sedimentos** los fragmentos de roca y materia orgánica. El proceso de transformación de los sedimentos en rocas sedimentarias se llama **diagénesis** o **litificación**.

					
Conglomerado.	Arenisca.	Arcilla.	Caliza.	Yeso.	Carbón.

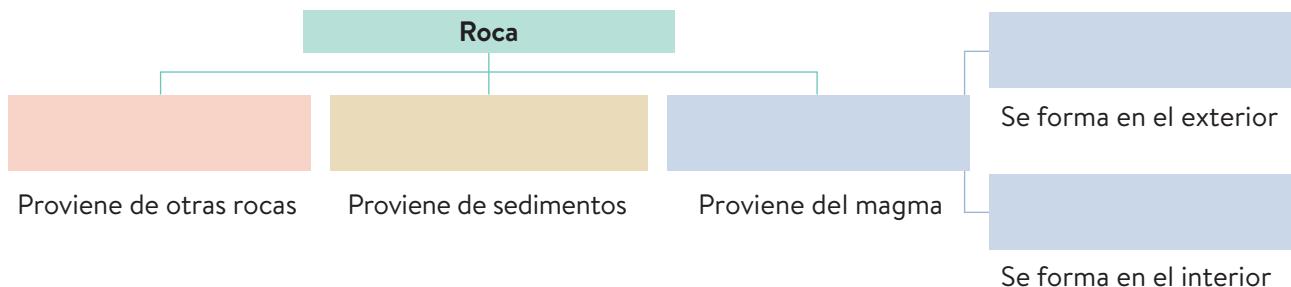
### Rocas metamórficas

Llamamos **metamorfismo** al conjunto de transformaciones sufridas por cualquier tipo de roca para dar lugar a otra diferente.

		
Pizarra.	Gneis.	Mármol.

### Actividades

- 5.1 Completa el siguiente mapa conceptual sobre los tipos de rocas:

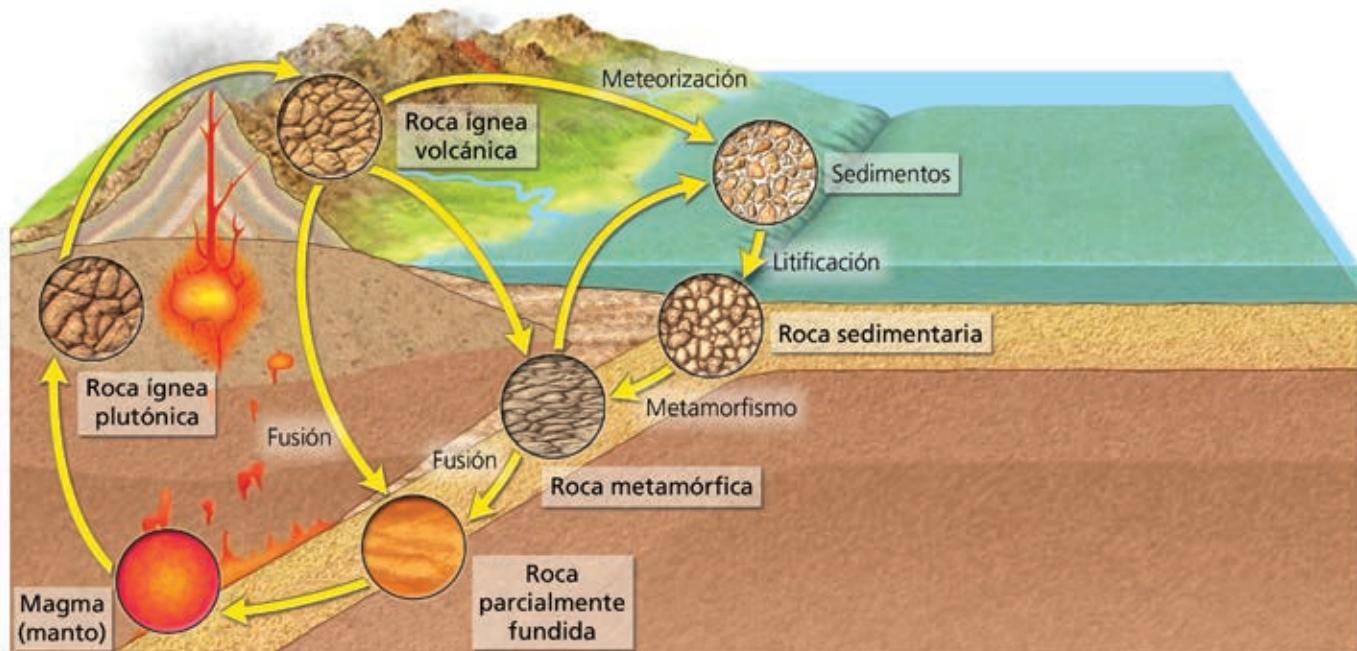


- 5.2 Coloca las siguientes rocas en el lugar que le corresponde en la tabla: caliza, gneis, basalto, gabro, granito, arcilla, mármol, pizarra, carbón, obsidiana, petróleo, cuarcita, conglomerado, sienita, piedra pómez y arenisca.

Ígneas o magmáticas	Sedimentarias	Metamórficas

## 6 El ciclo de las rocas

Cualquier roca existente en la naturaleza puede convertirse en otro tipo de roca diferente. El **ciclo de las rocas** se define como el conjunto de procesos que una roca puede seguir hasta transformarse en otro tipo diferente.



### Actividades

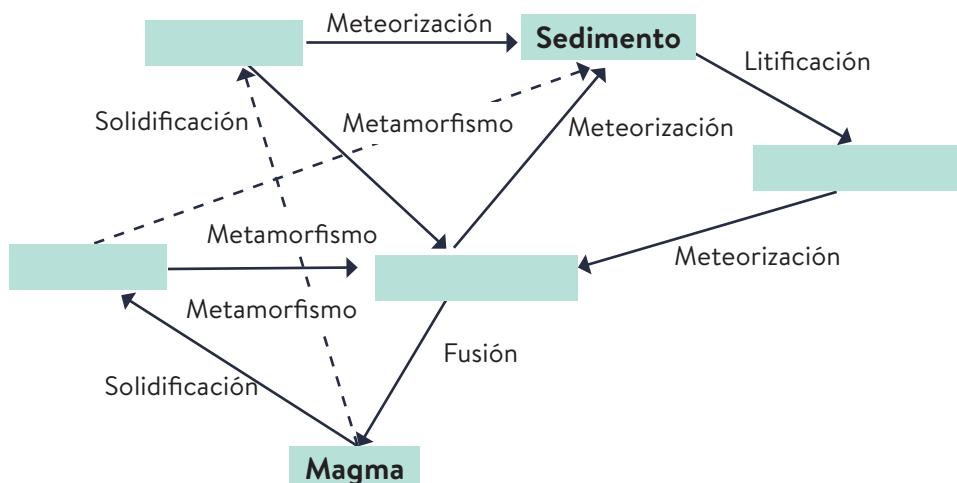
6.1 Indica cómo se denomina el proceso por el que:

- Una roca sedimentaria se convierte en una roca metamórfica: \_\_\_\_\_
- Un sedimento se convierte en una roca sedimentaria: \_\_\_\_\_
- Una roca metamórfica se convierte en una roca parcialmente fundida: \_\_\_\_\_
- Una roca ígnea se convierte en sedimento: \_\_\_\_\_

6.2 Observa la imagen e indica si estos procesos ocurren en la superficie o en el interior de la corteza.

- Metamorfismo: \_\_\_\_\_.
- Fusión: \_\_\_\_\_.
- Meteorización: \_\_\_\_\_.
- Litificación: \_\_\_\_\_.

6.3 Completa el siguiente esquema del ciclo de las rocas.



## 7 La utilidad de las rocas

La evolución del ser humano ha estado ligada a la utilización de las rocas desde sus comienzos. Actualmente, las principales utilidades de las rocas son las siguientes: la construcción, la ornamentación, como fuente de combustible fósil y la obtención de materiales tecnológicos.

Material para la construcción			
			
El <b>cemento</b> se obtiene moliendo y calentando caliza y arcilla.	El <b>hormigón</b> se fabrica mezclando cemento, agua, arena y grava.	La <b>cerámica</b> se elabora con arcilla y agua. Se utiliza para fabricar ladrillos.	La <b>cerámica</b> se elabora con arcilla y agua. Se utiliza para fabricar ladrillos.

Rocas ornamentales	Fuentes de combustibles fósiles	Fuentes de minerales de uso tecnológico
Rocas como el <b>mármol</b> o el <b>granito</b> son utilizadas para decorar en esculturas o suelos de edificios.	El <b>carbón</b> y <b>petróleo</b> son rocas que poseen la propiedad de ser una importante fuente de energía cuando se queman.	De las <b>rocas ricas en cuarzo</b> se obtiene silicio para la fabricación de componentes informáticos o paneles solares, por ejemplo.

### Actividades

7.1 Busca en tu casa tres materiales para cuya fabricación se hayan utilizado rocas. Indica qué uso se le da a cada uno de ellos.

- a) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
- b) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_
- c) \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

7.2 Relaciona estos materiales de construcción con la roca o el sedimento del que provienen:

- |             |         |
|-------------|---------|
| a) Hormigón | Arena   |
| b) Cemento  | Caliza  |
| c) Ladrillo | Arcilla |
| d) Vidrio   |         |

7.3 Indica con una C las rocas utilizadas en la construcción, con una O las utilizadas en ornamentación, con CF los combustibles fósiles y con una T las utilizadas para fabricar materiales tecnológicos:

- a) Mármol: \_\_\_\_\_
- b) Carbón: \_\_\_\_\_
- c) Caliza: \_\_\_\_\_
- d) Arenisca (rica en cuarzo): \_\_\_\_\_
- e) Arcilla: \_\_\_\_\_
- f) Granito: \_\_\_\_\_

## 8 La extracción de minerales y rocas

Se denomina **yacimiento** al lugar de la superficie terrestre del cual se extraen rocas o minerales. Cuando del yacimiento se extrae un metal, se denomina **ley** a la proporción del metal que existe en ese lugar.

En un yacimiento, los minerales que se extraen en cantidad suficiente reciben el nombre de **mena**. El resto de rocas y minerales del yacimiento son denominados **ganga**.

Explotaciones superficiales	Explotaciones subterráneas
<p>En ellas las rocas o los minerales se obtienen de la propia superficie o a escasa profundidad.</p> <p>Ejemplos de estas explotaciones son las <b>minas a cielo abierto</b> y las <b>canteras</b>.</p>	<p>Los minerales se encuentran a mayor profundidad y se extraen a través de <b>minas de interior</b>. Para acceder al recurso se construyen conductos verticales denominados <b>pozos</b>, y túneles horizontales llamados <b>galerías</b>.</p>

### Actividades

#### 8.1 Subraya la opción correcta en cada caso:

- a) Las canteras / las minas de interior son explotaciones de donde se obtienen los minerales de la propia superficie.
- b) Las canteras / las minas de interior son lugares de donde se obtienen minerales a mayor profundidad.
- c) Los pozos / las galerías son conductos horizontales de las minas de interior.
- d) Los pozos / las galerías son conductos verticales de las minas de interior.
- e) La ganga / la mena es el mineral que se extrae en cantidad suficiente de un yacimiento.

#### 8.2 Observa las imágenes e indica si corresponden a una explotación superficial o a una explotación subterránea.



#### 8.3 Indica si las siguientes frases son verdaderas (V) o falsas (F):

- a) Un yacimiento es un lugar de la superficie terrestre del que se extraen rocas o minerales.
- b) En un yacimiento, los minerales que se extraen en cantidad suficiente se denominan ganga.
- c) Dos ejemplos importantes de explotaciones superficiales son las minas a cielo abierto y las galerías.
- d) En las minas de interior, para acceder al recurso se construyen pozos y galerías.

## 9 La relación entre las capas terrestres

Las **capas de la Tierra** presentan una composición y una estructura propias y se relacionan entre sí intercambiando materia y energía en el proceso.

Las interacciones entre las distintas capas son fundamentales para el desarrollo de la vida: la atmósfera aporta oxígeno, dióxido de carbono, nitrógeno y vapor de agua, que, además, interviene en el ciclo del agua; la geosfera proporciona sales minerales y el soporte para los seres vivos; la hidrosfera aporta el agua, modera las temperaturas e interactúa con la atmósfera, la geosfera y la biosfera en el ciclo del agua.

### Actividades

9.1 Coloca los enunciados en la siguiente imagen:



- a) La acción del agua ayuda a modelar la geosfera. Por su parte, la corteza terrestre permite recoger, filtrar y reconducir el agua.
- b) El agua se encuentra en la atmósfera en forma de vapor y vuelve a reponerse en la hidrosfera en las precipitaciones.
- c) La acción de los procesos atmosféricos, como el viento o las precipitaciones, modela la corteza terrestre. Esta, a su vez, libera gases a la atmósfera (por la acción de los volcanes).
- d) Los seres vivos intercambian gases con la atmósfera cuando respiran o hacen la fotosíntesis.
- e) Los seres vivos y la corteza terrestre intercambian materia inorgánica, fundamentalmente en los procesos de fotosíntesis y descomposición de los restos orgánicos.
- f) Los seres vivos eliminan agua mediante procesos como la respiración, la transpiración o la producción de orina.

9.2 Relaciona los fenómenos atmosféricos (vientos, precipitación, evaporación) con su efecto sobre la hidrosfera:

Es crucial para mantener los niveles de agua en ríos, lagos y océanos.

Influyen en las corrientes oceánicas.

Puede formar nubes y precipitar de nuevo.

## 10 El relieve terrestre

La superficie de nuestro planeta está formada por las zonas continentales rodeadas de los mares y océanos que le dan a la Tierra su característico color azul al observarla desde el espacio. La superficie de los continentes es muy irregular y accidentada, y acumula innumerables accidentes, como cordilleras, llanuras, mesetas, depresiones, etc.

El **relieve** es el conjunto de alteraciones o formas que presenta la corteza terrestre.

El aspecto y modificación del relieve de un lugar es la consecuencia de la acción de:

Agentes internos			
Terremotos	Volcanes	Fallas	Plegamientos
			
Agentes externos			
Agua	Viento	Vegetación	Acción humana
			

El conjunto de estos agentes actuando de forma simultánea y continua sobre las rocas y minerales que conforman la superficie de los continentes dan lugar al relieve característico de cada lugar.

## Actividades

- 10.1 Indica si los siguientes acontecimientos se deben a agentes externos (E) o internos (I):

- a) Erupción de un volcán
  - b) Un cultivo de maíz
  - c) El nacimiento de un río
  - d) Las dunas en un desierto
  - e) Los daños a los edificios provocados por un seísmo
  - f) Los árboles que forman la selva amazónica
  - g) Las fracturas profundas en el terreno

- ## 10.2 ¿Por qué la Tierra tiene su característico color azul?

- ### 10.3 Completa el siguiente enunciado:

La erosión y la sedimentación son procesos \_\_\_\_\_ que desempeñan un papel crucial en la formación y \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_.

# Actividades de síntesis

I Indica en cada caso las respuestas a cada afirmación y luego copia en tu cuaderno el resumen de tu unidad:

1. Desde la superficie terrestre hacia el interior, las capas de la Tierra se ordenan del siguiente modo: \_\_\_\_\_
2. Los minerales se definen como: \_\_\_\_\_
3. Según su origen, las rocas se clasifican en: \_\_\_\_\_
4. Según su composición, las rocas se clasifican en: \_\_\_\_\_
5. El conjunto de procesos que una roca puede seguir hasta transformarse en otro tipo diferente de roca se denomina: \_\_\_\_\_
6. Las principales utilidades de las rocas son: \_\_\_\_\_
7. Al lugar de la superficie terrestre del cual se extraen rocas o minerales se le denomina: \_\_\_\_\_

B

Sustancias sólidas, inorgánicas, de origen natural, con una composición química definida, y, mayoritariamente, una estructura cristalina.

D

Corteza, manto superior, manto inferior, núcleo externo y núcleo interno.

A

Rocas simples u homogéneas.

Rocas compuestas o heterogéneas.

G

Ciclo de las rocas.

E

Yacimiento

C

Material para la construcción.

Rocas ornamentales.

Fuentes de combustibles fósiles.

Fuentes de minerales de uso tecnológico.

F

Ígneas o magmáticas.

Sedimentarias.

Metamórficas.

II Busca los siguientes términos propios del vocabulario de esta unidad: geosfera, cuarzo, mineral, roca, silicato, metamórfica, mina, granito, manto y cemento.

V	F	F	L	M	I	N	A	K	Q	Q
K	E	M	I	N	E	R	A	L	R	T
G	R	A	N	I	T	O	T	N	N	H
Y	O	S	I	L	I	C	A	T	O	C
L	O	P	G	E	O	S	F	E	R	A
M	E	T	A	M	O	R	F	I	C	A
U	C	U	A	R	Z	O	R	R	C	Z
C	E	M	E	N	T	O	O	T	Q	E
M	A	N	T	O	J	P	C	U	Y	A
G	Q	S	N	F	Q	Q	A	V	Q	N
T	J	V	L	N	N	O	Z	Z	C	H