

### Les roques i els minerals

Els processos geològics generen de manera abundant roques i minerals que l'home utilitza des de molt antic per a diverses activitats productives. La lentitud d'aquests processos ens fa pensar que aquests recursos són limitats i que cal fer-ne un ús moderat, reciclant-los i sense malgastar-los.

#### 1. Les roques industrials

Les roques industrials són roques que s'aprofiten exclusivament per les seves propietats físico-químiques, i no són explotades per extreure les substàncies que contenen ni pel seu potencial energètic.

##### 1.1 Tipus de roques industrials

Segons les seves aplicacions, podem classificar les roques industrials en 5 grups: àrids, aglomerats, roques de construcció, vidre i productes ceràmics.

	Concepte	Tipus		Aplicacions
<b>Àrids</b>	Són pedres o fragments inerts, classificats segons diverses mides (blocs, graves, sorres, llims o argiles).	<b>Àrids naturals:</b> s'extreuen de graveres directament. <b>Àrids artificials:</b> es fan a partir de roques triturades, cosa que fa augmentar la fricció i la unió entre ells.		Obres públiques o construcció.
<b>Aglomerats</b>	Estan formats d'una massa de materials fins (sorres i graves) cohesionada amb un <b>aglomerant</b> , substància que en entrar amb contacte amb l'aire s'endureix.	Exemples d'aglomerants	Calç: $(OH)_2Ca$ Guix: $CaSO_4$ hidratat Ciment (s'obté de coure calcària, argila, guix i sorra)	Construcció (amb sorra forma morter), agricultura, etc. Construcció (bon aïllant) Construcció
<b>Roques de construcció</b>	Són roques que han estat tallades i utilitzades en construcció	<b>Roques ornamentals:</b> són les que poden ser polides (a causa de la seva composició cristal·lina), com el marbre o el granit. <b>Pedres de construcció:</b> són les que no poden ser polides (per la manca de minerals cristal·lins), com la pissarra o el basalt.		Façanes, cuines, lavabos, etc. Construccions rústiques.
<b>Vidre</b>	Són roques amb un alt percentatge de quars, que s'utilitzen per fabricar vidre.	Exemples: quarsita, sorres, gresos, etc.		Fabricar vidre
<b>Productes ceràmics</b>	Són aquells materials que es fan a partir d'argila	<b>Terrisses</b> <b>Rajoles</b> <b>Productes refractaris</b> (aguanten altes temperatures)		Fang i porcellana Construcció Indústria

#### 2. Els minerals industrials

Els minerals industrials són minerals que s'aprofiten per les substàncies que contenen o pel seu potencial energètic.

Segons el que s'aprofiti, podem dividir-los en: minerals metàl·lics o minerals no metàl·lics.

##### 2.1 Minerals metàl·lics

Són aquells que s'aprofiten per l'extracció d'un metall.

Mineral	Metall extret	Aplicacions
<b>Cinabri</b> HgS	Mercuri	Medicina, pintura, etc.
<b>Galena</b> PbS	Plom	Bateries, pintura, productes químics, etc.
<b>Magnetita</b> $Fe_3O_4$ <b>hematites</b> $Fe_2O_3$	Ferro	Acer, formigó, construcció de vaixells, etc.
<b>Bauxita</b> (barreja d'hidroxids d'Al)	Alumini	Indústria nàutica, aèria i d'automòbil, construcció (finestres), llaunes, mobles, etc.
<b>Calcopirita</b> $CuFeS_2$ <b>malaquita</b> $Cu_2CO_3(OH)_2$ <b>aturita</b> $Cu_3(CO_3)_2 \cdot H_2O$	Coure	Electricitat, numismàtica, construcció (canonades), aliatges (bronze, llautó), etc.

Exemples més importants de minerals metàl·lics.

##### 2.2 Minerals no metàl·lics

Són aquells que s'aprofiten per l'extracció d'una substància diferent a un metall o per obtenir-ne energia.

Mineral	Aplicacions
<b>Carbó</b>	Obtenció d'energia
<b>Pirita</b> FeS <sub>2</sub>	Obtenció d'àcid sulfúric
<b>Calcita</b> CaCO <sub>3</sub>	Obtenció de productes químics, òptica, etc.
<b>Apatita</b> Ca <sub>5</sub> (PO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> (F,Cl)	Fertilitzant
<b>Silvina</b> KCl	
<b>Sal gemma</b> NaCl	Conservant, condiment, desglaç en cas de nevades, etc.
<b>Talc</b> Si <sub>2</sub> O <sub>10</sub> Mg <sub>3</sub> (OH) <sub>2</sub>	Pintura, indústria paperera i cosmètica, etc.

Exemples més importants de minerals no metàl·lics.

### 3. Explotació de roques i minerals

L'explotació de les **roques industrials** es fa de forma majoritària en superfície, ja que el preu que es paga per tona de roca industrial faria inviable l'explotació per mineria.

L'explotació dels minerals industrials pot fer-se a través de diversos procediments, segons aquests factors:

- Profunditat a la que es troba.
- Valor econòmic.
- Disposició del jaciment (concentrat en filons, disseminat en estrats, etc.).

	Descripció	Impactes
<b>Pedrera</b>	Extracció en superfície. El front d'explotació és horitzontal, cosa que implica fer-ho en una muntanya.	- Pèrdua de sòl. - Impacte paisatgístic. - Contaminació acústica (barrinades, camions...) - Contaminació atmosfèrica (pols).
<b>Gravera</b>	Extracció en superfície. El front d'explotació pot ser horitzontal o vertical. Els materials extrets estan solts.	- Pèrdua de sòl. - Possible alteració de la dinàmica dels aqüífers. - Perill de contaminació dels aqüífers, ja que sovint, els forats esdevenen abocadors.
<b>Mineria a cel obert</b>	Extracció a poca profunditat. El front d'explotació és vertical. S'utilitza quan el mineral es troba dispers.	- Possible alteració de la dinàmica dels aqüífers. - Contaminació dels aqüífers (acidificació deguda al rentatge dels minerals).
<b>Mineria subterrània</b>	Extracció en profunditat. El front d'explotació pot ser vertical (pous) o horitzontal (galeries). S'utilitza si la mineralització es troba concentrada.	- El rentatge de minerals i els dipòsits d'estèrils (ganga) generen aigües contaminades.

### 4. El sòl com a recurs

Considerem el sòl com un recurs perquè és el suport d'una gran activitat d'éssers vius i perquè fa possibles activitats que ens aporten nous recursos, com l'agricultura, la ramaderia, la silvicultura, l'oci, etc.

#### 4.1. Usos del sòl

La utilització del sòl amb finalitats urbanes o industrials representa, de fet, la seva eliminació definitiva, ja que és tapat o extret. El sòl, des d'un punt de vista medioambiental, té tres tipus d'usos: agrícola, ramader i forestal.

##### 4.1.1 Sòl agrícola

L'agricultura el transforma en sòl artificial, a causa de les modificacions que se li fan:

- La llaurada modifica els horitzons.
- Les aportacions de pesticides i fertilitzants modifiquen la seva composició.
- Els sistemes de rec modifiquen la seva dinàmica hídrica.
- La instal·lació de mesures antierosió (feixes, murs que protegeixen del vent, etc.) modifiquen la seva dinàmica geològica.

**Fertilitat** d'un sòl és la seva capacitat per donar a les plantes els nutrients que necessiten per al seu creixement.

Agricultura intensiva	Agricultura tradicional
- És més rentable - Es cultiven grans extensions de terrenys, fèrtils i plans - S'utilitza molta maquinària pesada - S'abusa dels fertilitzants i dels plaguicides - Es cultiva una sola varietat de plantes (monocultius) - Les llavors són manipulades genèticament	- És menys rentable - Es cultiven terrenys poc aptes - S'utilitza poca maquinària, a canvi de participar més treballadors - S'utilitzen fertilitzants orgànics, d'acció més lenta - Es cultiven diversos tipus de plantes - Les llavors són naturals, no manipulades

#### 4.1.2 Sòl ramader

Anomenem **pastures** les extensions de terrenys amb herba tendra, sense tija, que rebrota dos o tres cops l'any.

Existeix una relació íntima entre pastures i animals que hi pasturen, com els èquids, els bòvids o el bestiar oví, ja que els animals, en menjar-se l'herba fan que rebroti amb més força i a més subministren nutrients al camp en forma de fems; per altra banda, les pastures subministren l'aliment que necessiten els herbívors.

Ramaderia intensiva	Ramaderia tradicional
<ul style="list-style-type: none"><li>- Primeren els interessos econòmics</li><li>- És més rentable</li><li>- S'utilitzen mètodes agressius per als animals</li><li>- S'alimenta els animals amb productes artificials</li><li>- Els animals no es mouen mai de lloc</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- És practicada com a mètode de subsistència</li><li>- És menys rentable</li><li>- S'utilitzen mètodes naturals per als animals</li><li>- S'alimenta els animals amb pastures</li><li>- Practica la transhumància (en determinades espècies)</li></ul>

Les **transhumàncies** són migracions de pastors i bestiar que tenen com a finalitat aprofitar les pastures de les terres altes a l'estiu i de les terres baixes a l'hivern. Avui dia a penes es practiquen, ja que no queden gaires pastures en bon estat productiu.

#### 4.1.3. Sòl forestal

El sòl forestal conté els boscos, dels quals s'explota principalment la fusta, però també es treuen altres productes com els pinyons, els bolets, el suro, la llenya o l'aliment per al bestiar que hi viu.

La **silvicultura** és el conjunt de tècniques aplicades a l'explotació dels boscos, per tal d'optimitzar els seus recursos.

L'**estassada** és una tècnica que consisteix a tallar selectivament alguns components del bosc, conservant els arbres de més valor i eliminant altres espècies llenyoses.

Silvicultura intensiva	Silvicultura tradicional
<ul style="list-style-type: none"><li>- No fa una explotació sostenible</li><li>- És més rentable</li><li>- S'utilitzen espècies de creixement ràpid, no autòctones</li><li>- El sòl es recupera poc a poc</li><li>- S'utilitza maquinària pesant que malmet el bosc</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Practica una explotació sostenible</li><li>- És menys rentable</li><li>- S'utilitzen espècies autòctones</li><li>- El sòl no necessita recuperar-se, ja que els impactes són mínims</li><li>- S'utilitza maquinària lleugera, respectuosa amb el bosc</li></ul>

#### 4.2. La gestió del sòl

Hi ha diversos factors que posen en perill el sòl com a recurs:

- La contaminació (pesticides, fertilitzants, abocaments, etc.)
- Els incendis i la tala d'arbres
- L'explotació de recursos naturals (eliminació o cobriment del sòl amb runa)
- La progressiva humanització del territori (transformació del sòl en urbà o industrial, construcció de vies de comunicació o d'altres projectes)

Donat que el sòl és un recurs no renovable, cal gestionar-lo adequadament mitjançant mesures que promoguin la seva conservació:

##### 1. Mesures preventives:

- **Ordenació del territori.** Consisteix a assignar els usos més adequats a cada zona del territori segons les seves característiques. És contradictori, per exemple, destinar a conreu una zona de forts pendents o destinar a sòl forestal una zona plana, pròxima a un riu i a una ciutat on hi ha fortes demandes de sòl.

- **Educar i informar** a la població sobre el valor del sòl
- Establir un model de **desenvolupament sostenible** en l'agricultura, la silvicultura i la ramaderia.
- Minimitzar les explotacions forestals mitjançant el **reciclatge** de paper i fusta.
- Adoptar mesures que garanteixin una **reducció del risc d'incendis** i evitin l'expansió d'incendis amb finalitats especulatives (per tal d'implantar conreus de plantes com la coca o la marihuana, o bé per buscar noves pastures per a la ramaderia intensiva).

##### 2. Mesures correctores:

- Promoure la **reforestació** en zones afectades per incendis, abandonament de conreus, explotacions mineres no restaurades, etc., per tal de minimitzar l'erosió.
- Abandonar cultius en zones marginals i transformar-les en **pastures**.

- Construir **barreres vegetals** per frenar la força del vent en zones on l'erosió eòlica és forta.
- Gestionar correctament l'aplicació de **fertilitzants**, evitant-ne l'abús.
- Fer coincidir la **direcció de les llaurades** amb les corbes de nivell en les plantacions i construir **feixes** o **bancals** en zones de fort pendent, per tal de minimitzar l'erosió hídrica.

#### 4.3. Transformació del paisatge

El paisatge és el conjunt d'elements visuals d'un territori determinat.

El concepte de paisatge és dinàmic i evoluciona. Es transforma sota l'efecte de diferents factors:

Tipus de paisatge	
Paisatge natural	Paisatge humanitzat
No ha estat modificat per l'home	Ha estat modificat per l'home i s'han introduït elements aliens
	Tipus de paisatge humanitzat
	Paisatge <b>rural</b> : poc transformat, amb baix impacte paisatgístic, camps de conreu i boscos.
	Paisatge <b>agrari</b> : té un major impacte que l'anterior; aspecte de mosaic i vies de comunicació abundants; relleu pla.
	Paisatge <b>urbà</b> : paisatge totalment modificat, amb vegetació reduïda a parcs; colors i formes artificials.
Paisatge <b>industrial</b> : fàbriques, naus, polígons industrials, amb formes i colors gens respectuosos al medi; diverses fonts contaminants, com xemeneies, abocadors, etc.	