

# La geosfera

Biología y Geología 1º ESO

# El origen de la Tierra

1. Hace 4600 millones de años, en una nebulosa, se originó el Sol.

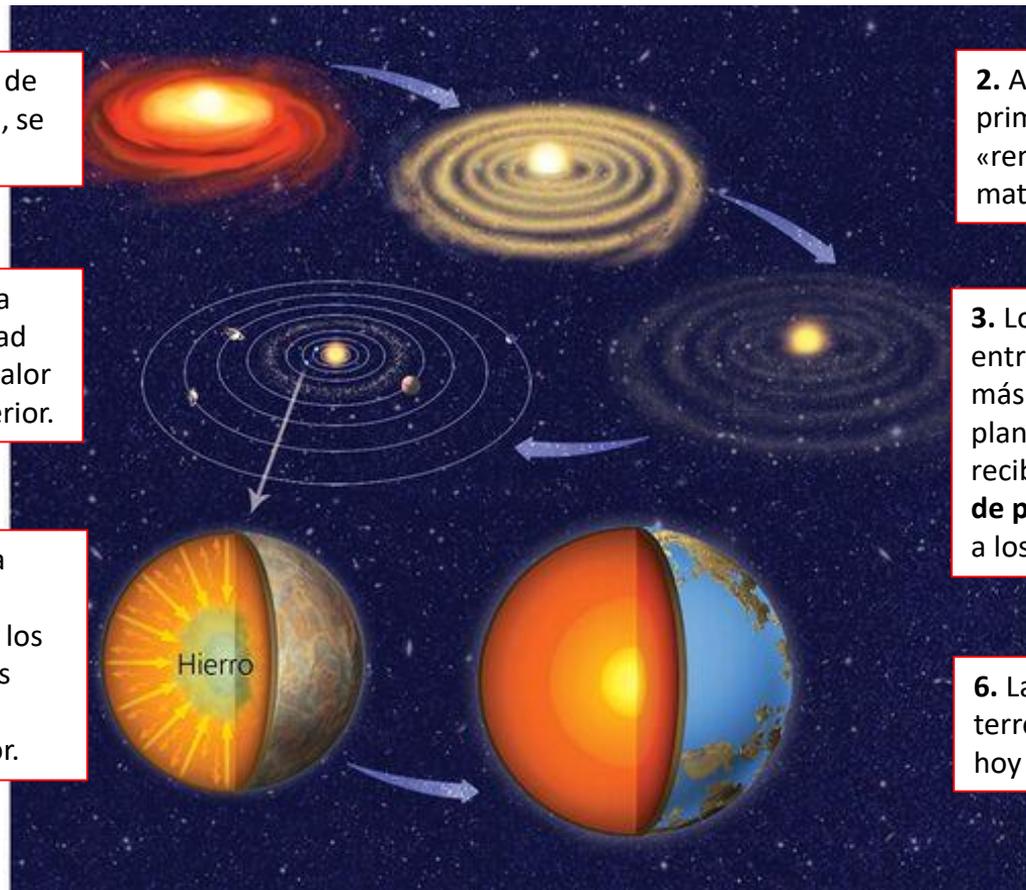
2. Alrededor del Sol primitivo se formó un «remolino de materiales».

4. En la Tierra primitiva había una gran actividad volcánica a causa del calor almacenado en su interior.

3. Los materiales chocaron entre sí y originaron cuerpos más grandes llamados planetesimales. Este proceso recibe el nombre de **acreción de planetesimales** y dio origen a los planetas del sistema solar.

5. La Tierra comenzó a enfriarse. Debido a la fuerza de la gravedad, los materiales más densos (como el hierro) se quedaron en el interior.

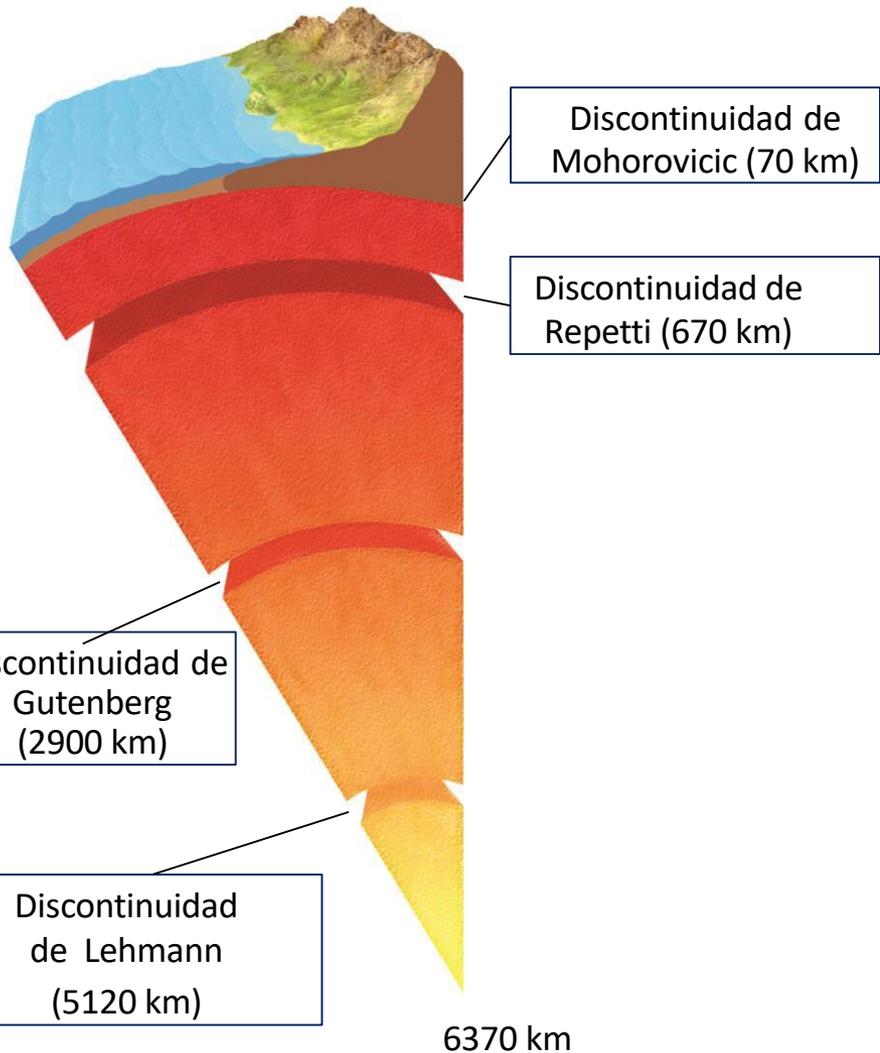
6. La temperatura del interior terrestre aún es muy elevada hoy día.



Diferenciación por densidades

En la Tierra se diferencian cuatro capas: la **atmósfera**, la **hidrosfera**, la **geosfera**, y la **biosfera**.

# Las capas del interior terrestre



La Tierra puede dividirse en varias **capas**:

**La corteza.** Es la fina capa que recubre la superficie terrestre. Es la capa menos densa. (Sólida).

- **Corteza continental:** más de 1000 m.a / 10-70km/ granito, arcilla y pizarra.
- **Corteza oceánica:** menos de 200 m.a / 6-10 km/ basalto.

**El manto.** Está formado, principalmente, por un tipo de rocas llamadas peridotitas.

- **Manto superior.** (Líquido)
- **Manto inferior.** (Sólido)

**El núcleo.** Es la capa más interna. Está formado, principalmente, por hierro, aunque también contiene otros metales, como el níquel.

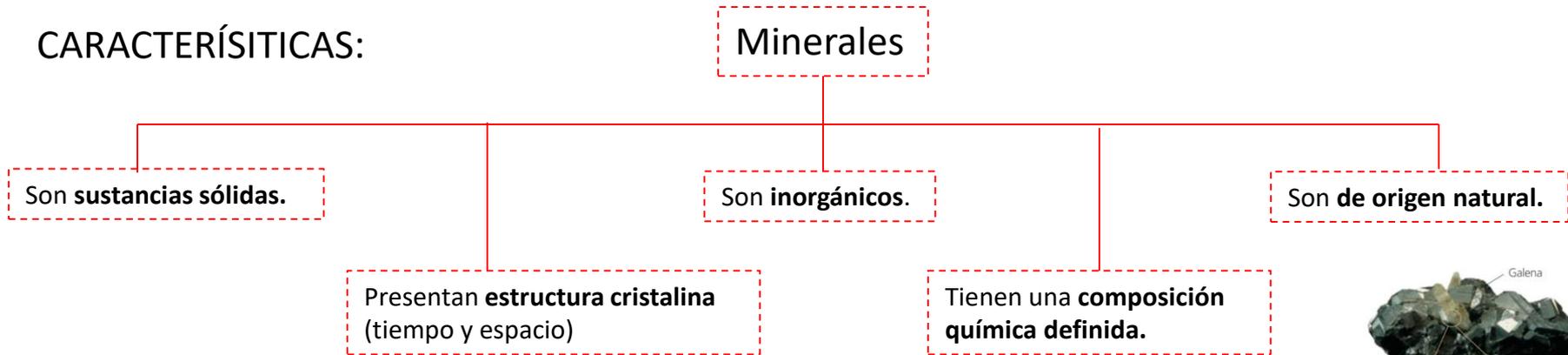
- **Núcleo externo.** (Líquido)
- **Núcleo interno.** (Sólido)

Las capas están separadas entre sí por **discontinuidades**.

# Componentes de la corteza (I): los minerales

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

## CARACTERÍSTICAS:



## PROPIEDADES: ópticas, mecánicas, magnéticas y otras

- **Forma o hábito:** la forma de algunos minerales es representativa de su estructura cristalina.
- **Raya:** es el color del polvo mineral cuando es rayado.
- **Color:** Algunos minerales tienen un color característico.
- **Brillo:** aspecto de la superficie del mineral cuando refleja la luz. Ej: metálico, nacarado, vítreo, adamantino y mate.
- **Dureza:** resistencia que opone un mineral a ser rayado. Escala de Mohs. Ej: duro y blando.
- **Tenacidad:** Resistencia que opone un mineral a romperse. Ej: tenaz y frágil
- **Exfoliación:** es la forma en la que los minerales se rompen. Ej: capas paralelas / fractura irregular.
- **Magnéticas:** Algunos minerales tienen la capacidad de ser atraídos por un imán o comportarse como él.
- **Densidad:** es la relación entre su masa y el volumen que ocupa el mineral ( $\rho = \text{masa/volumen}$ ).
- **Diafanidad:** Comportamiento de un mineral al paso de la luz. Ej: transparente, translúcido y opaco.

# Componentes de la corteza (I): los minerales

- **Dureza:** es la resistencia que ofrece un mineral a ser rayado.

Dureza	Mineral	Característica
1	Talco	Se denominan muy blandos porque pueden ser rayados con la uña.
2	Yeso	
3	Calcita	Son minerales blandos. Se pueden rayar con la punta de un cuchillo.
4	Fluorita	
5	Apatito	
6	Ortosa	Son minerales duros. La ortosa puede ser rayada con una lija y el cuarzo raya el vidrio.
7	Cuarzo	
8	Topacio	Son muy duros. No pueden ser rayados por otro mineral que ocupe una posición inferior.
9	Corindón	
10	Diamante	

# Componentes de la corteza (I): los minerales

## Silicatos

Contienen silicio. Su estructura básica esta formada por la unión de silicio con oxígeno. Son los más abundantes.



Cuarzo.



Olivino.



Biotita.

## No silicatos

Son un grupo mas heterogéneo. No poseen silicio.



Sulfuros.



Fosfatos.



Óxidos.

# Componentes de la corteza (I): los minerales

## Importancia de los minerales

### Menas de metales

Mena	Metal
Bauxita	Aluminio
Blenda	Cinc
Calcopirita	Cobre
Casiterita	Estaño
Cinabrio	Mercurio
Galena	Plomo
Hematites	Hierro

### Materia prima para la industria

- Uranita: uranio como combustible de centrales nucleares.
- Cuarzo: fuente de sílice para componentes informáticos y placas solares.
- Yeso: escayola, alabastro, fertilizante o explosivos.

### Gemas y piedras preciosas



Esmeralda.



Rubí.



Zafiro.



Diamante.

# Componentes de la corteza (I): los minerales

Una **mina** es un yacimiento del cual se extraen los minerales.

Los minerales cuya extracción interesa económicamente son llamados **mena**, mientras que el resto, cuya extracción no resulta rentable constituyen la **ganga**.

Hay dos tipos de minas:

## Minas a cielo abierto

Los minerales se encuentran a poca profundidad.



## Minas subterráneas

Los minerales se encuentran a mayor profundidad.



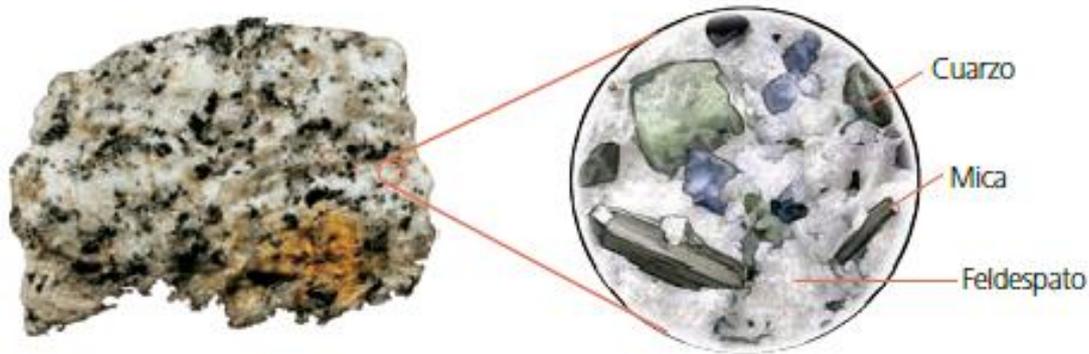
Es conveniente hacer un **uso racional** de los minerales para evitar o reducir los impactos negativos. Una buena opción es el **reciclado** de minerales y de utensilios fabricados con ellos.

# Componentes de la corteza (II): las rocas

Las **rocas** son agregados naturales formados por uno o varios minerales diferentes.

Las rocas se identifican según:

- **Composición:** Conjunto de minerales que forman la roca.
  - **Rocas simples u homogéneas:** formadas por un solo mineral.
  - **Rocas compuesto o heterogéneas:** formadas por varios minerales.



- **Textura:** El tamaño y la forma en que se disponen los minerales en la roca.

# Componentes de la corteza (II): las rocas

## Rocas ígneas o magmáticas

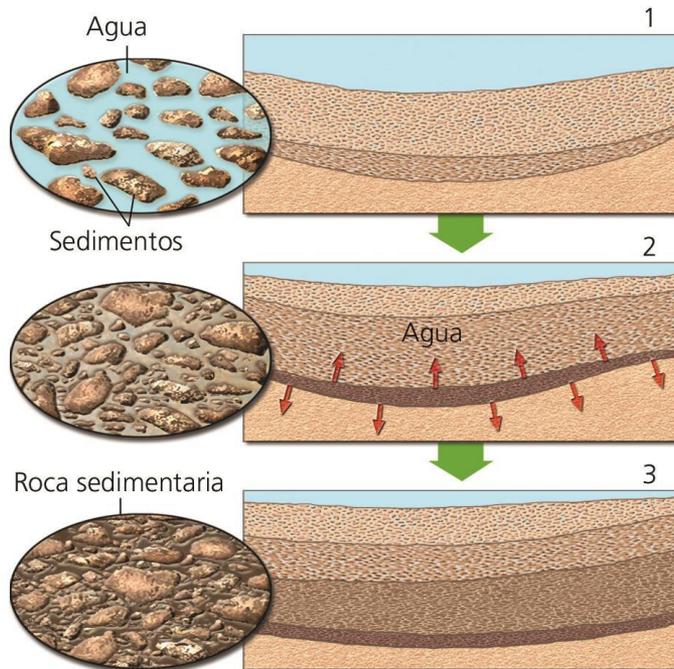
Rocas volcánicas	Rocas plutónicas
También llamadas extrusivas.	También llamadas intrusivas.
Se forman en el exterior de la corteza terrestre.	Se forman en el interior de la corteza terrestre.
La lava se enfría rápidamente.	El magma se enfría lentamente.
Los cristales no se forman o son pequeños.	Se forman cristales de mayor tamaño.
Ejemplos: obsidiana, piedra pómez y basalto.	Ejemplos: granito, sienita y gabro.

- ❖ **Rocas filonianas.** Se forman en el interior, en grietas de la corteza formando diques o filones

# Componentes de la corteza (II): las rocas

## Rocas sedimentarias

Se forman en un proceso denominado **diagénesis o litificación**.



Clasificación:

Rocas detríticas	Rocas no detríticas
Formadas por restos de otras rocas.	Formadas por sedimentos de precipitación de esqueletos, sales o restos de seres vivos.
Ejemplos: conglomerados, areniscas y arcillas.	Ejemplos: calizas, yeso, carbón y petróleo.

# Componentes de la corteza (II): las rocas

## Rocas metamórficas

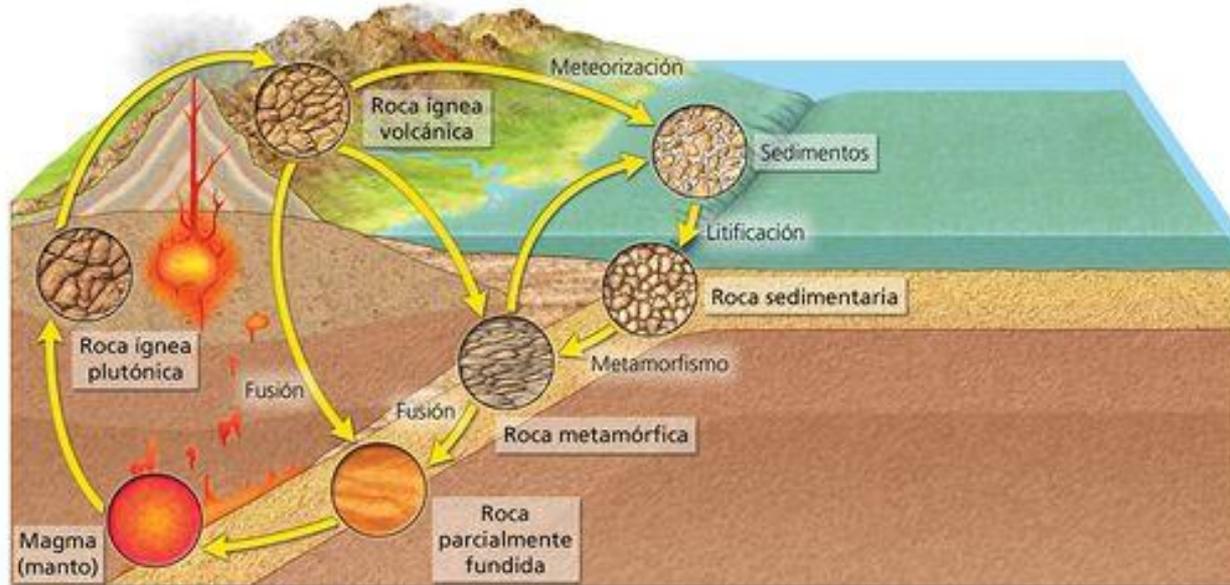
- Clasificación:

Rocas foliadas	Rocas no foliadas
Sus minerales se orientan formando láminas paralelas.	Sus minerales no están orientados.
Ejemplos: pizarras, esquistos, gneis y migmatitas.	Ejemplos: mármol y cuarcita.

# Componentes de la corteza (II): las rocas

## El ciclo de las rocas

El **ciclo de las rocas** es el conjunto de procesos que puede seguir una roca hasta transformarse en otro tipo de roca distinta.



Todas las rocas que se encuentran en la superficie.

Acción del agua, viento, ...

**Rocas sedimentarias**

Rocas que se encuentran en el interior de la Tierra, pero sin fundirse.

**Litificación**

Alta presión y/o temperatura

**Rocas metamórficas**

Rocas fundidas en el interior de la superficie terrestre

**Metamorfismo**

Si solidifican en el interior de la Tierra

**Rocas ígneas plutónicas**

Si solidifican una vez alcanzado el exterior

**Rocas ígneas volcánicas**

# Componentes de la corteza (II): las rocas

## Importancia de las rocas

- **Materiales de construcción:**

- **Cemento:** arcilla y caliza.
- **Hormigón:** cemento, agua, arena y grava.
- **Cerámica:** arcilla en polvo mezclada con agua.
- **Vidrio:** cuarzo presente en la arena.



- **Rocas ornamentales:** mármol, granito, pizarra o basalto.
- **Fuente de combustibles fósiles:** carbón y petróleo.
- **Fuente de minerales de uso tecnológico:** cuarcita, de la que se extrae el silicio; bauxita, de la que se extrae el aluminio.

Las rocas se obtienen de lugares llamados **yacimientos**, como las graveras o las canteras.

Una **gravera** es un yacimiento del que se extrae la **grava**.

Una **cantera** es un yacimiento del que se extraen rocas de gran consistencia en bloques o losas. Existen canteras **a cielo abierto** y canteras **subterráneas**.

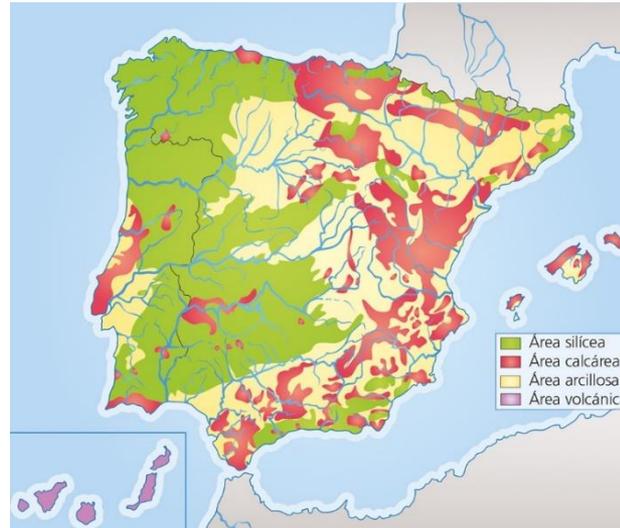
# Zonas geológicas y los georrecursos de España

La **geodiversidad** expresa la variedad geológica de una región.

En el **área silícea** (●) abundan los granitos y las rocas metamórficas, como la pizarra o las filitas.

En el **área calcárea** (●) dominan las calizas y dolomías, con afloramientos de conglomerados y areniscas calcáreas.

En el **área arcillosa** (●) predominan conglomerados, areniscas, arcillas, margas y yesos.



Área volcánica  
Espacio litoral:

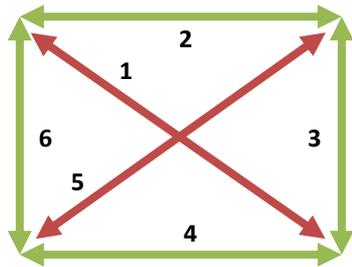
- costas bajas
- costa altas

Los **georrecursos** son cualquier elemento, lugar o espacio de alto valor geológico que tiene interés desde un punto de vista científico, didáctico o como atractivo cultural y turístico.

Los georrecursos se clasifican en diversas categorías:

- **Cavidades.**
- **Mineras.**
- **Petrológicas y mineralógicas.**
- **Estratigráficas y paleontológicas.**
- **Geomorfológicas.**

# Relación entre las distintas capas de la Tierra



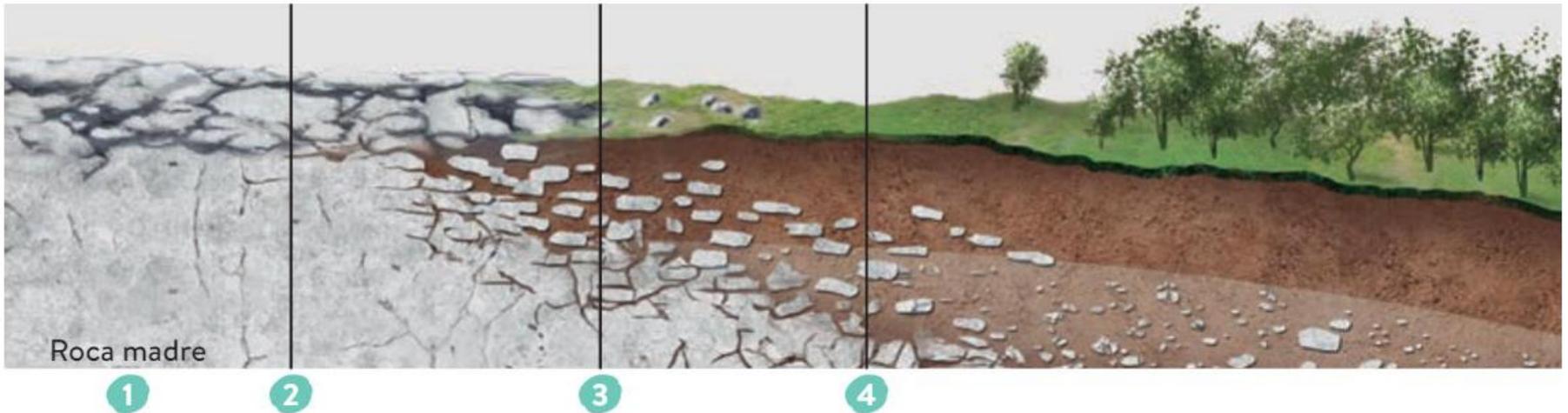
1. Los seres vivos y la corteza terrestre intercambian materia inorgánica.
2. Los seres vivos intercambian algunos gases con la atmósfera cuando respiran o hacen la fotosíntesis.
3. La acción de los procesos atmosféricos, como el viento y las precipitaciones, modela la corteza terrestre. A su vez, la corteza terrestre, por la acción de los volcanes, libera gases a la atmósfera.
4. La corteza terrestre permite recoger, filtrar y reconducir el agua. La acción del agua ayuda a modelar la geosfera y modifica el paisaje terrestre.
5. El agua se encuentra en la atmósfera en forma de vapor y vuelve a reponerse en las precipitaciones.
6. Los seres vivos necesitan el agua para vivir y eliminan su exceso mediante los procesos de respiración, transpiración o producción de orina.



# El suelo: intersección capas de la Tierra

El **suelo** es la capa más externa de la corteza terrestre . Contiene plantas, animales y microorganismos.

**Edafogénesis:** proceso de formación del suelo. Etapas:



1. **Etapa inicial:** roca madre sufre acción atmósfera, agua
2. **Suelo bruto:** se sigue meteorizando roca madre: bacterias, líquenes y hongos.
3. **Suelo joven:** musgos, plantas herbáceas, invertebrados. Aparece humus.
4. **Suelo maduro:** aparecen todos los horizontes del suelo y comunidad de seres vivos