


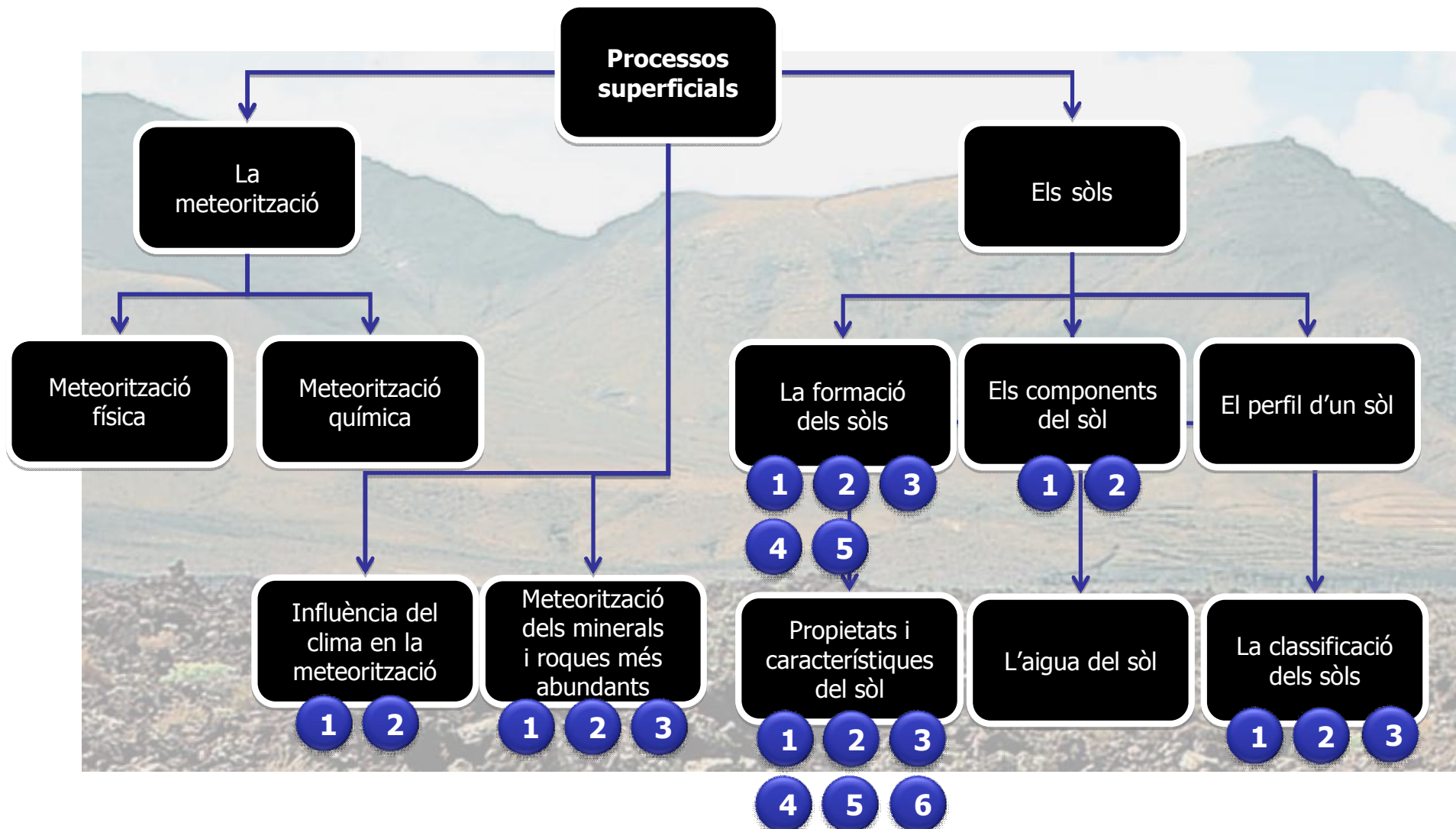


15

El sòl. Pedosfera o edafosfera

-  [ESQUEMA](#)
-  [RECURSOS](#)
-  [INTERNET](#)

Continguts





l'explicació de la unitat

- ▶ [La formació dels sòls](#)
- ▶ [Característiques del sòl segons el clima i el relleu](#)
- ▶ [Factors que determinen el tipus de sòl](#)
- ▶ [Relació entre el clima i l'alteració d'una roca](#)
- ▶ [Relació entre plantes i sòl](#)
- ▶ [Els components del sòl](#)
- ▶ [Processos d'humidificació i mineralització](#)
- ▶ [El perfil d'un sòl](#)
- ▶ [Triangle de textures del sòl](#)
- ▶ [Exemples d'estructures del sòl: I](#)
- ▶ [Exemples d'estructures del sòl: II](#)
- ▶ [Funcionament del canvi catiònic](#)
- ▶ [Capacitat de bescanvi dels principals components del sòl](#)
- ▶ [L'absorció dels nutrients minerals](#)
- ▶ [Diferents tipus de sòl: I](#)
- ▶ [Diferents tipus de sòl: II](#)
- ▶ [Diferents tipus de sòl: III](#)



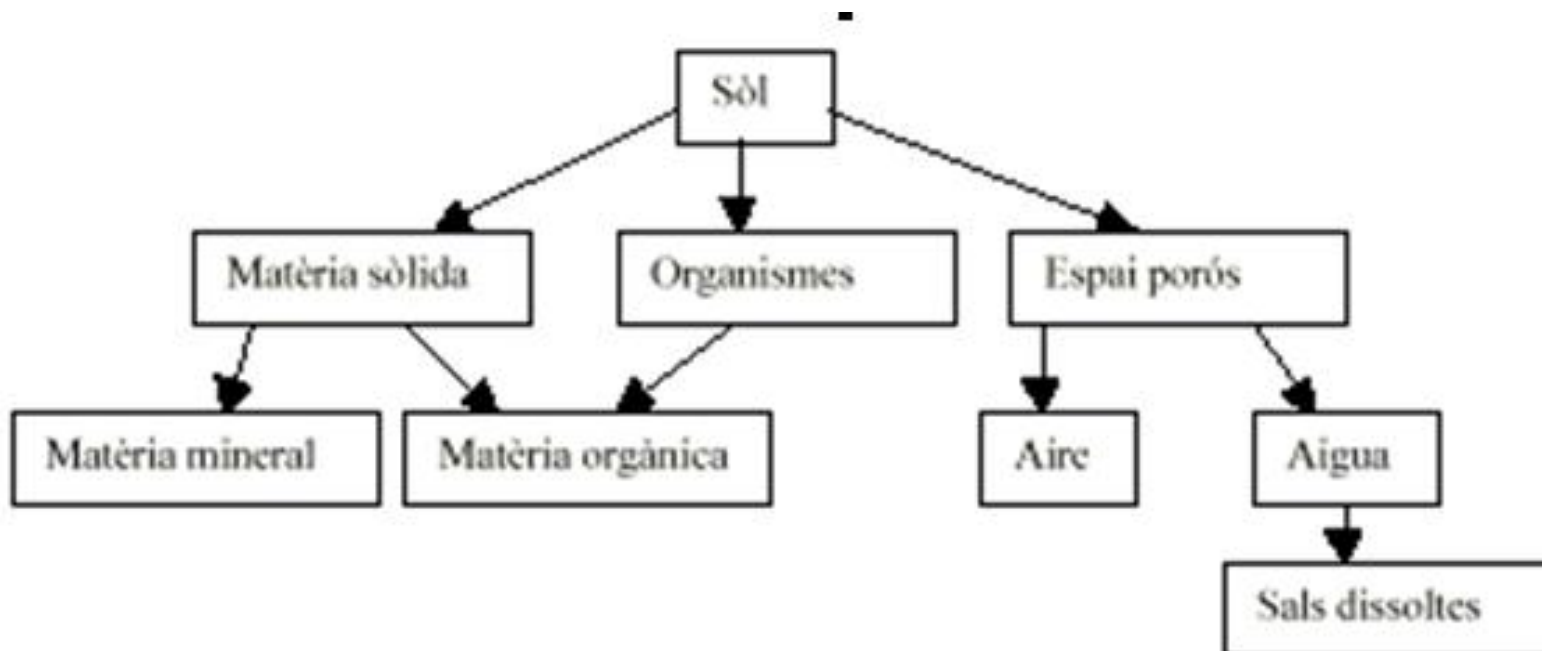
Enllaços d'interès



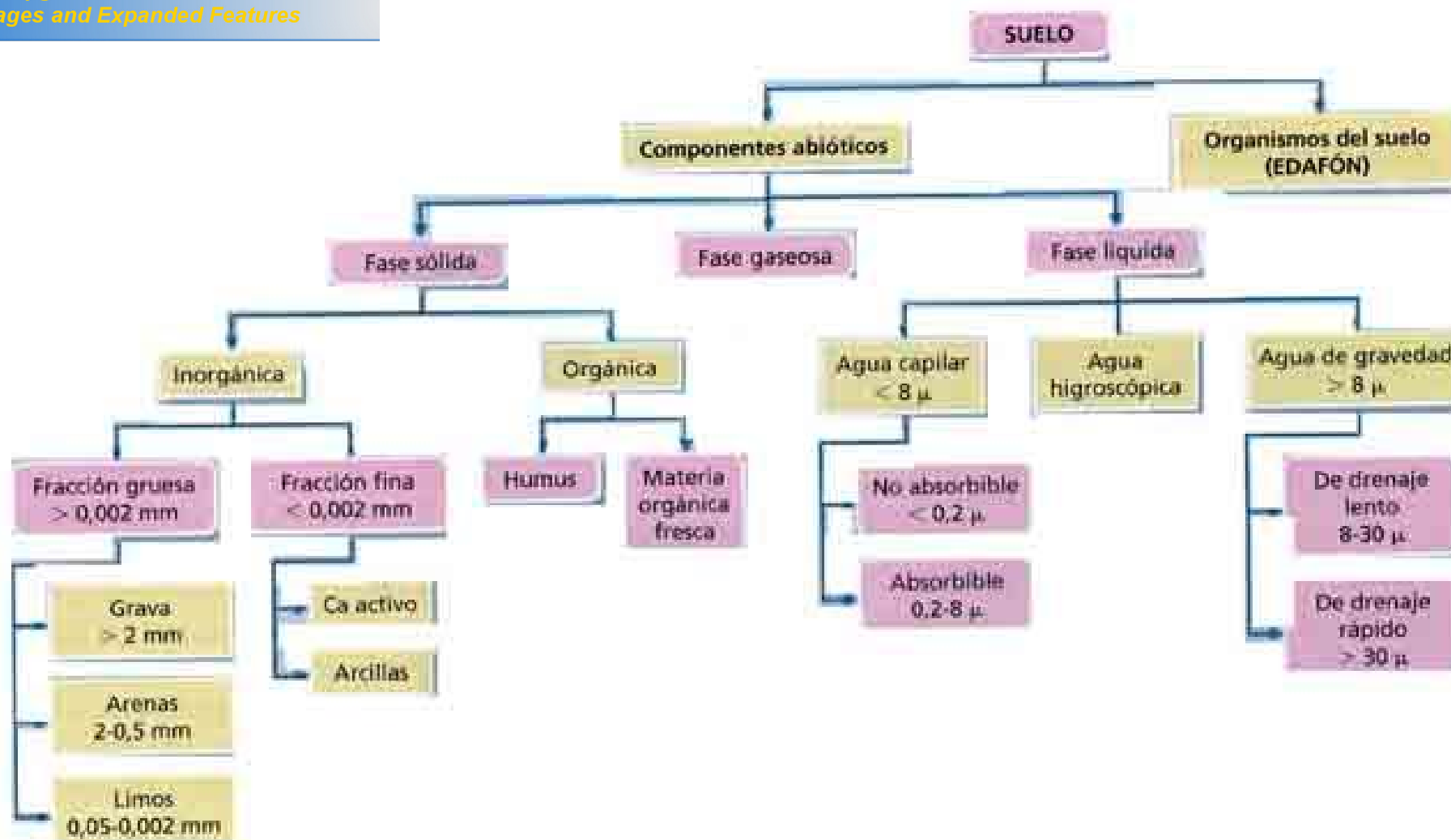
SURT



ANTERIOR



Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features



http://cassany.cat/CTMA/CTMA02_04.html

Sòlida

SÒL

- **Materials inorgànics**
 - Varien en funció de
 - Roca mare
 - Procès de formació
 - Silicats, òxids de ferro i alumini, fragments, carbonats, sulfats, ...
 - Permet saber l'evolució, la fertilitat, poder depurador, el comportament mecànica.
- **Materials orgànics**
 - Éssers vius: descomponedors (fongs i bacteris), detritívors (invertebrats), arrels de plantes, ..
 - Materia orgànica fresca: cadavers, restes de plantes, restes del metabolisme
 - Varia en funció:
 - Vegetació
 - Clima (precipitació i temperatura)



HUMUS

- » Reserva de nutrients (nitrats, fosfats, sulfats, magnesi, sodi, potassi, ...)
- » Fertilitat dels sòls

- **Espais porosos**



S

- **Fase gaseosa**
 - O_2 ↓
 - CO_2 ↑
- **Fase líquida**
 - **Procedeix d'infiltració bàsicament de les precipitacions**
 - **Transportarà sals capes superficials a les més profundes.**



ARÍSTIQUES DEL SÒL

- **COMPOSICIÓ**
- **TEXTURA**
- **ESTRUCTURA**
- **ALTRES:**
 - Profunditat
 - Porositat
 - Permeabilitat
 - pH
 - Grau de salinitat
 - Capacitat de bescanvi iònic
 - Fertilitat
 - Aigua edafica
 - Potencial corrosiu
 - Consistència
 - Susceptibilitat a les deformacions



CLASSIFICACIÓ

- **Sòls calcaris** **pH bàsic** **Plantes calcícoles**
- **Sòls silícics** **pH àcid** **Plantes silicícoles**
- **Sòls rics en guix** **pH àcid** **Plantes gipsícoles**

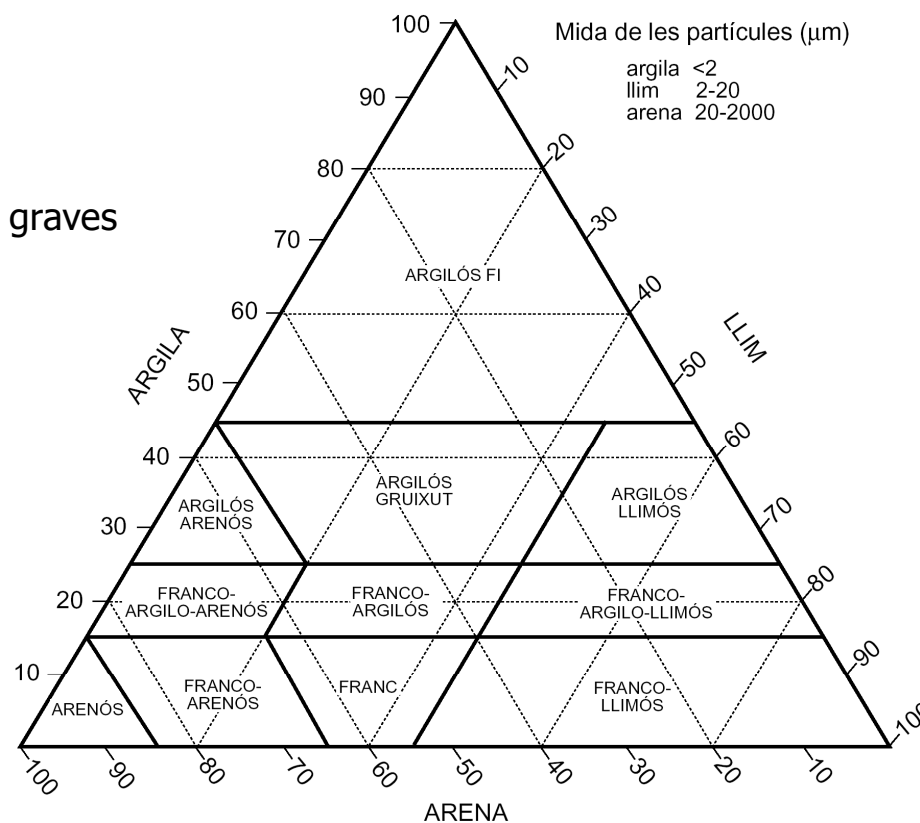
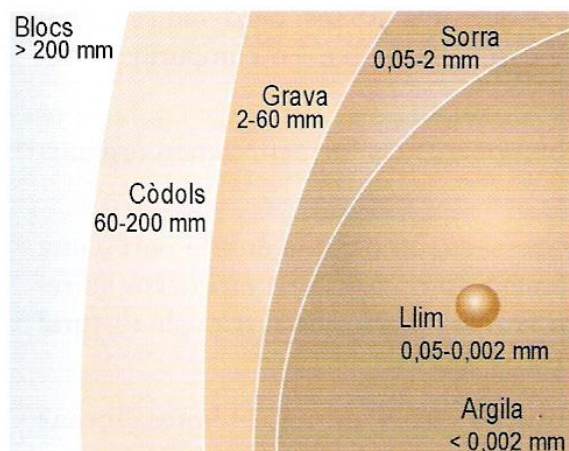
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

TEXTURA

- Proporció de partícules de < 2 mm:
 - Sorres
 - Llims
 - Argiles

Fragments minerals del sòl	
blocs	> 200 mm
còdols	60-200 mm
grava	2-60 mm
sorra	0,05-2 mm
llim	0,002-0,05mm

Partícules > 2 mm → Blocs, còdols i graves



CLASSES TEXTURALS DEL SÒL

Segons la Societat Internacional de la Ciència del Sòl (ISSS)

Processant informació

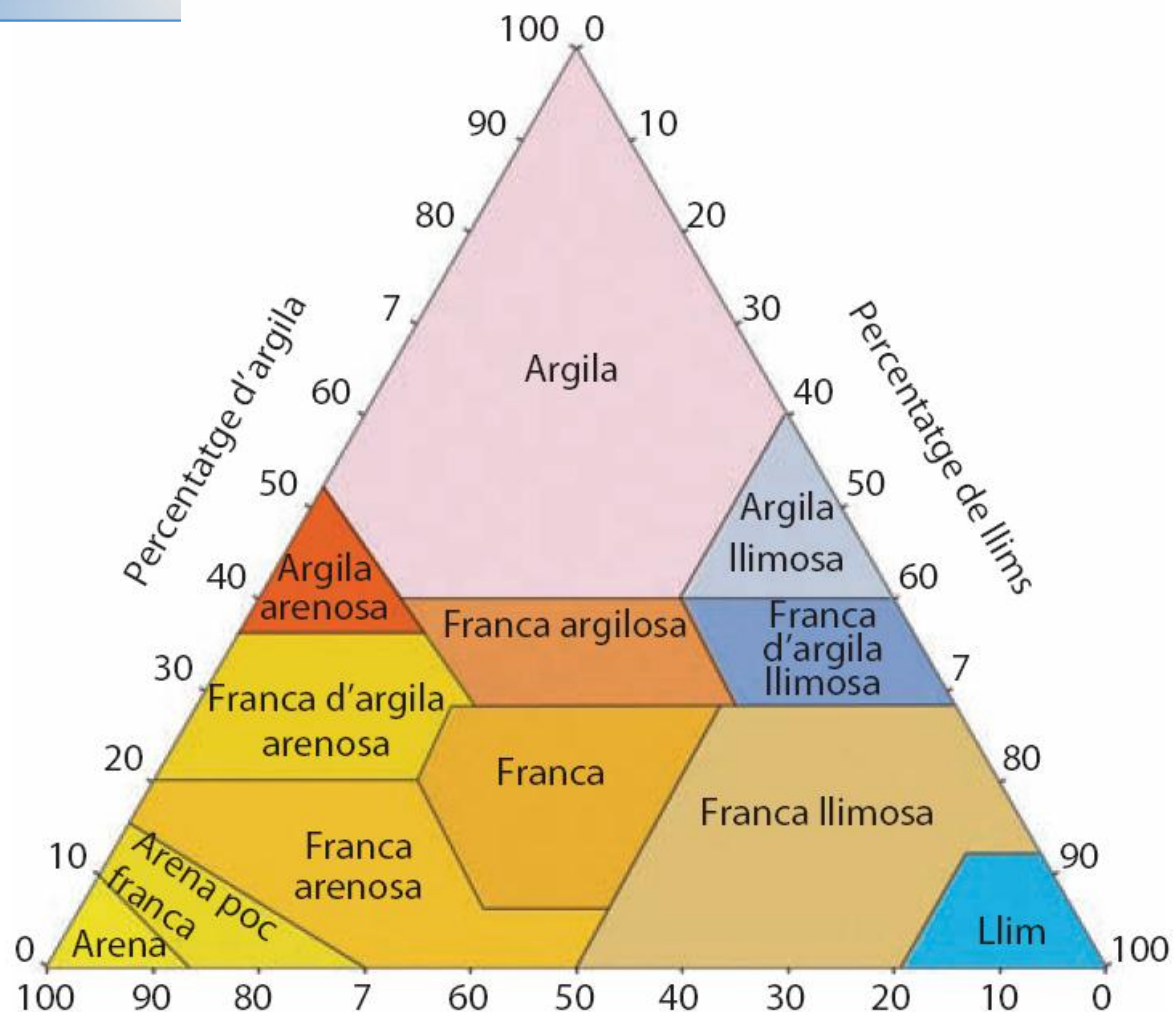
Textures de sòls

1. Utilitzant el triangle de textures, omple la taula següent:

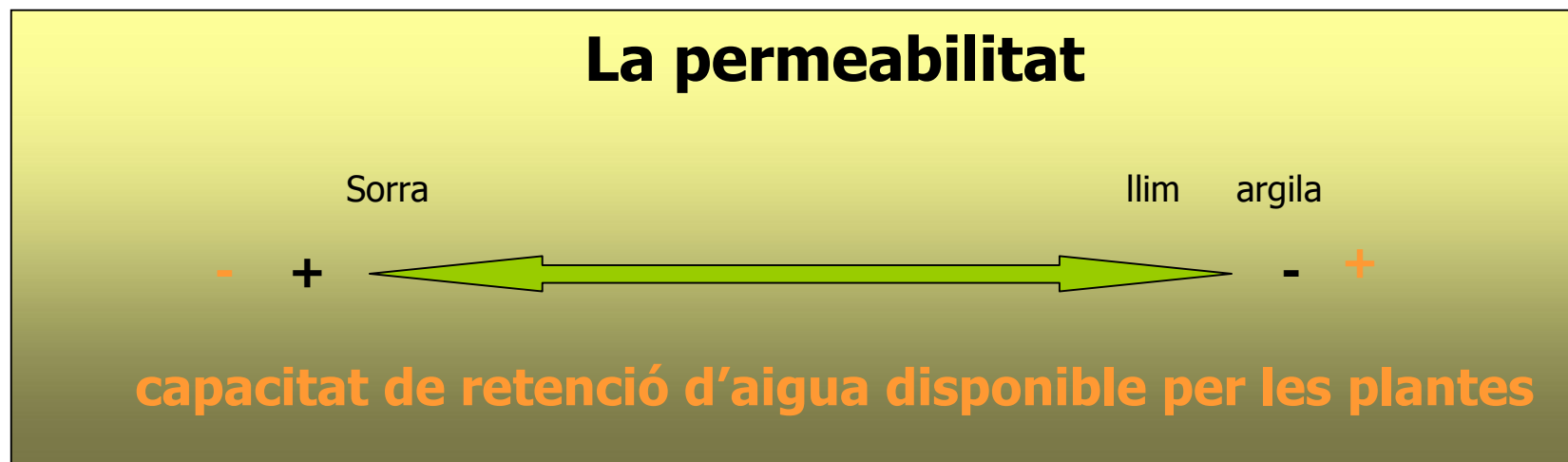
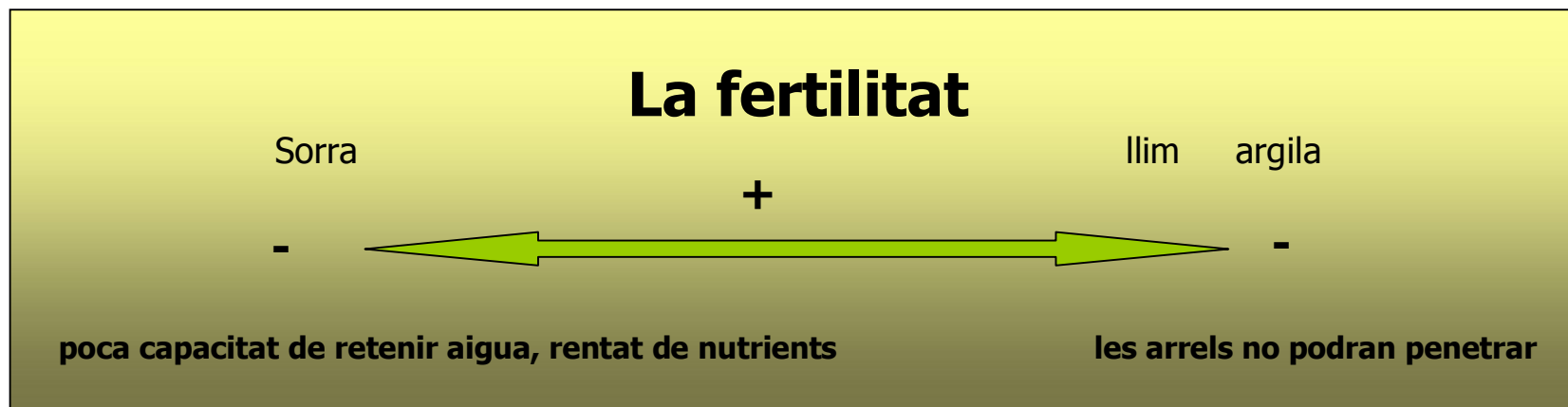
Mostra	% sorra	% llim	% argila	Textura	Capacitat per retenir aigua	Permeabilitat
1	13	26	61		
2	30	64	6		
3	60	7	33		
4	90	5	5		
5				francoarenosa (A)		
6				franca (C)		
7				francollimosa (E)		

2. Ordena les textures anteriors segons si tenen més o menys capacitat d'aigua i més o menys permeabilitat.

Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

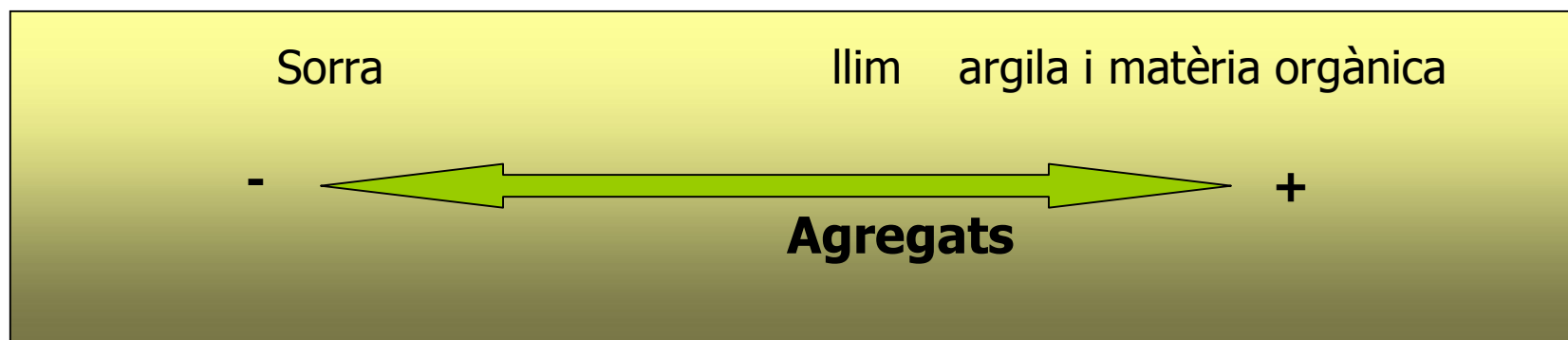


La fertilitat determina:



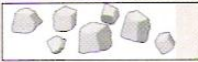




ESTRUCTURA

- Estat d'agregació de les partícules del sòl (agregats o terrossets).
- En un sòl ben estructurat els agregats apenes es toquen i deixen entri si un espai poròs continuu.



Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

TIPUS D'ESTRUCTURA:

Taula de les estructures del sòl					
Tipus d'estructura	Mida (mm)	Descripció dels agregats	Imatge	Localització, horitzó i textura	Valor agrícola
granular	d'1 fins a 5	Petites partícules individuals esferoïdals.		horitzó A	Bastant productiu.
laminar	d'1 fins a 10	Eix vertical més curt que l'horitzontal, com a plats superposats que impedeixen el flux de l'aigua.		crostes superficials, segells, horitzons compactats pels tractors (soles d'arada)	El menys productiu. Impedeix el moviment de l'aire i l'aigua. Restrictiu amb l'arrelament.
en blocs angulars o subangulars	de 10 fins a 75	Forma irregular. Eixos vertical i horitzontal aproximadament iguals.		horitzó B	Molt comú. Flux de l'aire i l'aigua en funció de la mida i el grau d'estructuració.
prismàtica	de 20 fins a 100	Eix vertical molt més gran que l'horitzontal. Cara superior angulara i cares laterals en prismes.		horitzons B amb acumulació d'argila	Moviment de l'aire, l'aigua i les arrels preferentment al llarg de les esquerdes verticals.
columnar	de 20 fins a 100	Eix vertical molt més gran que l'horitzontal. Cara superior arrodonida i cares laterals en columna.		horitzons B de sòls alcalins i desèrtics	Estructures molt febles i agregats massius on l'argila es dispersa fàcilment i emplena els porus.

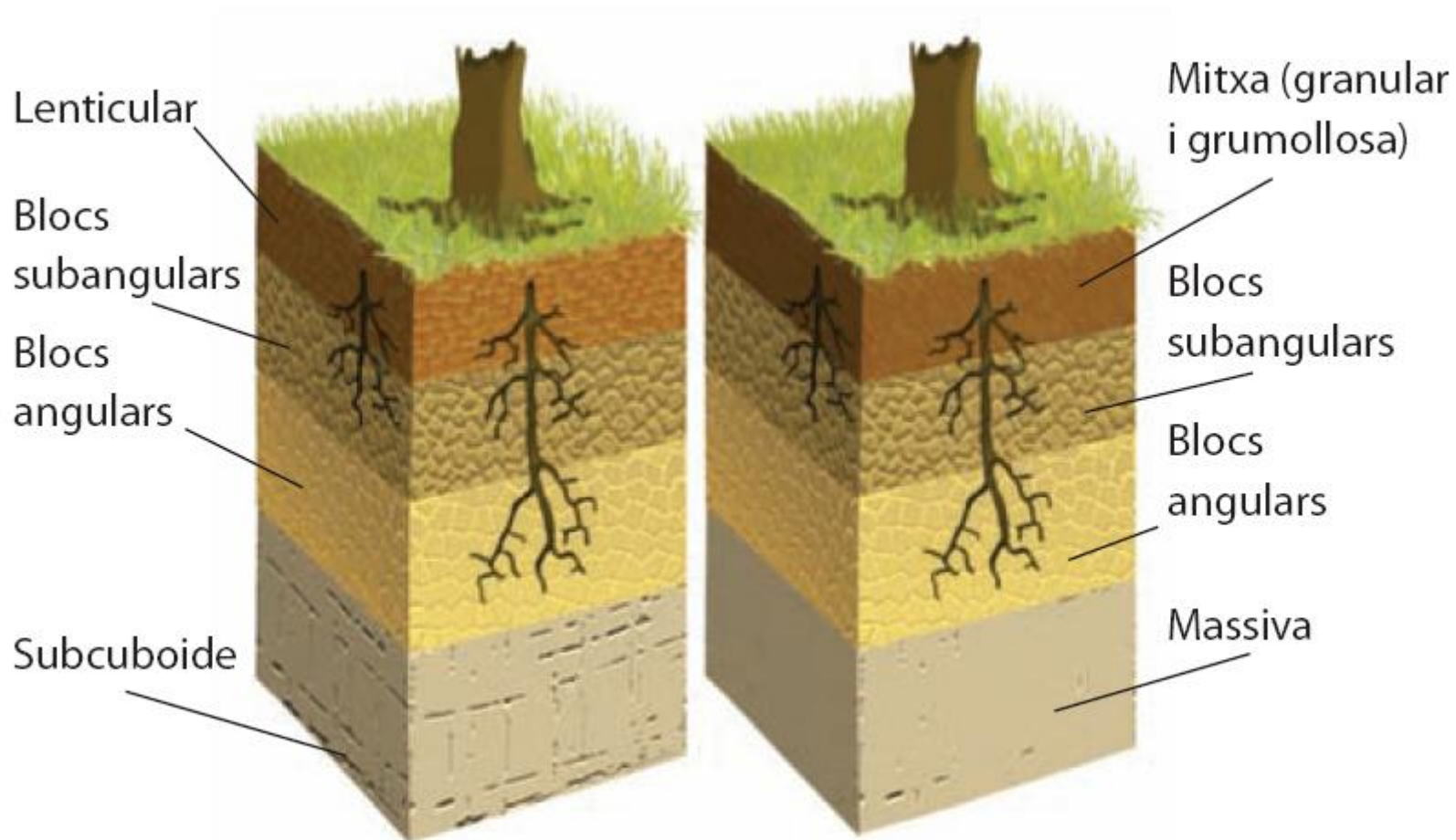
Problemes d'airejament i drenatge

productiu

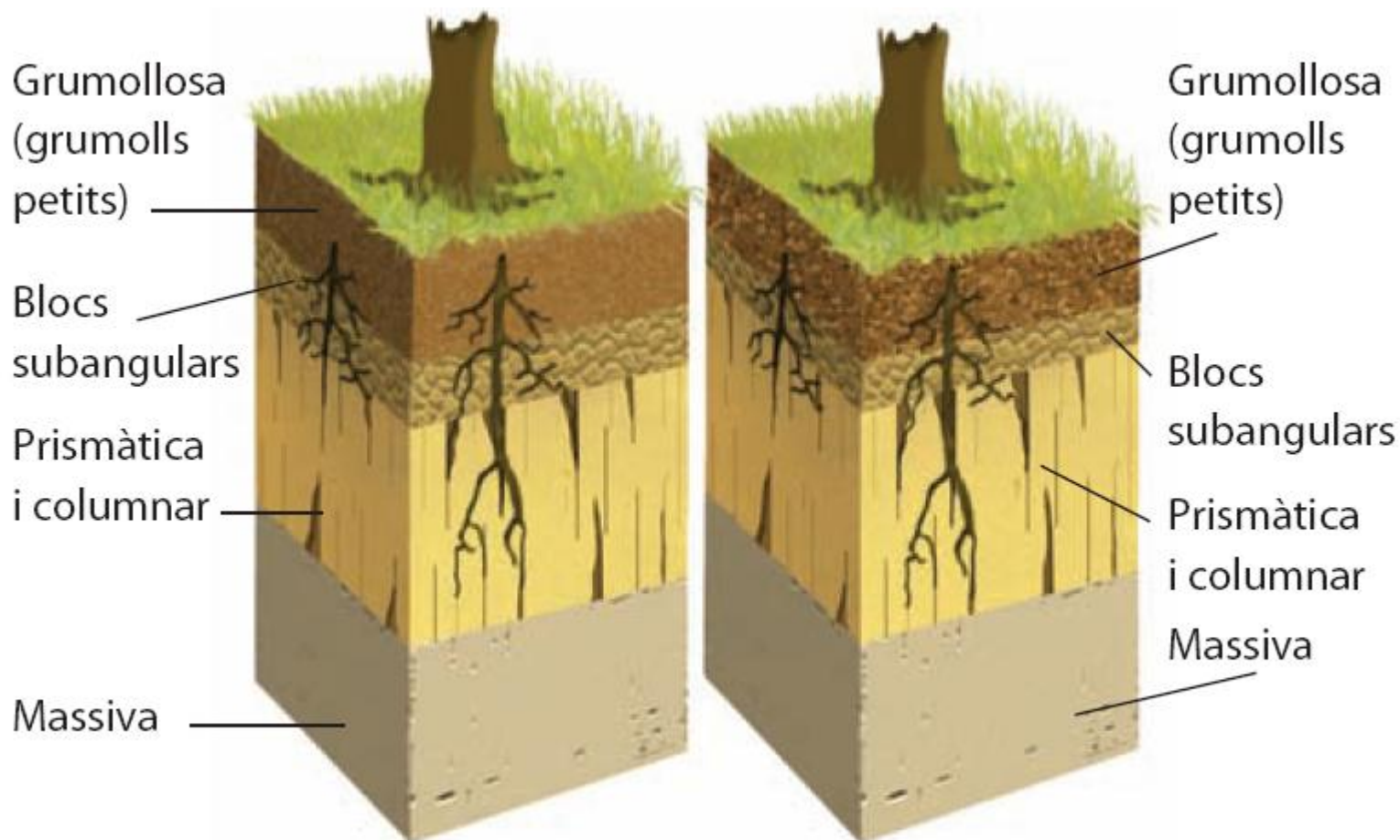
+ productiu

+ productiu si hi ha aigua

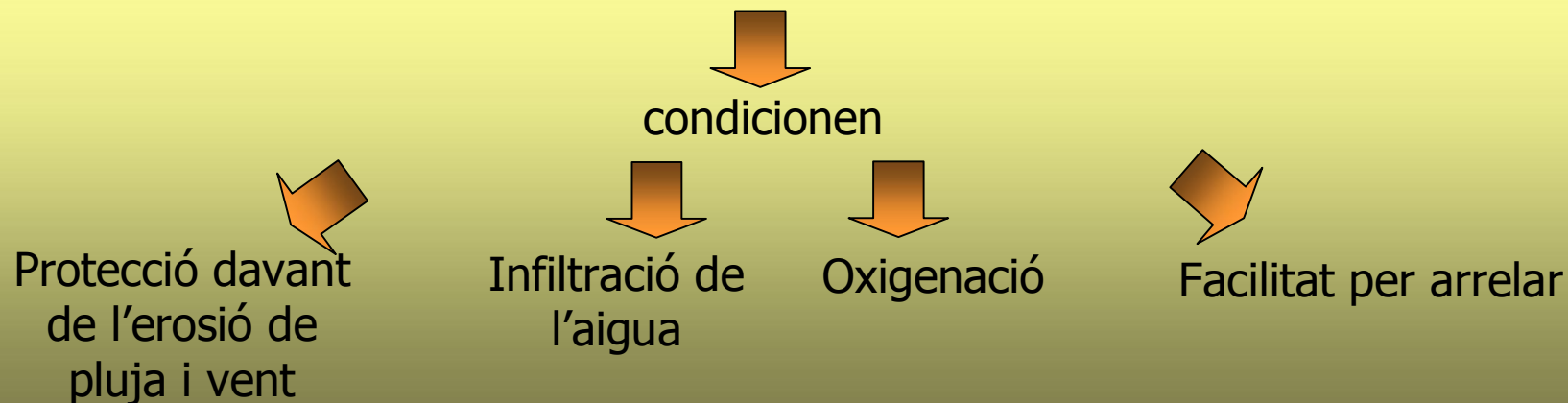
Structures del sòl: I



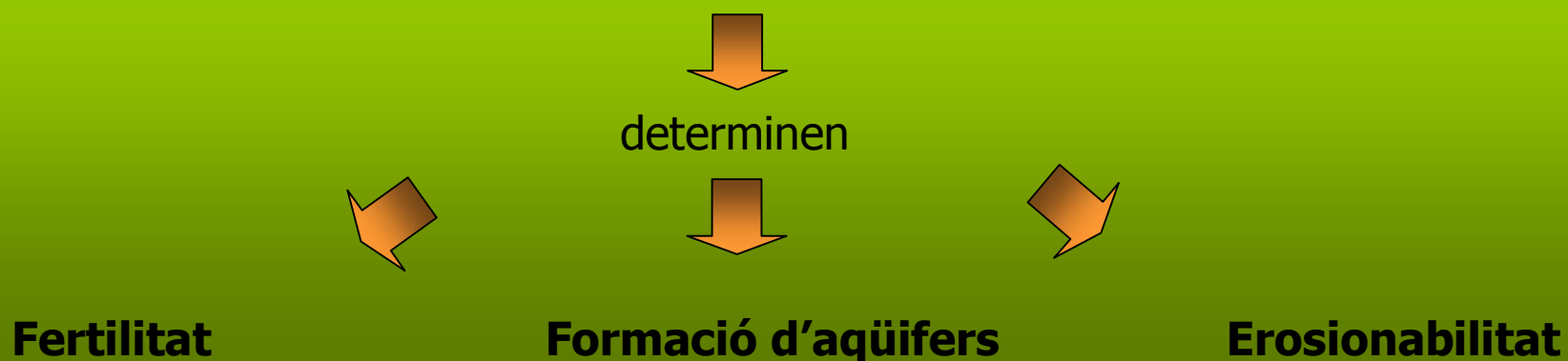
estructures del sòl: II



Textura i estructura



Textura i estructura





Textura i estructura



Permanent



Varia



Desforestació

Adobs minerals

Maquinària pesada



Degració de l'estructura dels sòls

• Processos mecànics



Gotes de pluja
Humificació brusca (argiles) → Augmenta el volum i els agregats esclaten
Màquines pesades

• Processos químics



Pluja àcida





Oxidació i destrucció de l'humus → Excès d'aïreació → Sols sorrecs
Molt llaurat

Dissolució del ciment calcari → Excès d'aigua

Manca de microorganismes → Solidificació o alcalinització

Dispersió de les argiles

Millora de l'estructura dels sòls

- Afegir calç o guix  millora el pH
- Afegir sorra o argila  millora la textura
- Afegir materia organica  millora l'estructura
- No deixar el sòl sense cobertura  disminueix l'erosionabilitat
- Rec gota a gota
- Talussos plantar plantes de creixement ràpid

Característiques del sòl

- **PROFUNDITAT**
 - Distància fins a la roca mare.
 - Determina:
 - Profunditat de les arrels
 - Volum d'aigua disponible
 - Obres ingenyeria/arquitectura.

• POROSITAT:

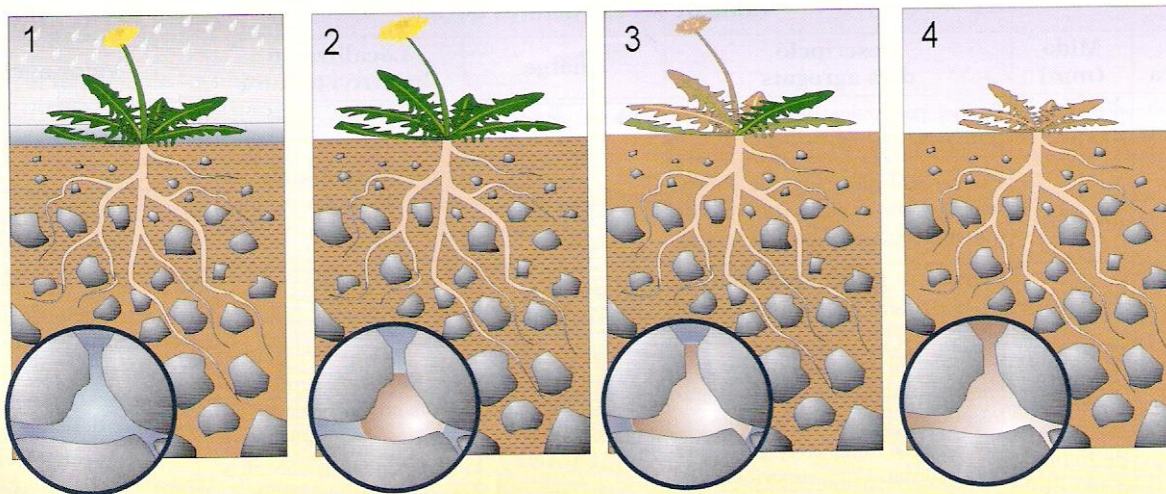
- Espais que queden entre el material que forma el sòl, plens d'aire o d'aigua.
- S'expressen en % del volum respecte al volum total del sòl
- Condicionen el volum del sòl. / Inversa a la densitat del sòl
- Depèn: Textura / Estructura

• PERMEABILITAT

- Capacitat d'un sòl per deixar que flueixi l'aigua o l'aire al seu través.
- Depèn:
 - Textura
 - Estructura
 - Porositat
 - Grau de compactació
 - Matèria orgànica
 - Cobertura vegetal
- Important per:
 - ✓ Reg
 - ✓ Drenatge
 - ✓ Fosses septiques
 - ✓

• AIGUA EDÀFICA

- La que es troba en el sòl
- P i Eac +
- ET, R, Sac -
- Quan menys aigua hi ha més els hi costa a les plantes absorbir-la.
- Salinització



Quan plou o es rega els macroporos i els microporos del sòl s'omplen d'aigua (1). Hores després, quan en queda poca, les forces electrostàtiques de les partícules del sòl entren en competència pel que resta d'aigua (2 i 3), cosa que en dificulta molt l'absorció per part de les plantes. Sense una nova aportació d'aigua, les plantes moren (4).

• CONSISTÈNCIA

- Resistència a la deformació o ruptura del sòl.
Varia amb el grau d'humitat

↑ humitat → ↑ plasticitat

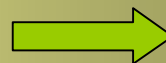
COMPRESSIBILITAT A LES DEFORMACIONS DEL VOLUM DEL SÒL:

– Varia:

- Causes naturals:
 - Variacions del nivell freàtic
 - Efecte del glaç-desglaç
- Intervenció humana:
 - Estructures construïdes
 - Utilització de material pesant.

– Formes de mesura:

- Compressibilitat: mesura la capacitat del sòl de disminuir de volum.
- Capacitat pesant: Capacitat d'un sòl de suportar pes
- Expansió: Augment de volum



Sòls expansius:

- » Argiles expansives (esmegtites).
- » Torba



L CORROSIU

– Guix en dissolució ➡ Iò sulfat ➡ ataca al formigó.



http://ichn.iec.cat/WebSortides/SERRA_ALMENARA/SERRA_ALMENARA_pagines/Almenara_mnfisic.htm

AT

– Capacitat del sòl per subministrar nutrients a les plantes:

– Necessiten:

- » Nitrats
- » Fosfats
- » Sulfats
- » Na
- » K
- » Mg,

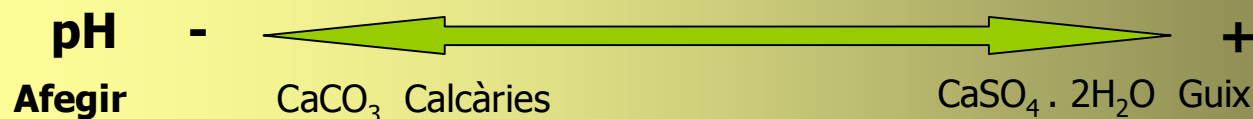
– I en la quantitat adequada

Elements nutrients i elements potencialment tòxics
Essencials
<ul style="list-style-type: none"> • En grans quantitats: carboni, hidrogen, oxigen, nitrogen, fòsfor, potassi, sofre, calci, magnesi. • En petites proporcions: sodi, ferro, manganès, coure, zinc, molibdè, cobalt.
Tòxics
<ul style="list-style-type: none"> • En petites proporcions: arsènic, brom, cadmi, crom, fluor, plom, mercuri, níquel. • En grans proporcions: coure, zinc.

- Condiciona als éssers vius.
- Influeix en el procés de formació de l'humus
- Regulació del pH ↑
 - Sòls argilosos ↑
 - Materia orgànica ↑
- Condiciona:
 - La disponibilitat de nutrients – fertilitat
 - Sòls amb pH àcids - Al i Mg són assimilables per les plantes
 - Estructura → pH àcids o bàsics trequen el gromulls



Tòxic



AT: quantitat de sals solubles

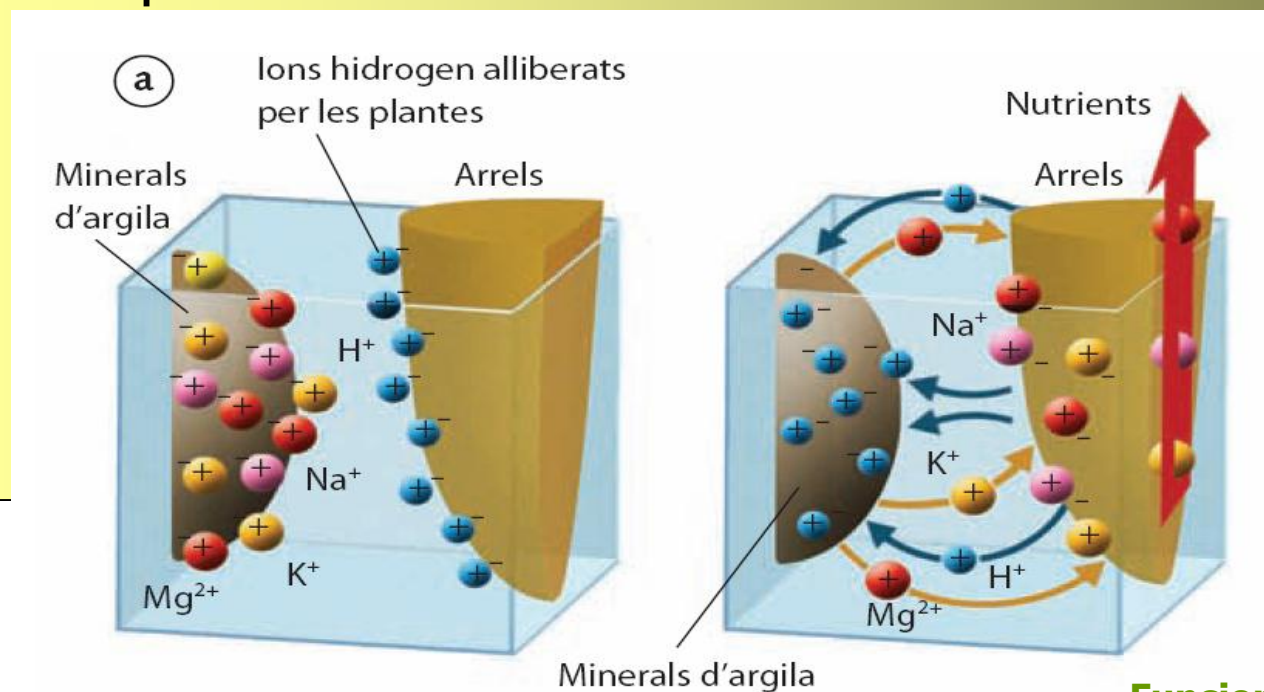

Òsmosi



CAPACITAT: quantitat de sals solubles

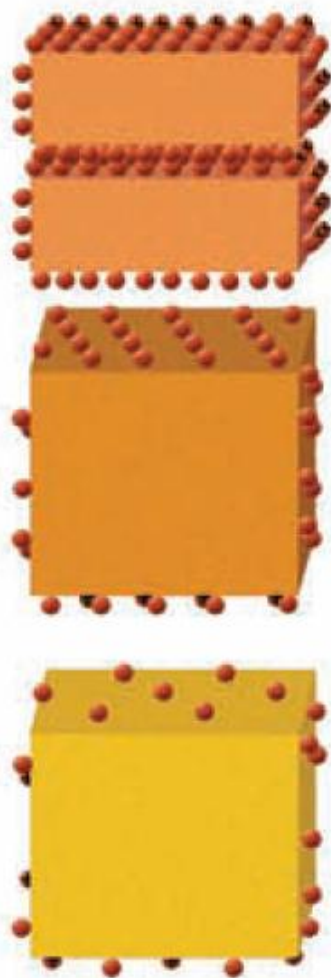
↓
Òsmosi

- **CAPACITAT DE BESCANVI IÒNIC:**
Capacitat de retenir i absorbir cations.



Funcionament del canvi catiònic

Intercanvi dels principals components del sòl



Montmoril·lonita

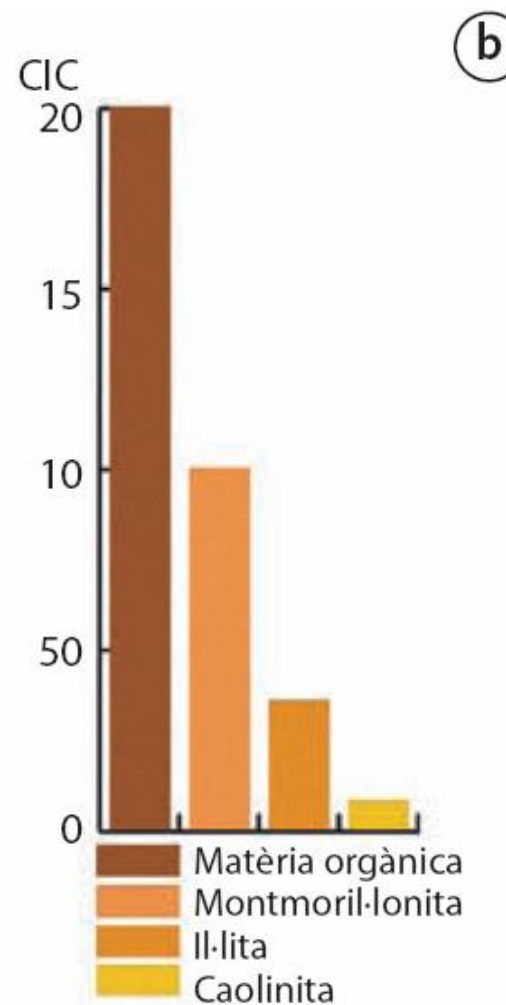
Superfície externa i útil per a l'intercanvi

Il·lita

Solament resta la superfície externa útil per a l'intercanvi

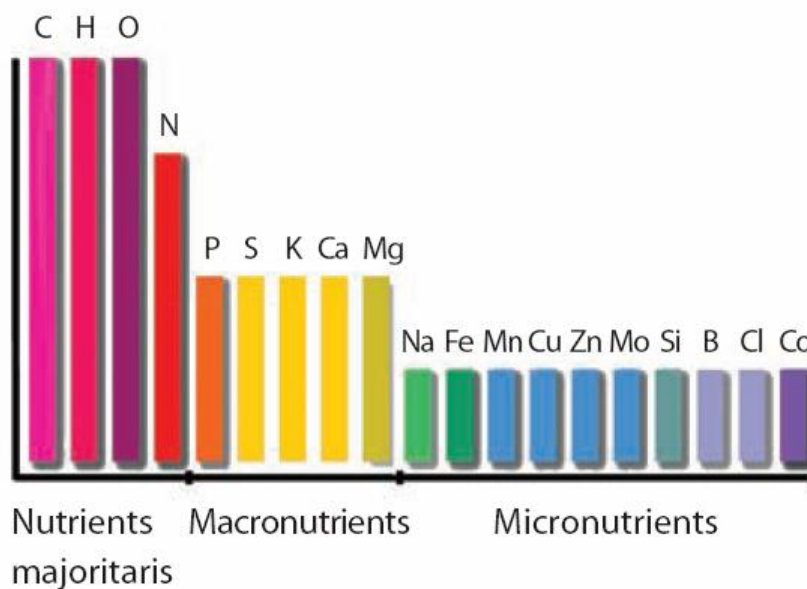
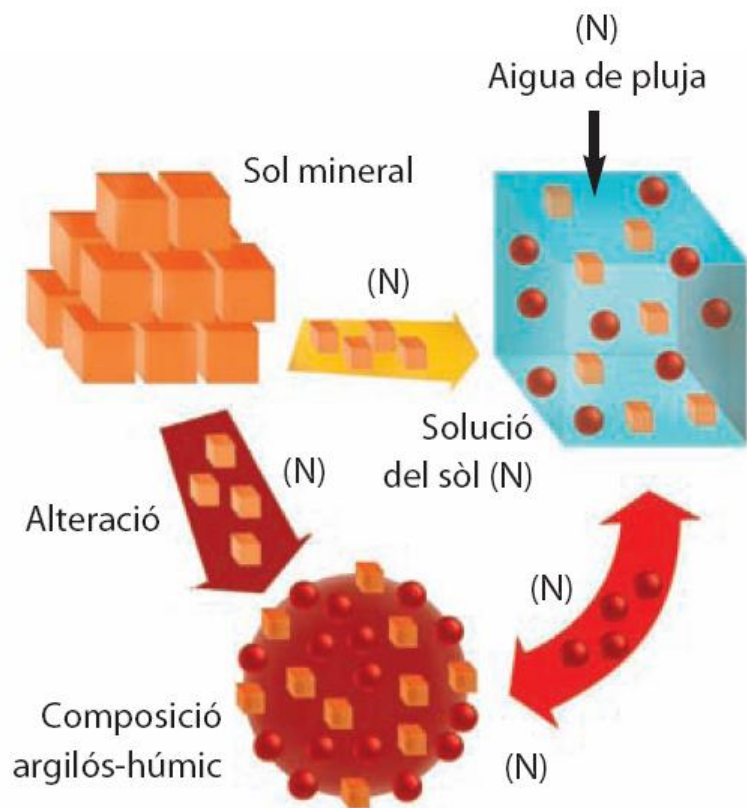
Caolinita

Solament resta la superfície externa útil, de manera dèbil, per a l'intercanvi



nutrients minerals

L'absorció dels nutrients minerals (N) està controlada pel bescanvi iònic. Per la planta pot ser perjudicial tant concentracions molt elevades com deficiències de nutrients.



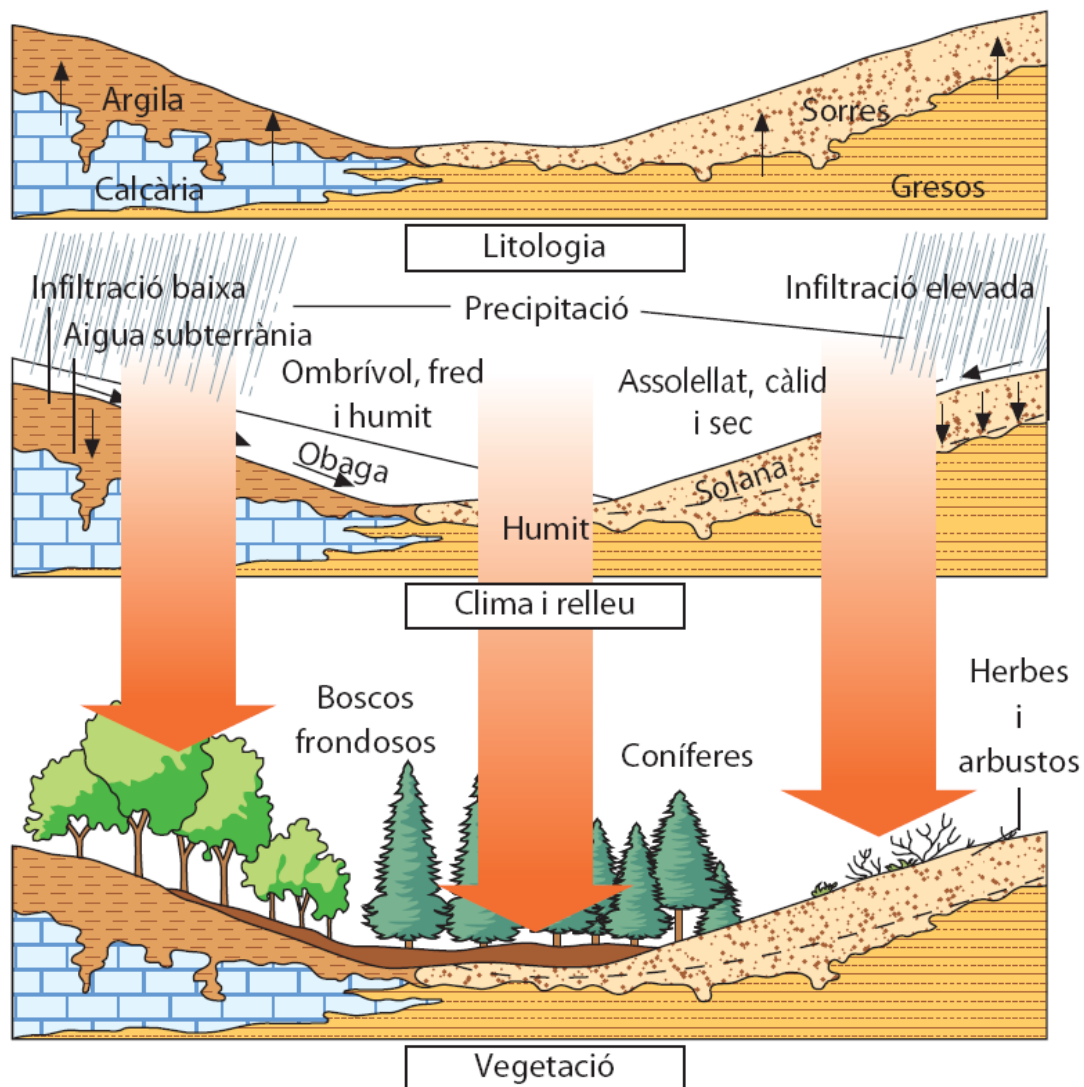
Influència del pH del sòl en el creixement de les plantes

La taula expressa els resultats del treball de recerca d'un alumne sobre l'abundància de quatre espècies de plantes en cinc ambients diferents. El tant per cent representa l'abundància relativa de les plantes que han evolucionat positivament.

Espècie	Nivell del pH del sòl				
	8,5	8	7,5	7	6,5
A	40%	50%	35%	35%	5%
B	40%	30%	20%	10%	5%
C	5%	15%	25%	40%	75%
D	15%	5%	20%	15%	15%
grau del pH del sòl		Són alcalins.		Són neutres.	Són àcids.

- Quines de les espècies vegetals estudiades estan condicionades pel pH del sòl?
- Hi ha alguna espècie a la qual no afecti gens el pH del sòl? Per què?
- Indica si són certes o no les afirmacions següents i justifica la resposta:
 - L'espècie A sempre és la més abundant.
 - L'espècie C creix millor en condicions d'acidesa.
 - L'espècie D tolera una certa variació del pH del sòl.
 - En condicions de sòl alcalí, l'espècie B és la més abundant.
- Quines actuacions cal fer en un sòl que té un pH 7 per obtenir el màxim rendiment possible d'unes plantes de l'espècie B? I si fossin de l'espècie D?

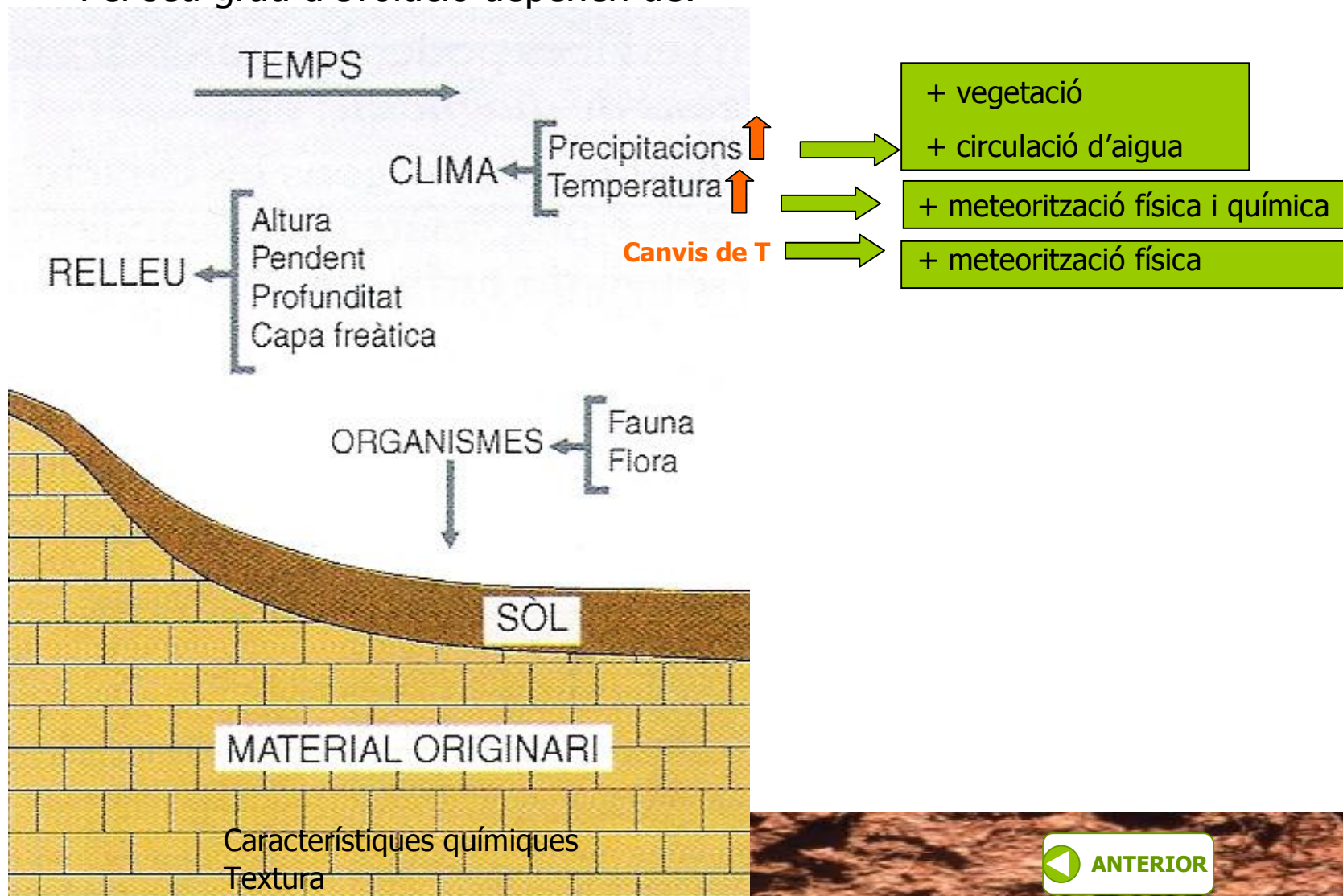
El sòl: Factors que determinen el tipus de sòl



La litologia, el clima i el relleu topogràfic són factors que determinen el tipus de sòl i el seu desenvolupament.

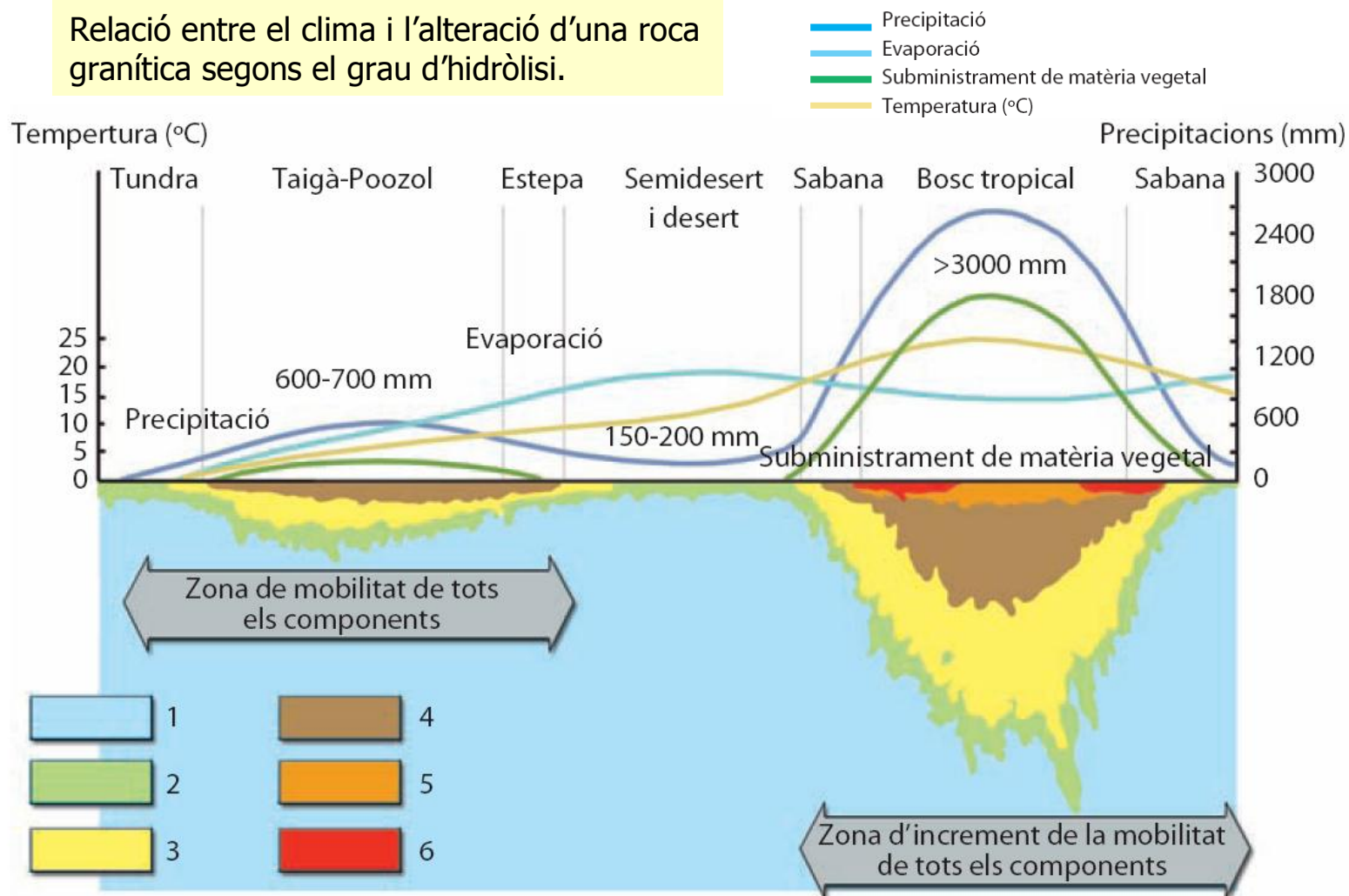
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

La transformació de la regolita o roca mare meteoritzada en sòl, el tipus de sòl i el seu grau d'evolució depenen de:

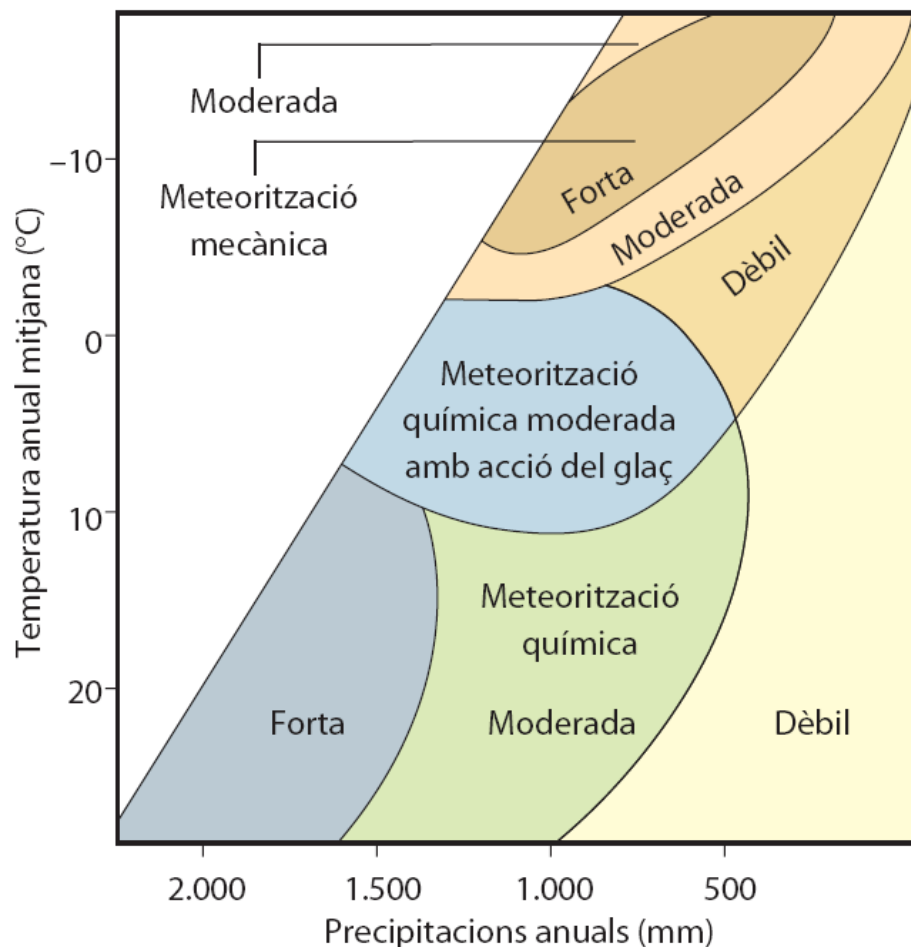


El clima i l'alteració d'una roca

Relació entre el clima i l'alteració d'una roca granítica segons el grau d'hydròlisi.



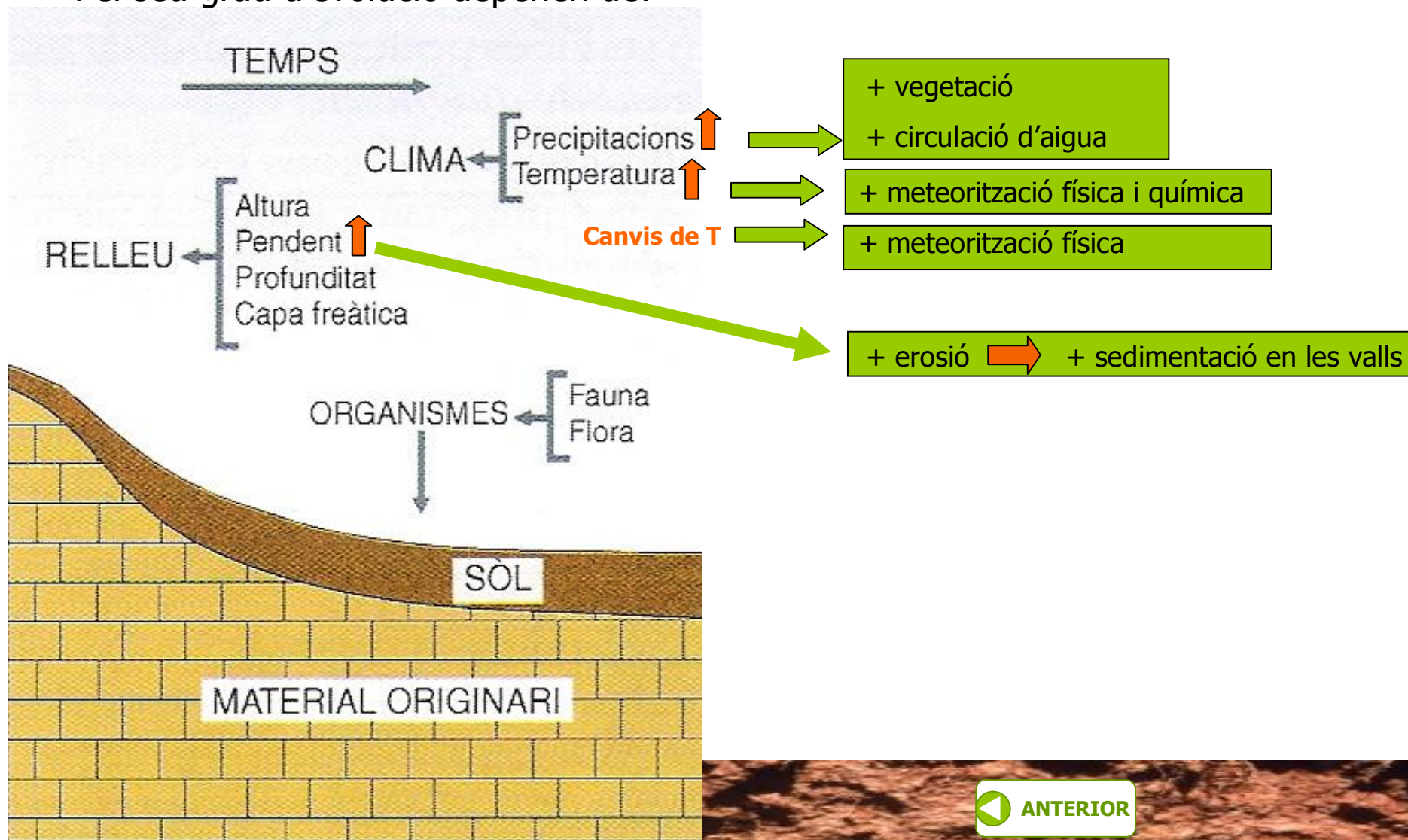
el clima en la meteorització de les roques



A les zones amb temperatures elevades i precipitacions abundants, hi dominen els processos de meteorització química, mentre que a les zones amb predomini de temperatures baixes i escassa precipitació és més habitual la meteorització mecànica.

El sòl

La transformació de la regolita o roca mare meteoritzada en sòl, el tipus de sòl i el seu grau d'evolució depenen de:

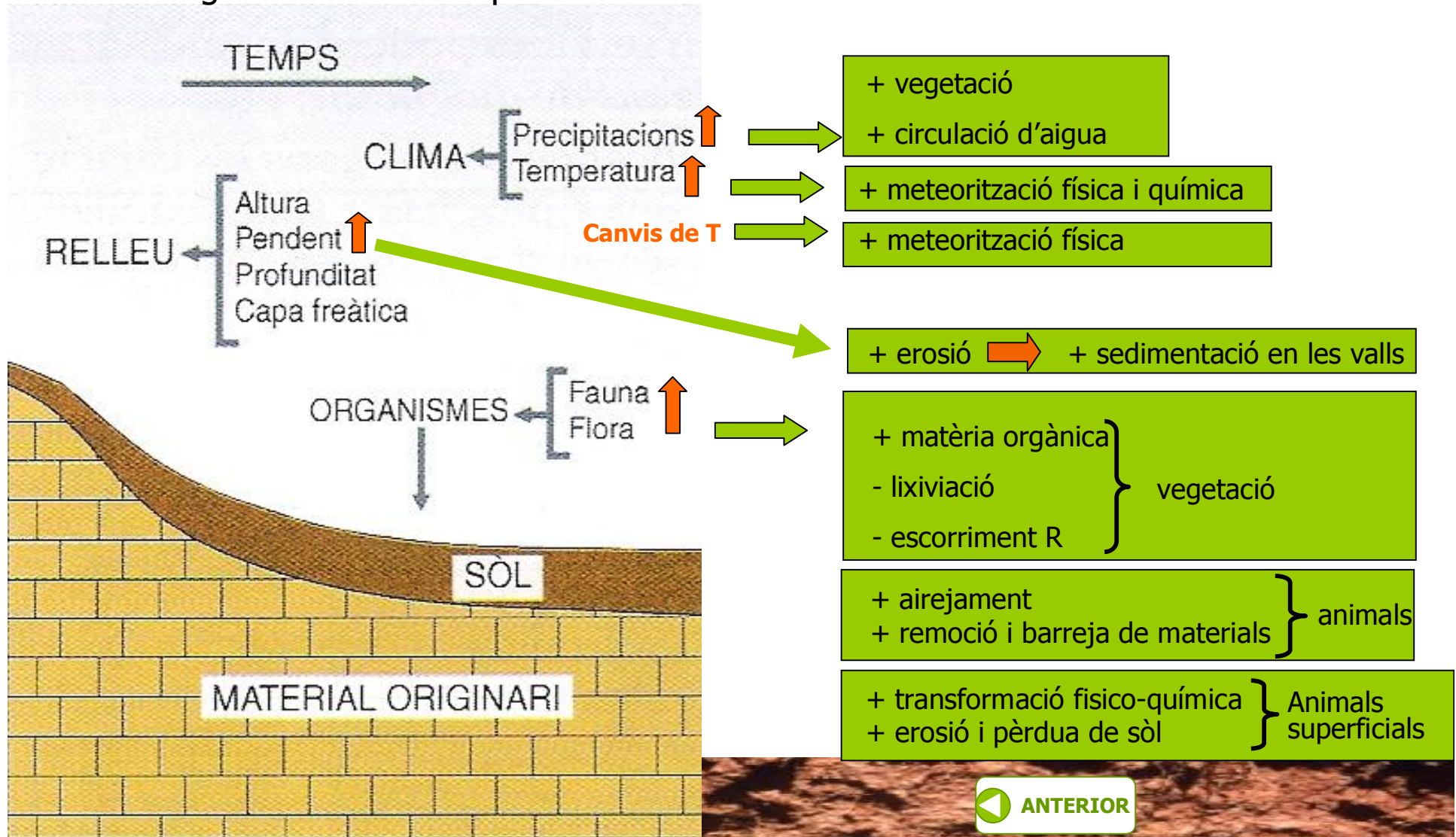


Tipus de sòls segons el clima i el relleu

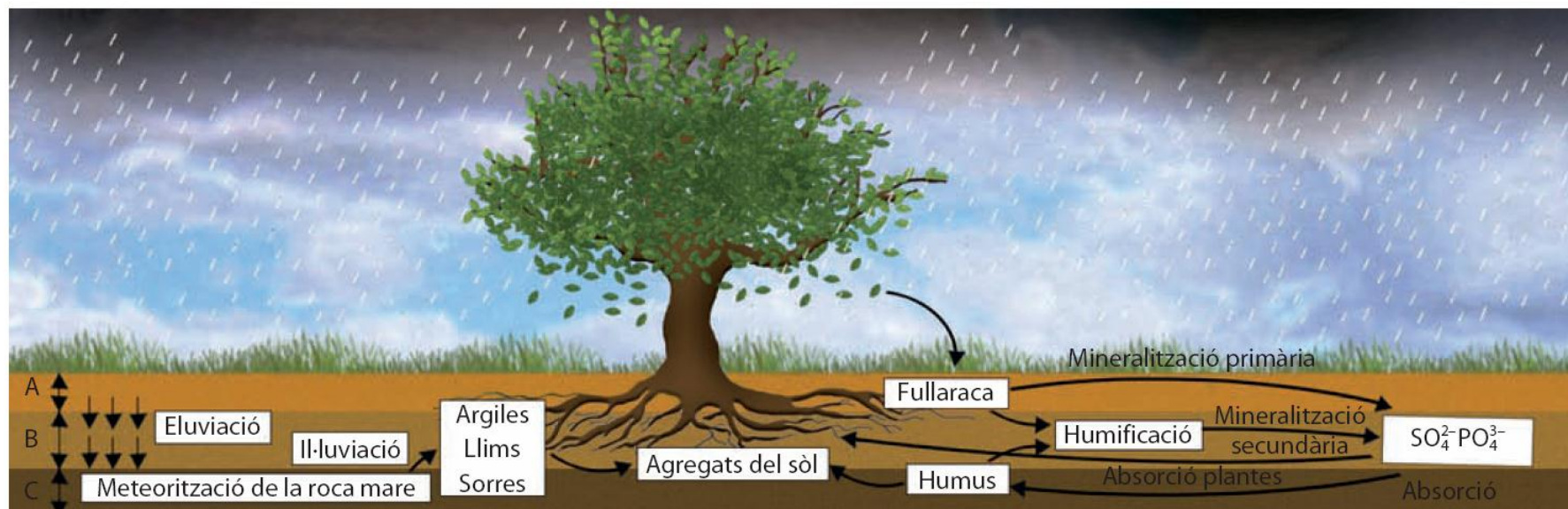
	Obaga	Fons de la vall	Solana
Composició	Argilosa	Orgànica	Sorrenca
Contingut orgànic	Alt	Molt alt	Molt baix
Humitat	Intermèdia	Molt alta	Baixa
pH	7-8 (alcalí)	4,5-5,5 (àcid)	6-7 (neutre)
Gruix	Intermedi	Gran	Fi

El sòl

La transformació de la regolita o roca mare meteoritzada en sòl, el tipus de sòl i el seu grau d'evolució depenen de:



Plantes i sòl



els sòls



Exemple de l'acció biològica que realitzen
els organismes en la formació i
desenvolupament dels sòls.



El sòl

La transformació de la regolita o roca mare meteoritzada en sòl, el tipus de sòl i el seu grau d'evolució depenen de:

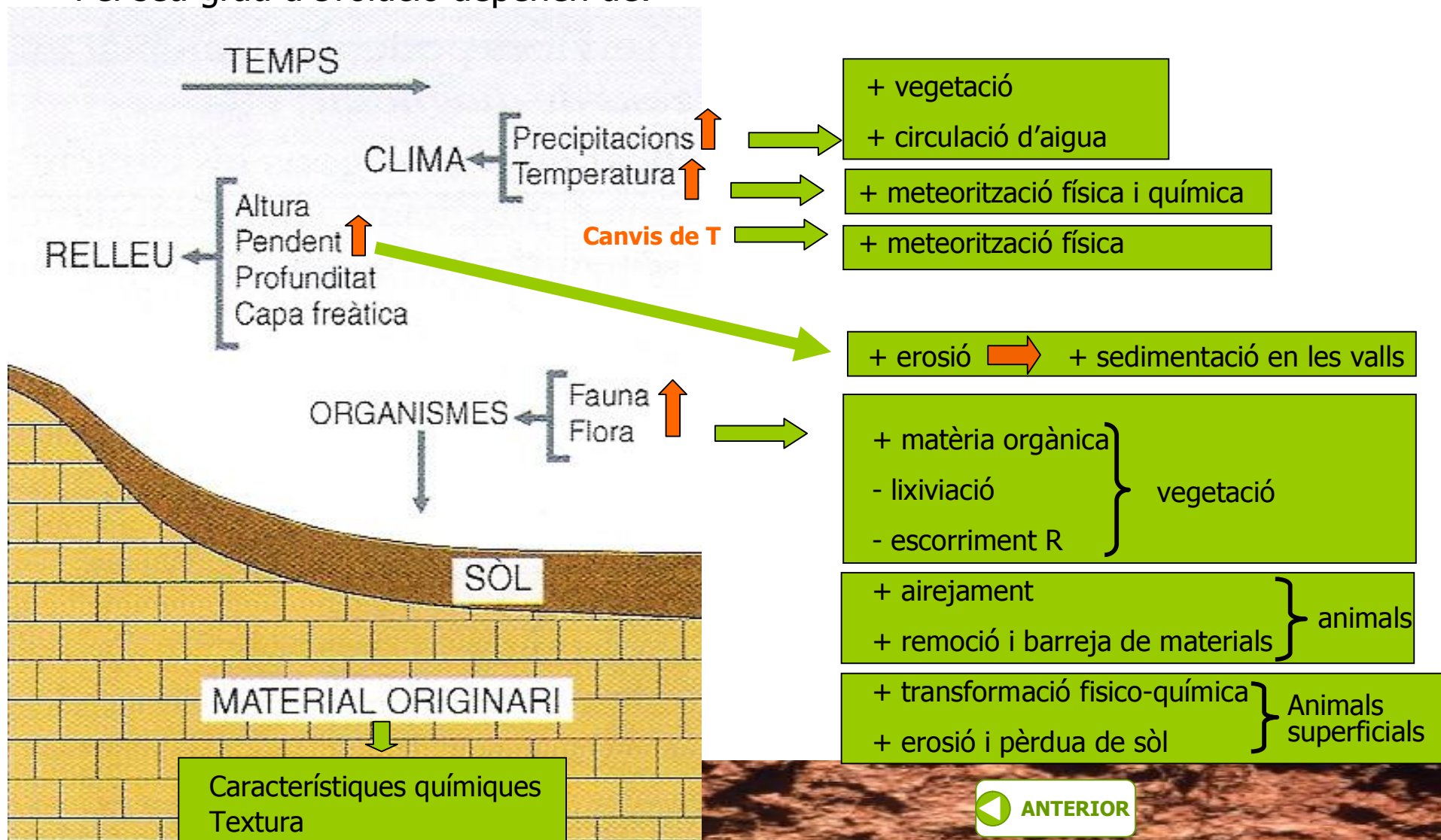
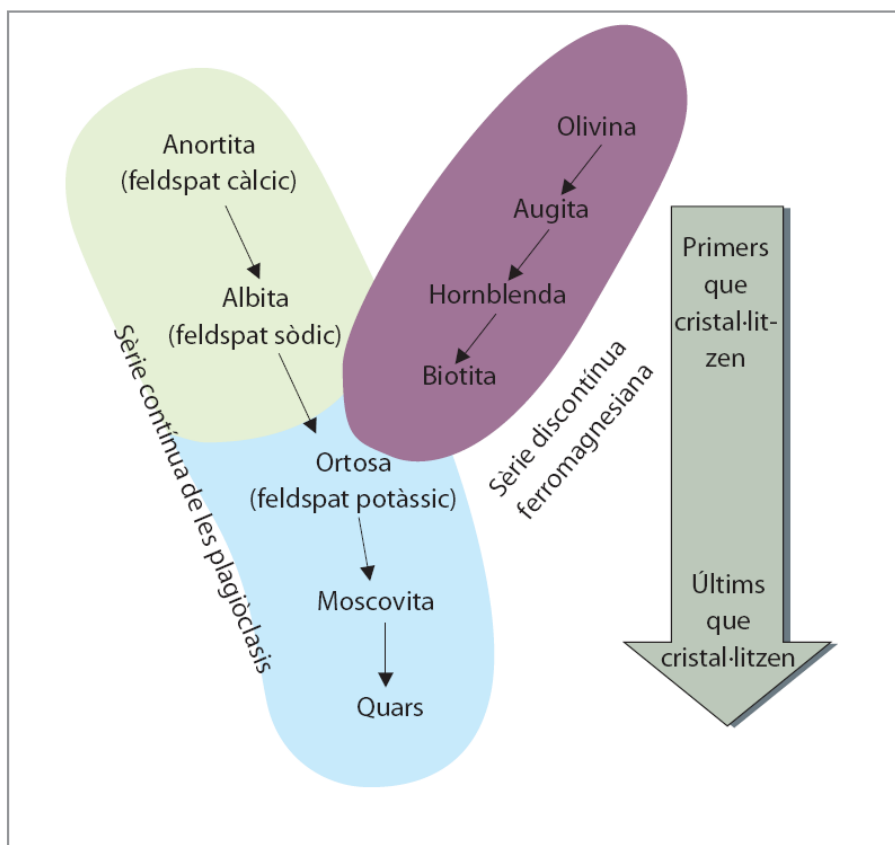
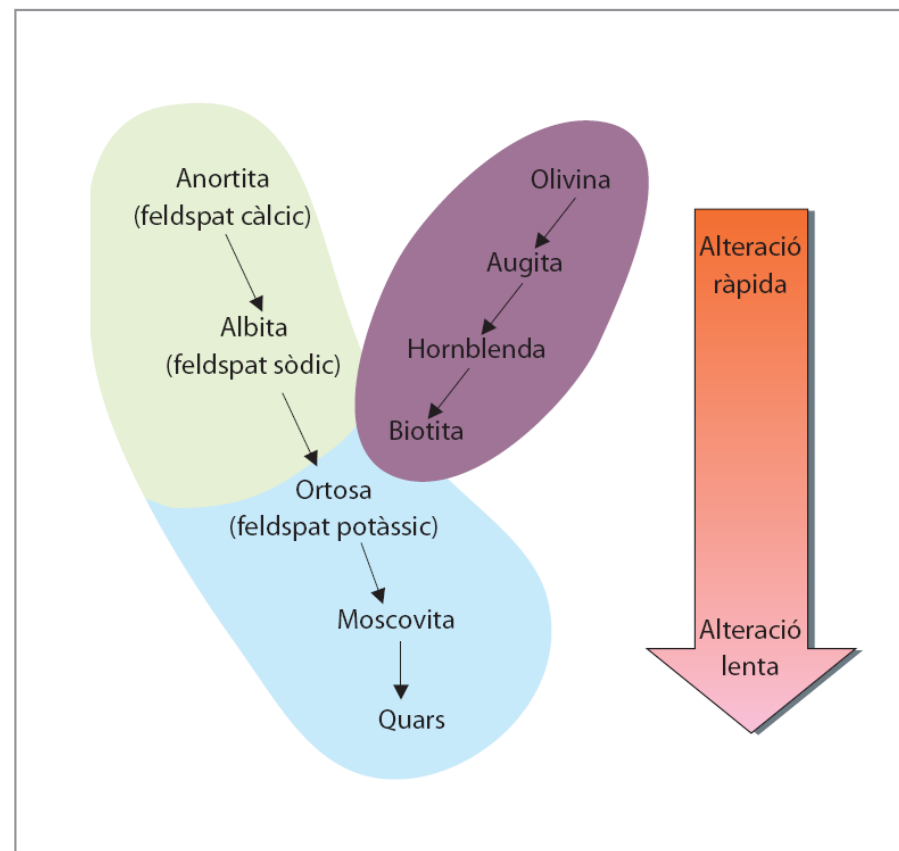


Diagrama de cristallització de les plagiòclasis / Correlació seqüencial d'alteració de les plagiòclasis

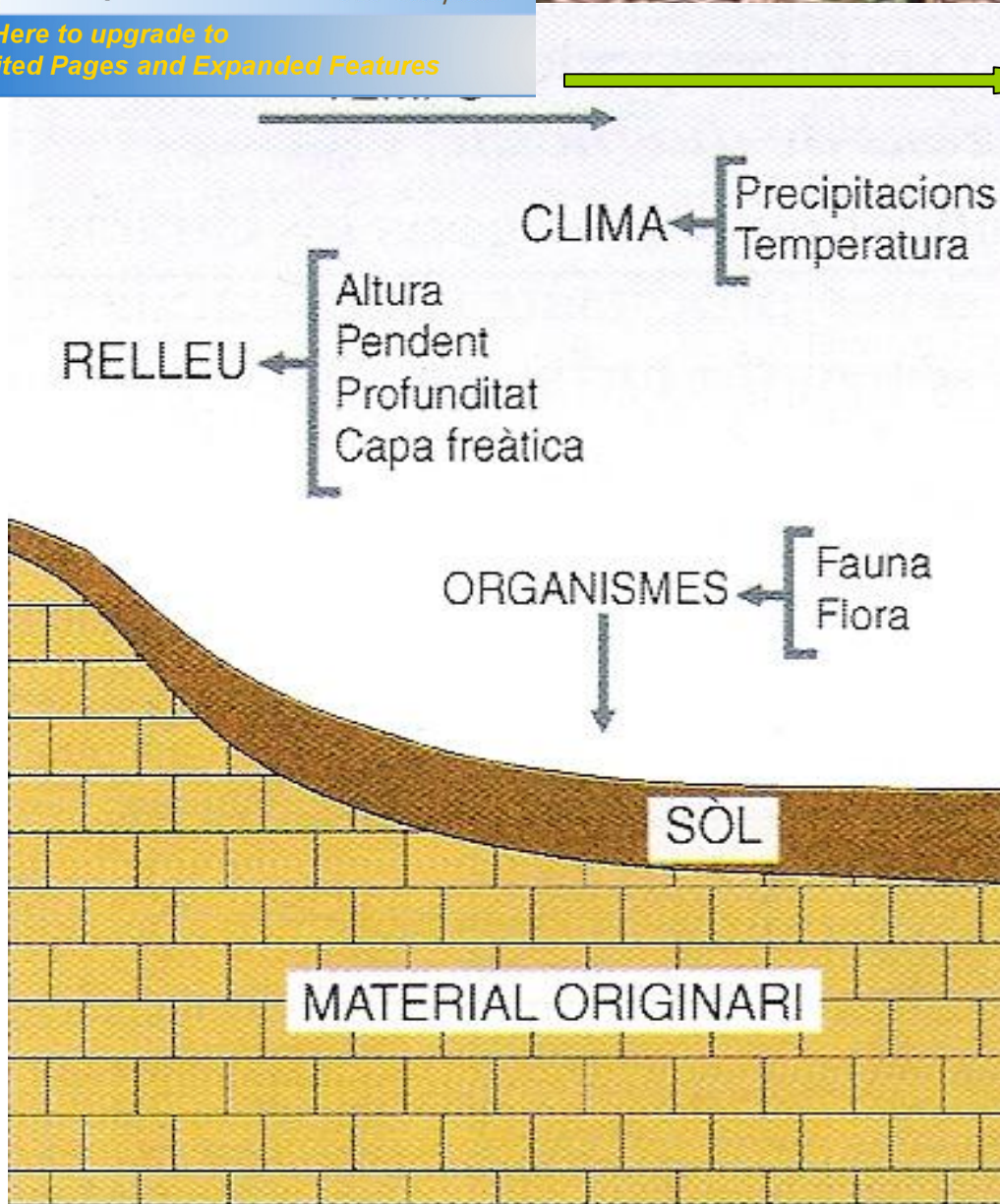


Correlació seqüencial de cristallització de la sèrie contínua de les plagiòclasis.



Correlació seqüencial d'alteració de la sèrie contínua de les plagiòclasis.

Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features



Sòls joves

Sòls vells

+ ↔ -

Capacitat d'intercanvi de cations

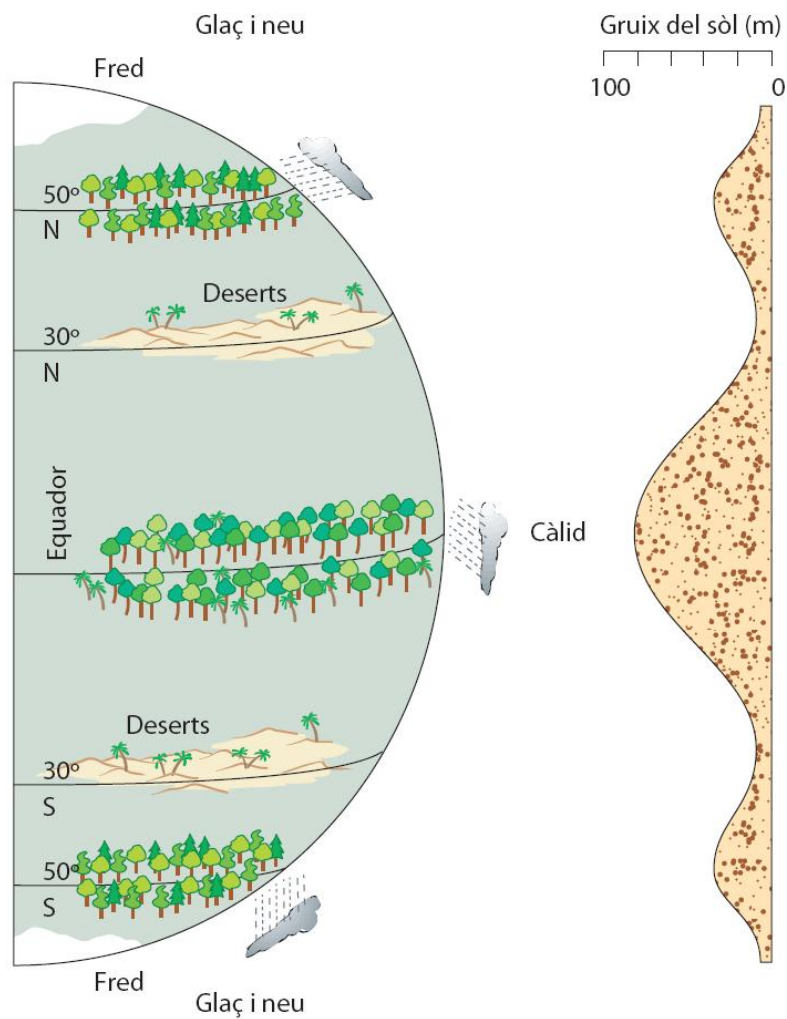
+ ↔ -

Fertilitat agricultura



Perfil de sòl que mostra els seus horitzons.

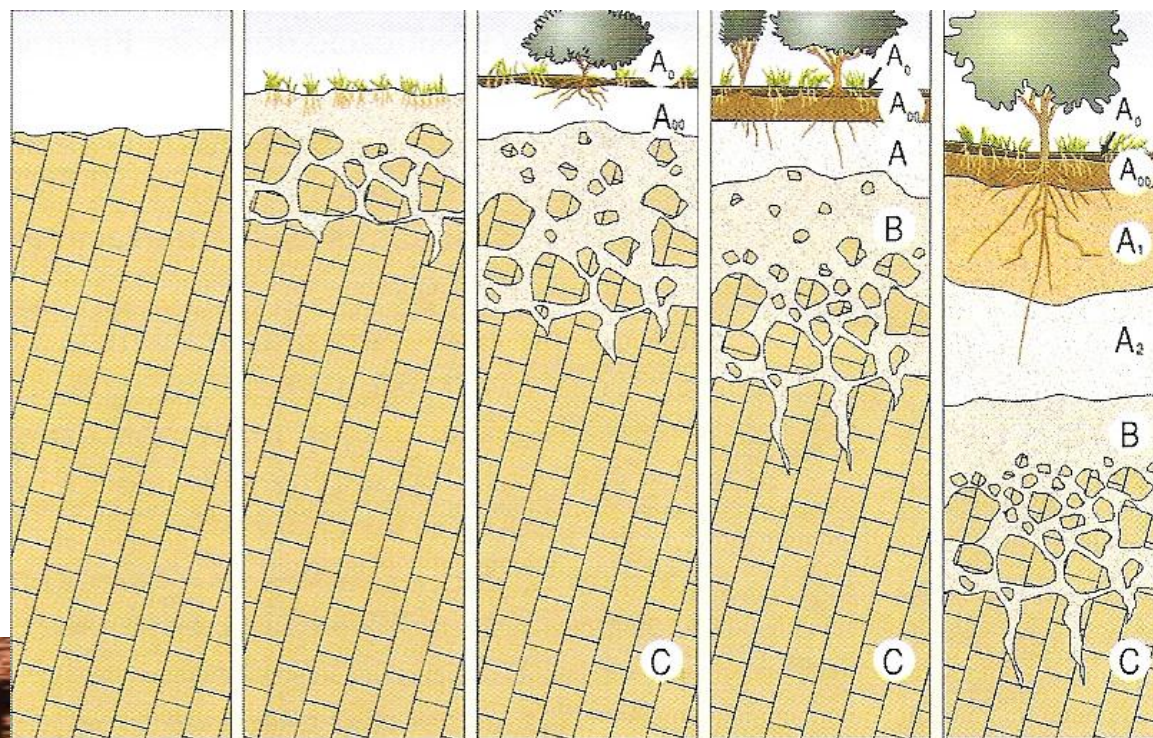
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features



Gruix del sòl segons la latitud, el clima i el grau de precipitació.

Formació del sòl

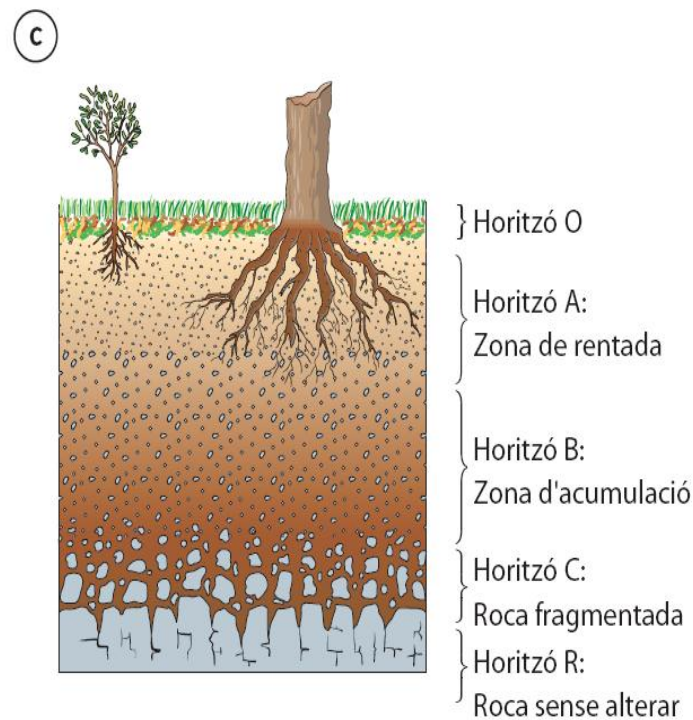
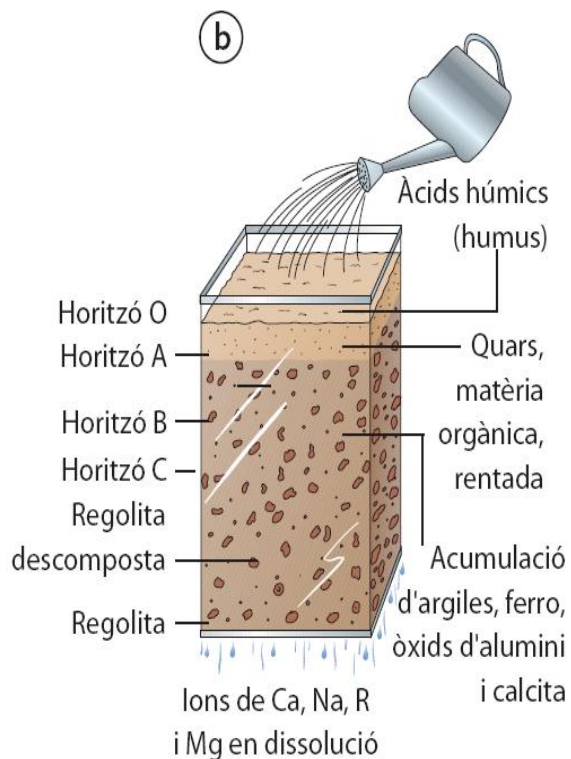
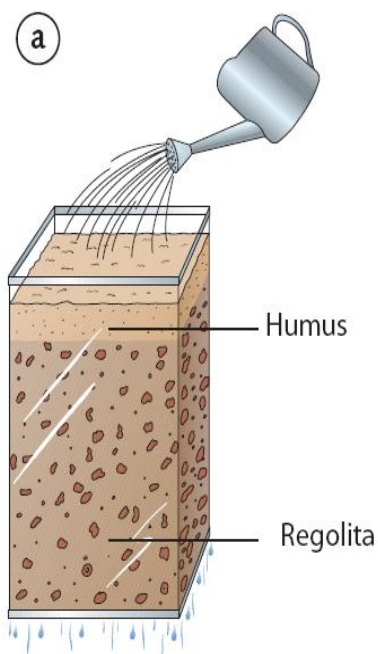
- **Meteorització** – física i química
- **Transformacions orgàniques** - humificació
- **Transformacions inorgàniques** – lixiviació (carbonatació-descarbonatació/salinització desalinització/..) ➡ formació d'horitzonts
- **Engruiximent del horitzonts** – edafotorvació: Acumulació de materials i barreja dels components del sòl ➡ éssers vius



Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

a) La regolita és la capa de material tou que cobreix el substrat de les roques sense alterar, com a resultat de la meteorització de les roques que afloren a la superfície.

c) El perfil d'un sòl desenvolupat o madur es caracteritza per la presència de quatre horitzons (O, A, B i C) clarament diferenciats per les seves propietats i característiques.



b) L'acumulació de matèria orgànica a la part més superficial i la infiltració d'aigua cap a les capes més profundes enriqueix el sòl amb diverses substàncies.

Aplicació

Canvis del sòl al llarg del temps

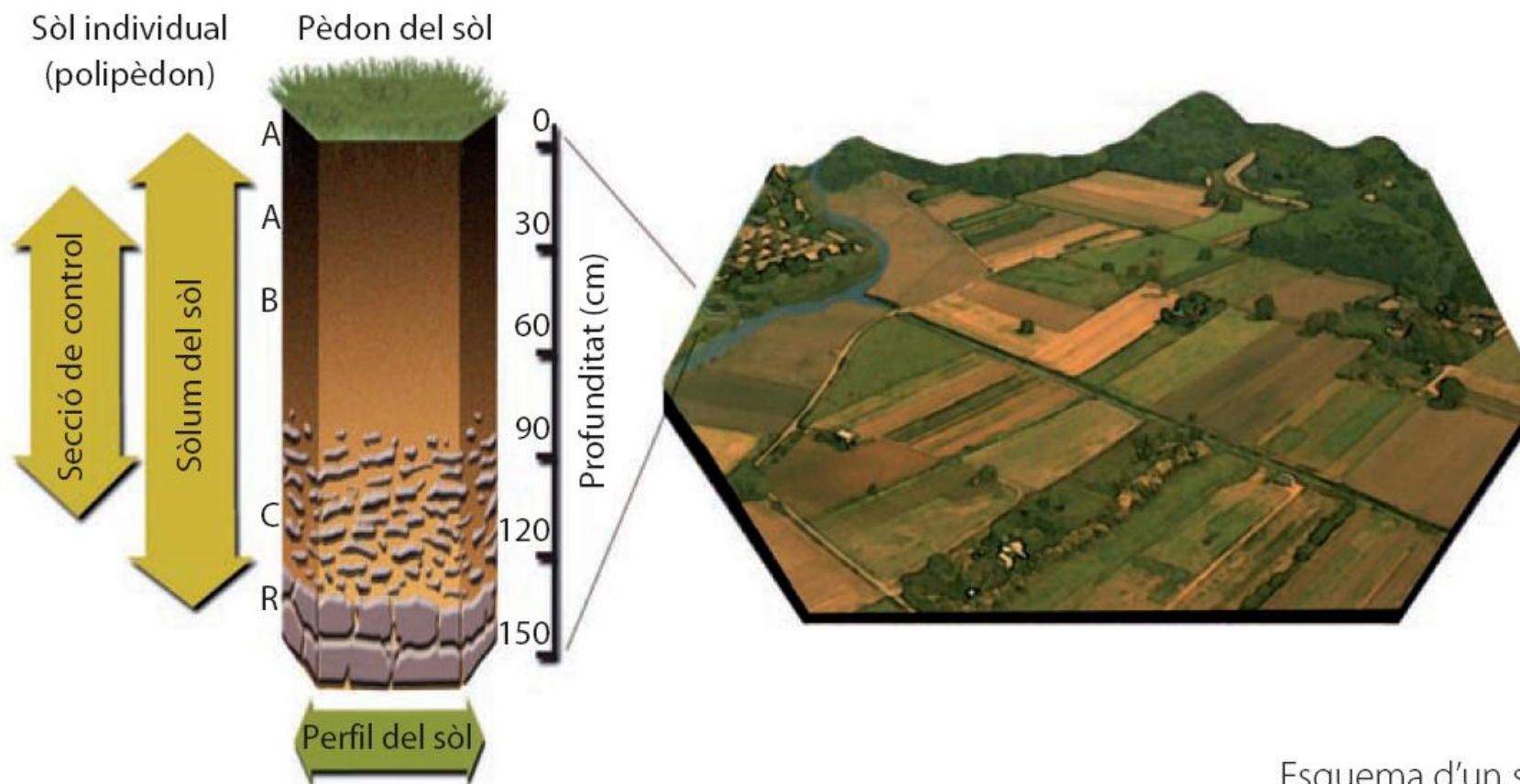
Alguns dels canvis que experimenta un sòl en la seva formació poden ser tan lents que sovint han de transcórrer centenars d'anys –i fins i tot milers– perquè arribi al seu estat de maduresa. És per això que el temps es considera un dels factors principals que actuen en la formació dels sòls.

La taula adjunta recull les dades relatives a les variacions que han experimentat alguns dels components del sòl d'una duna en relació amb el temps.

1. Dibuixa en un gràfic les dades de la taula.
2. Descriu les característiques del sòl de la duna als 5 anys i als 280.
3. Explica el perquè de les variacions dels components i les qualitats del sòl a través del temps.
4. De quina manera influeix el tipus de roca de la qual deriva el sòl?

Temps (anys)	pH	% de CaCO ₃	% de matèria orgànica
5	8,4	12,0	0,24
15	8,3	11,6	0,32
25	8,1	9,3	0,87
50	7,8	4,7	1,80
90	7,1	1,4	2,50
130	6,6	1,0	4,02
170	6,2	0,74	6,36
200	6,0	0,21	8,62
250	5,8	0,09	9,87
280	5,6	0	12,25

Mediò d'un sòl



Esquema d'un sòl.

En un sòl es diferencien nivells que son capes horitzontals amb característiques fisicoquímiques diferents

Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

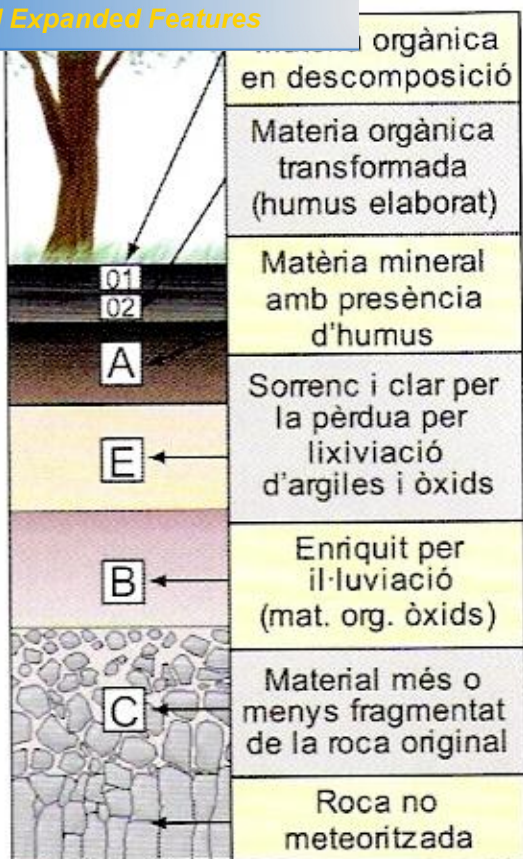


Diagrama del pedió d'un sòl amb la indicació dels horitzons d'acord amb la descripció del text (terminologia FAO).

Lixiviació / El·luviació

Precipitació / Il·luviació

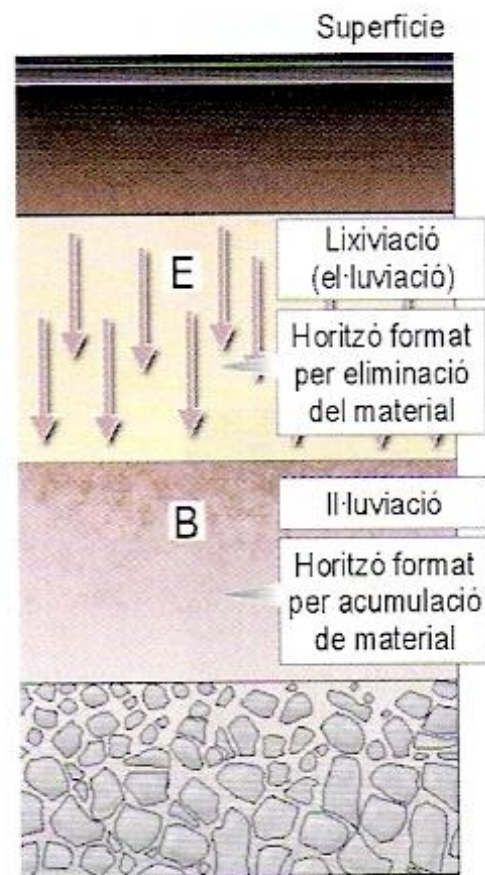
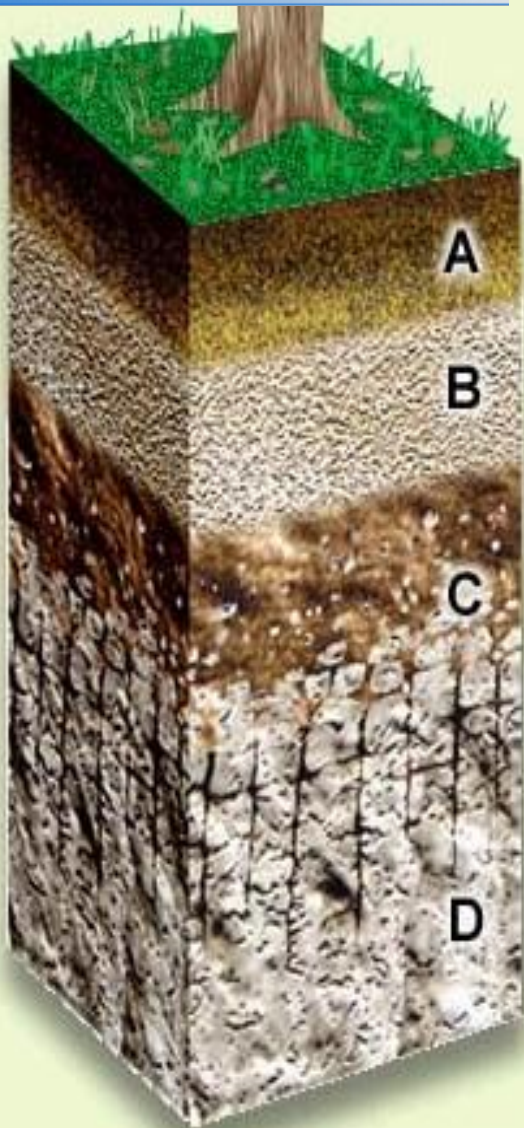


Diagrama dels processos de lixiviació i il·luviació. Conduïxen a la formació dels horitzons E i B.



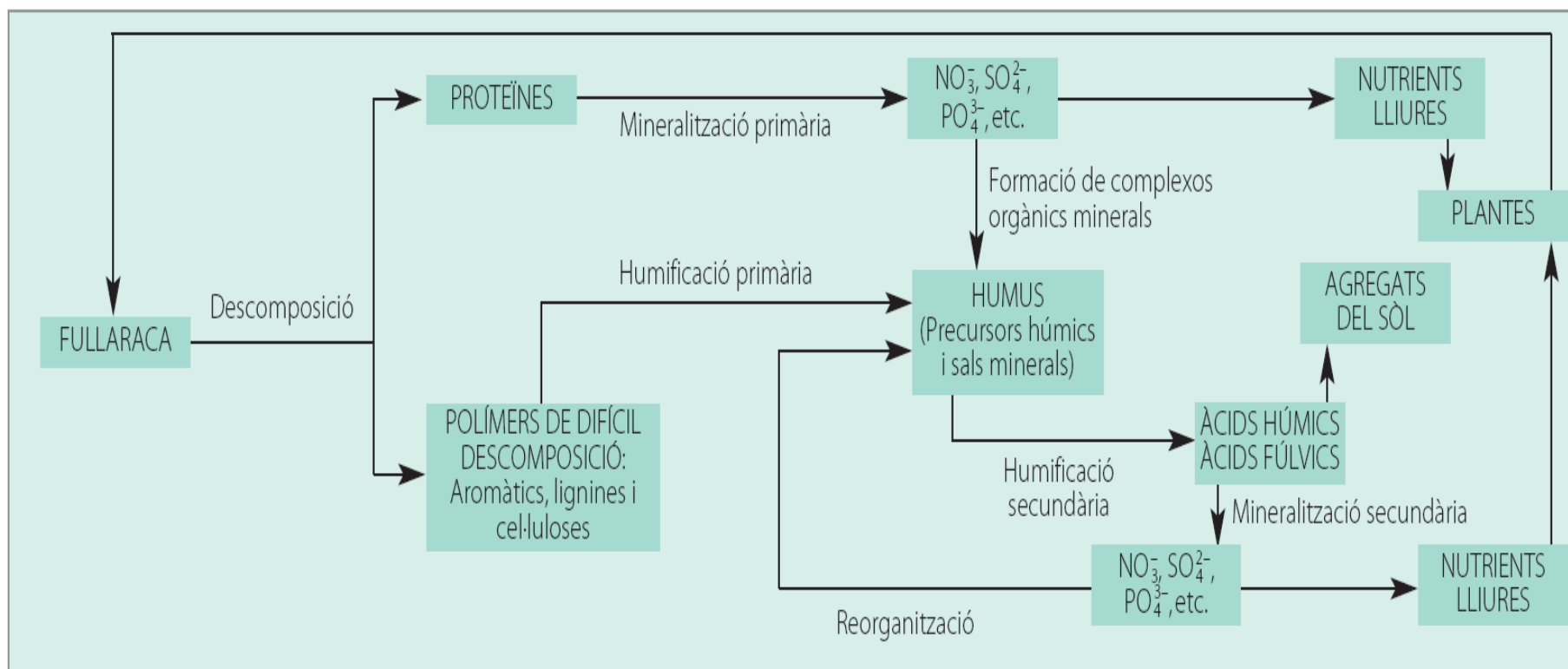
Horizontes del suelo

(O)	A00	Hojas y residuos orgánicos sin descomponer	01
	A0	Residuos parcialmente descompuestos	02
	A1	Color oscuro por presencia de materia orgánica	A
	A2	Color claro por efecto del lavado	E
A3-B1 Transición a A-B			
B	B2	Precipitación de sustancias lavadas de A	B
	B3	Transición B-C	
C	C	Fragmentos y restos de meteorización de la roca madre	C
D	D	Roca madre sin alterar	R

Horizontos orgánicos

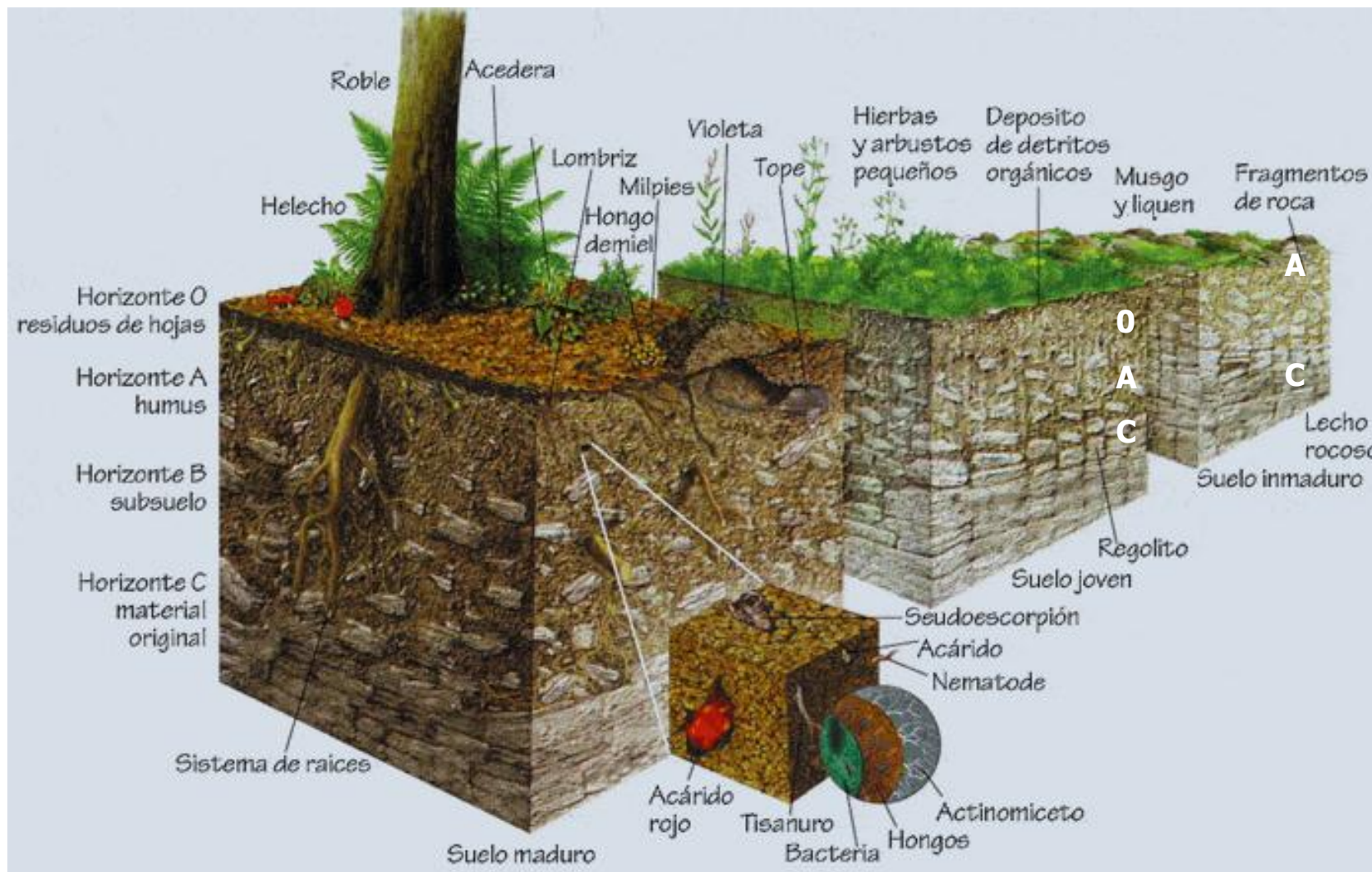
Horizontos inorgánicos

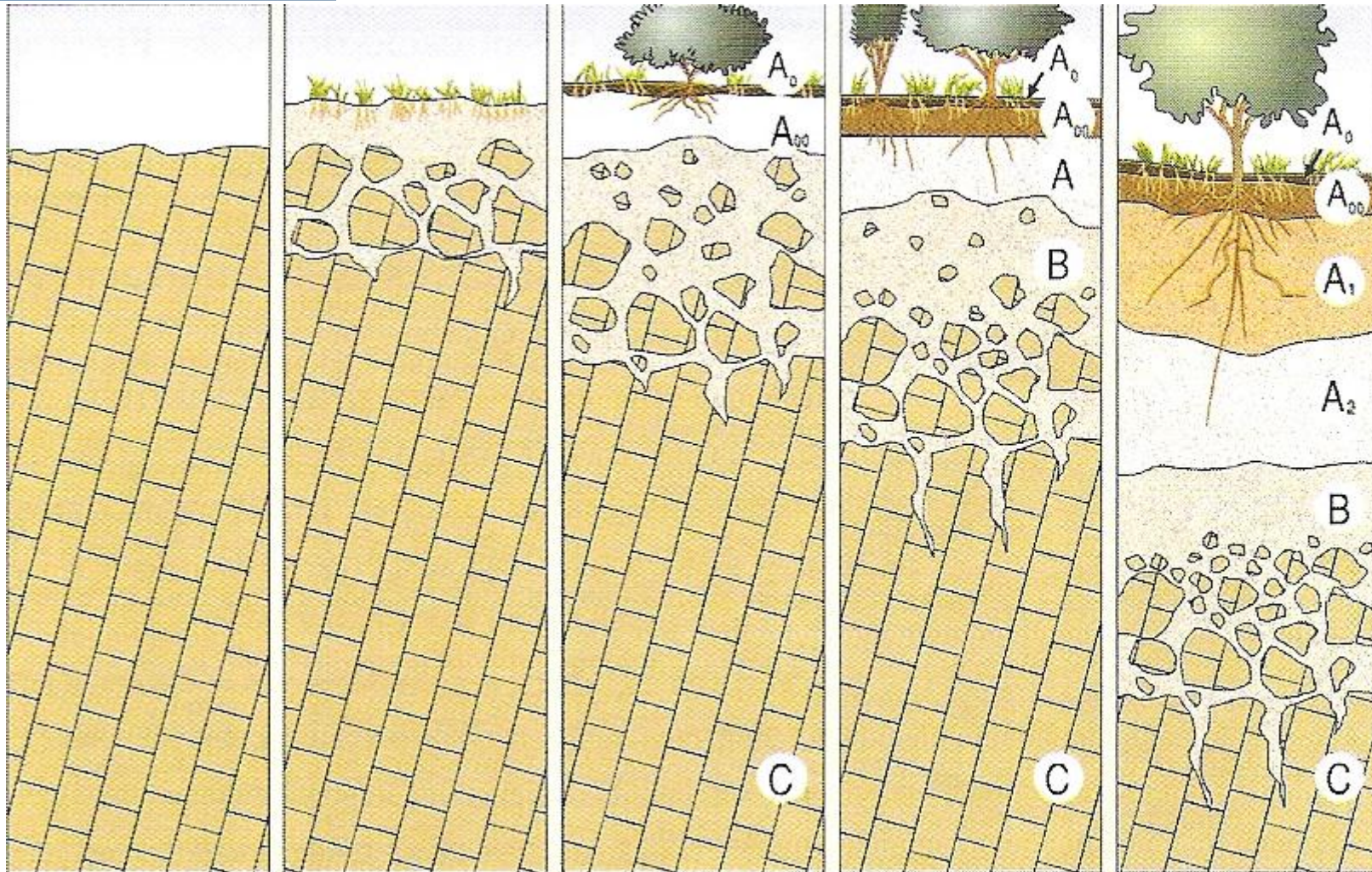
Humidificació i mineralització



Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

Sòls joves



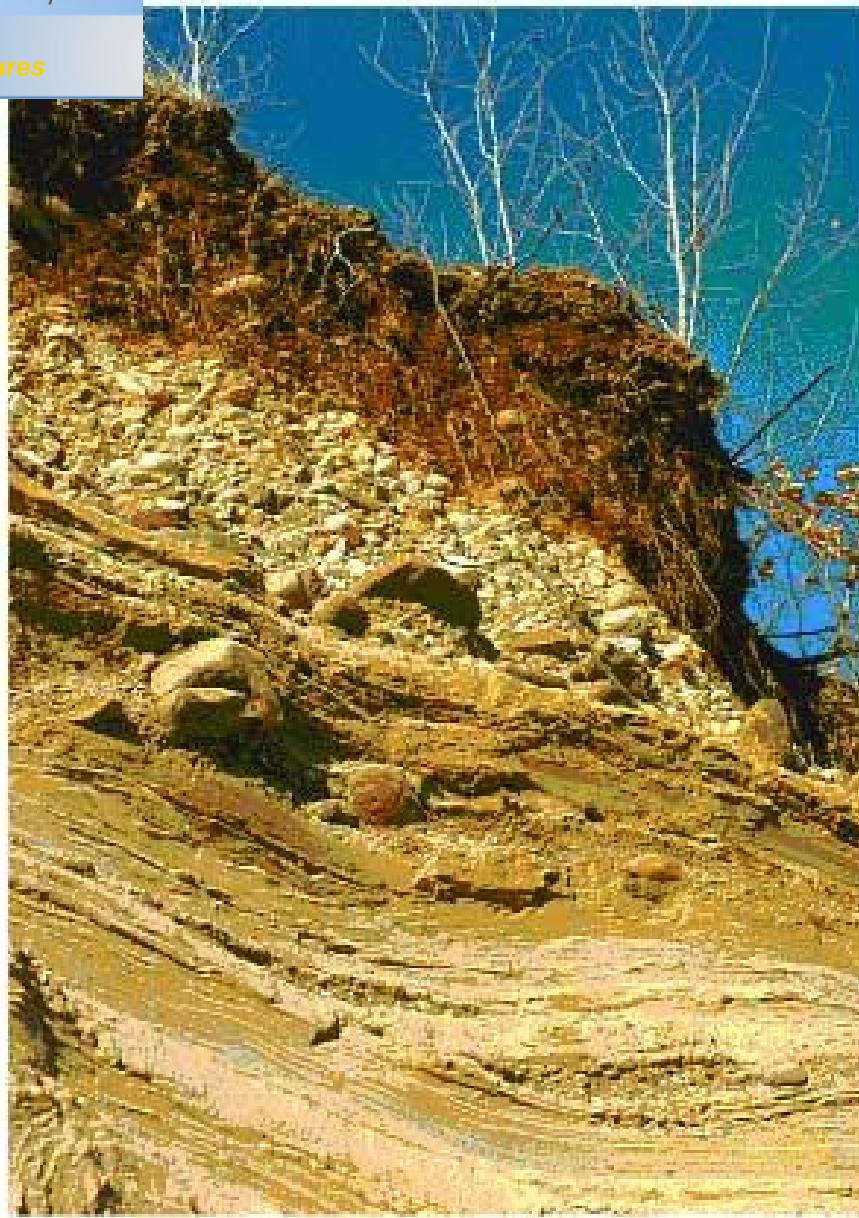


[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

horizonte A
suelo superficial

horizonte B
subsuelo

horizonte C
roca madre en
erosión



Tipus del sòl



Sòl en roques calcàries.



Sòl desenvolupat en roques volcàniques.

Sòls del sòl



Sòl de clima àrid.



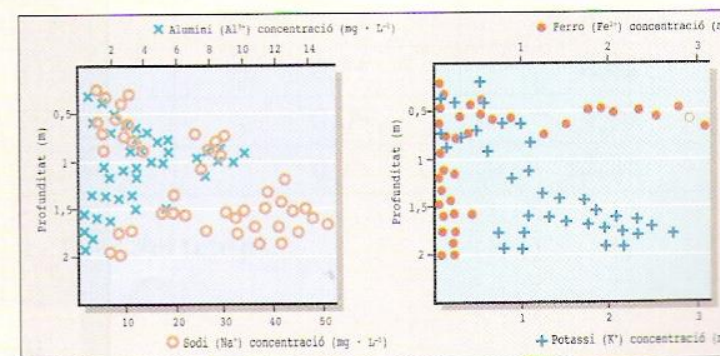
Sòl desenvolupat sota un bosc. Es pot observar l'acumulació de fullaraca a l'horitzó en la superfície del sòl i l'acumulació de matèria orgànica humificada als primers centímetres dels sòl.

Interpretació

La mobilitat dels cations al sòl

Els diagrames adjunts representen la situació de diferents cations en relació amb la profunditat d'un sòl.

1. Indica, per a cada catió, la profunditat en què té una major concentració.
2. Quina és la causa de la mobilitat dels cations entre els diferents horitzons d'un sòl?
3. Quins són els cations més mòbils?

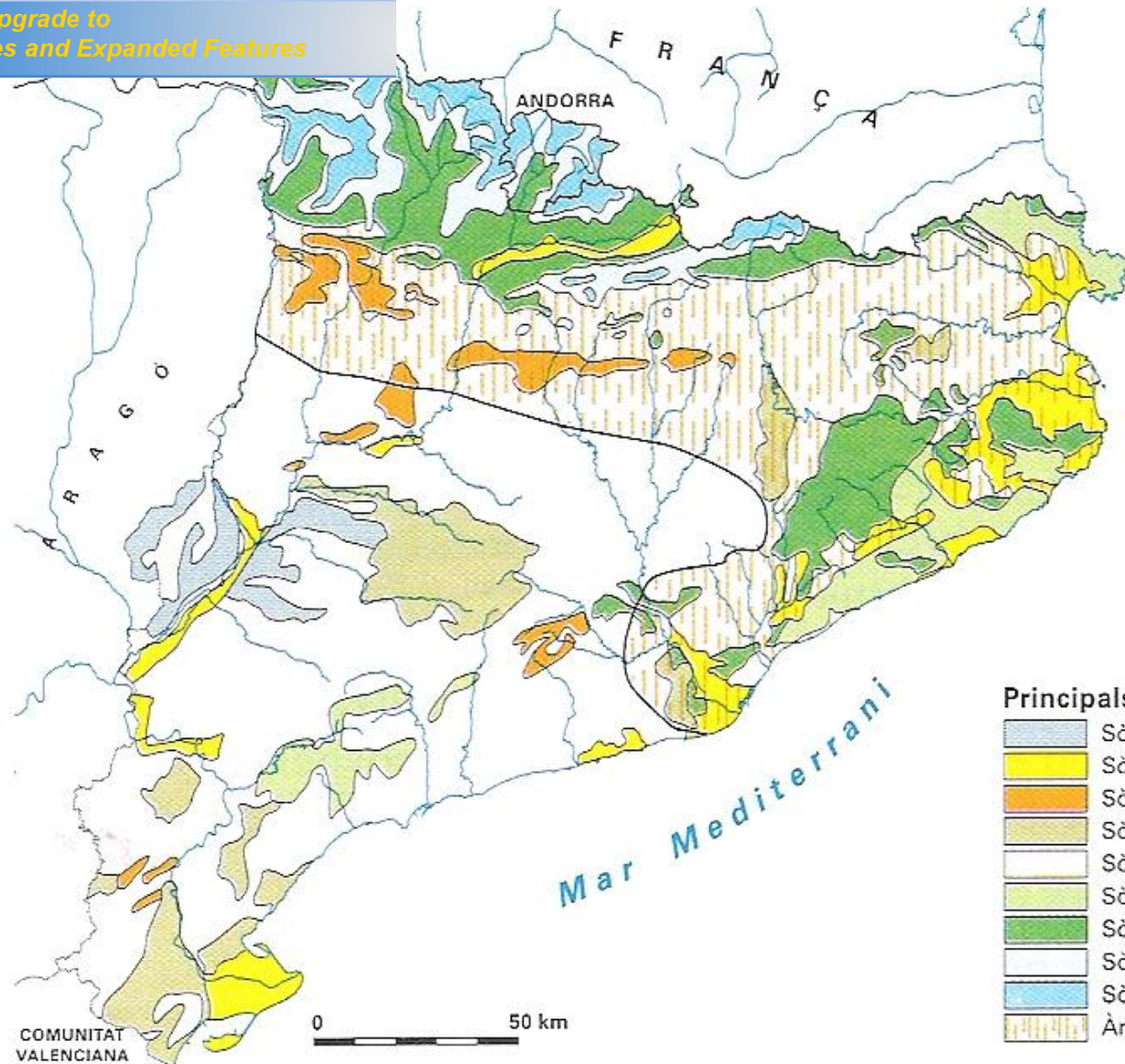


- Classificació per tal de fer una ordenació adequada del territori.
- Criteris:
 - Factors formadors*
 - Climàtics
 - Horitzonts de diagnòstic* **
 - Característiques internes (morfologia, formació).
 - Propietats: permeabilitat, erosionabilitat, salinitat,...
 - Utilització actual i possibilitats (sòla agrícola, urbà,...)
- Classificacions:
 - Kubiana *
 - FAO ** + altres criteris
 - Soil Taxonomy System **

Classificació dels sòls:

<http://platea.pntic.mec.es/~cmarti3/CTMA/SUELO/clasif1.htm>

Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features



Principals àrees edàfiques

- Sòls grisos subdesèrtics (amb guixos)
- Sòls al·luvials
- Sòls rendziniformes
- Sòls bruns rogencs amb crosta calcària
- Sòls bruns calcaris
- Sòls bruns àcids meridionals
- Sòls bruns àcids medieuropeus
- Sòls ocrepodzòlics
- Sòls húmics (o rànkers) alpins
- Àrea on es produeix la descarbonatació dels sòls

s de sòl: I



a) Luvisòl



b) Leptosòl

s de sòl: II



c) Solonetz



d) Txernozem

s de sòl: III



e) Feozem



f) Podzol

editerranis

- Terra rossa: Es desenvolupa sobre calcàries, sòls desenvolupats, disolució, lixiviació, estratificació



Crosta calcàries

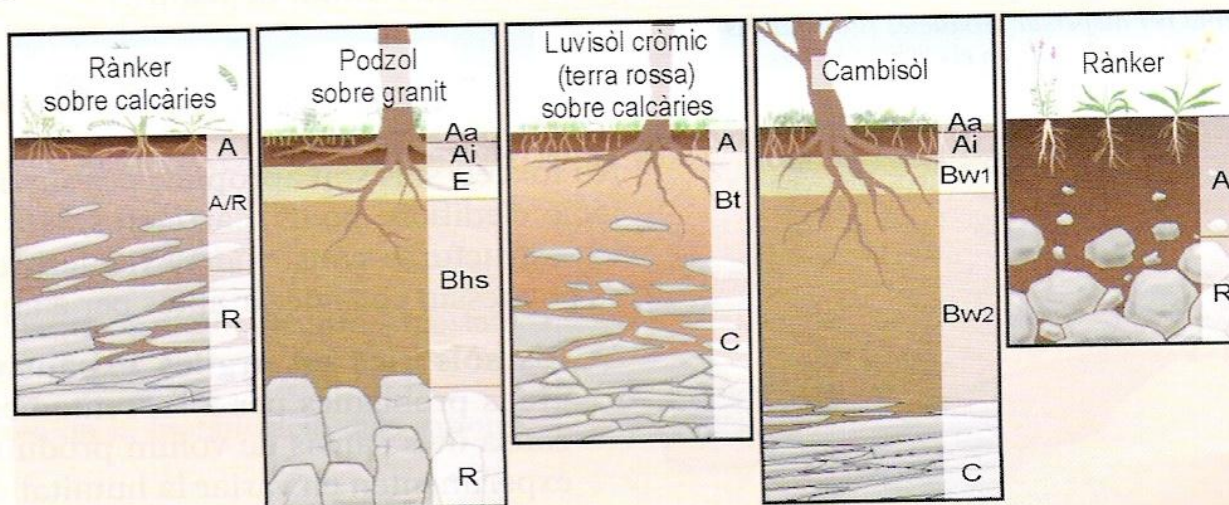
- Terra bruna: lixiviació i dissolució febles d'argiles i Fe
Horitzonts: O A (B) C
 - » Calcària
 - » Meridional àcida
- Terra bruna medioeuropea: Sòls silícics, molta precipitació, tenen molt humus. Molt fèrtils.

Anàlisi

Els sòls catalans

Els següents diagrames són esquemes de perfils de sòls catalans d'acord amb el mapa de sòls de la pàgina anterior:

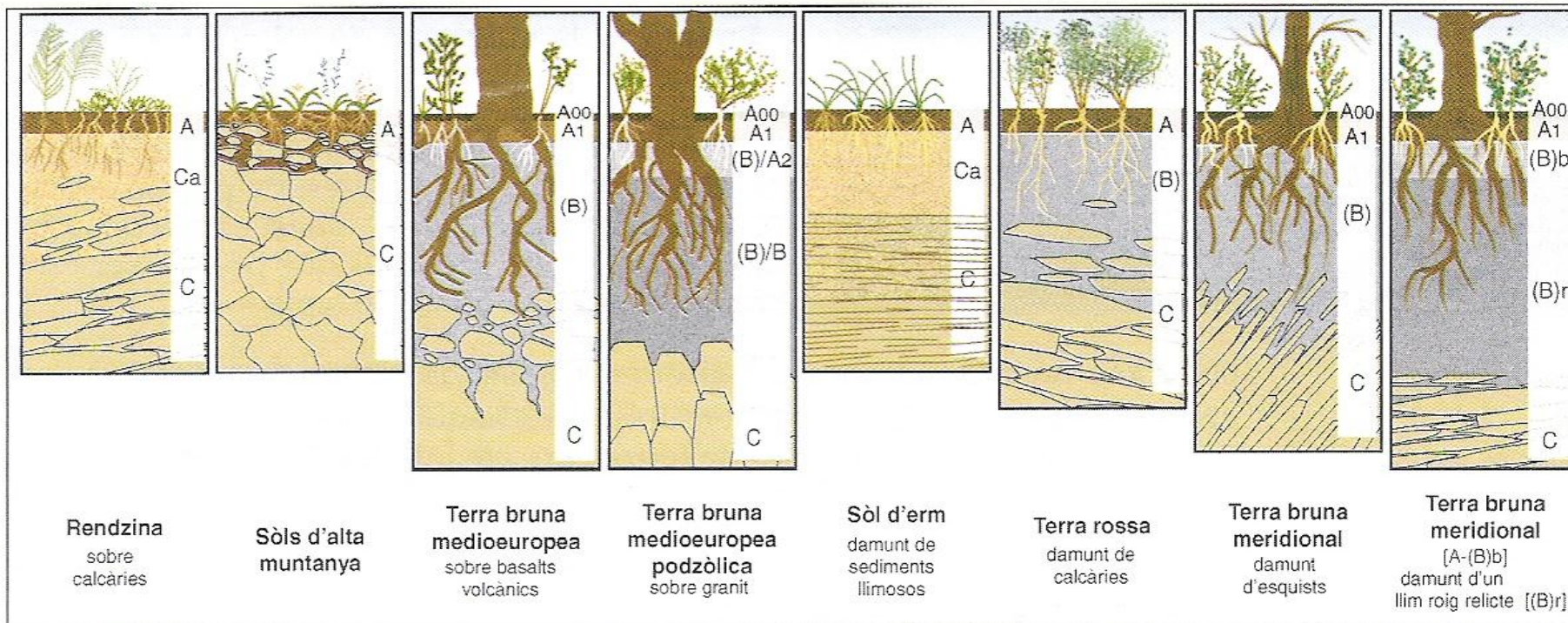
1. En què es diferencien els perfils representats?
2. Indica les causes que fan que es produeixin diferents tipus de sòls.
3. Agrupa els perfils representats amb una d'aquestes zones: alta muntanya; muntanya mitjana plujosa i terra baixa mediterrània.



Interpretació

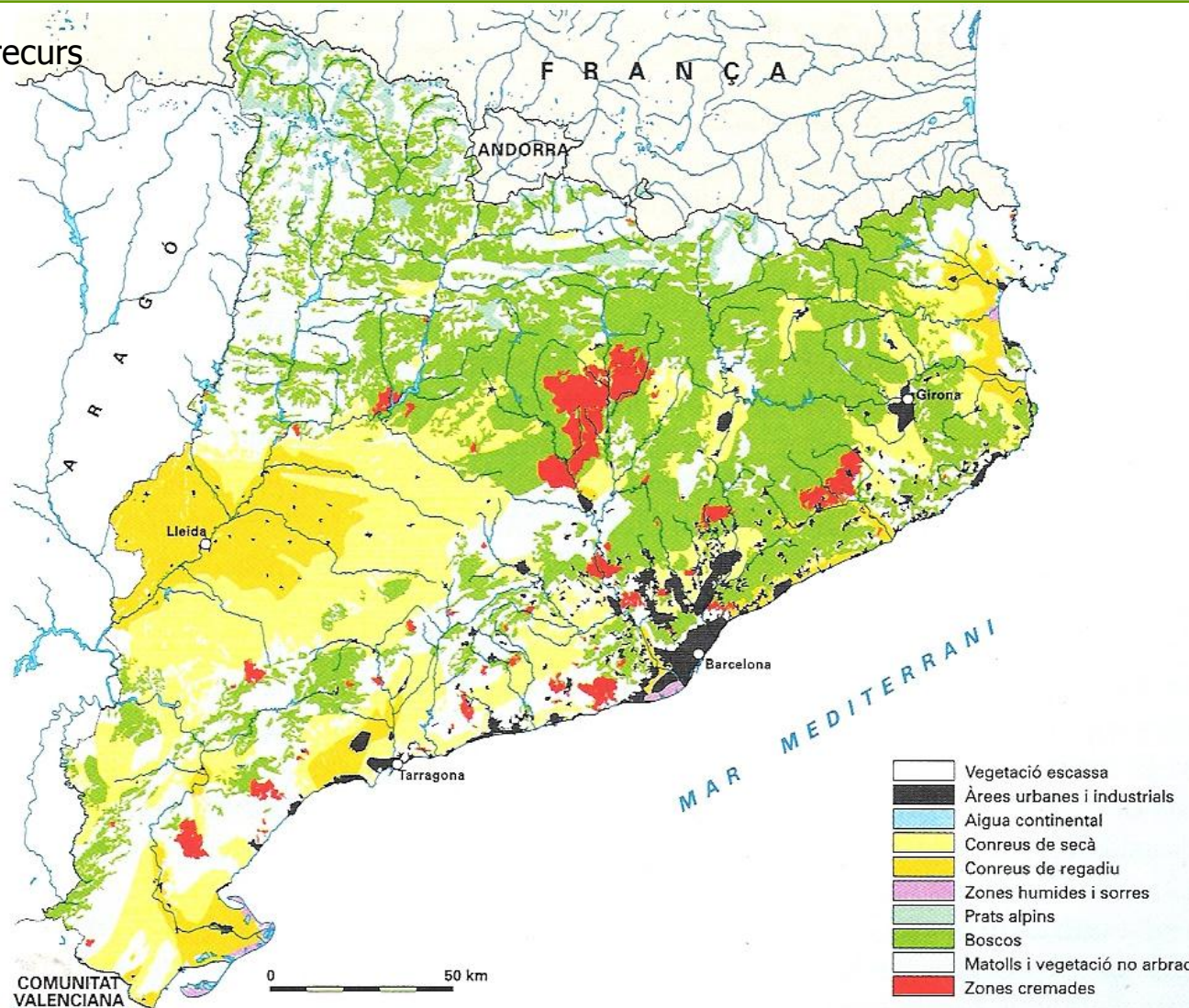
Els sòls de Catalunya

Els diagrames següents esquematitzen els perfils més característics dels sòls catalans d'acord amb el mapa de sòls representat.



1. En què és diferencien els perfils representats?
2. Indica les causes que fan que es produeixin diferents tipus de sòls.
3. Agrupa els perfils representats en relació amb una d'aquestes zones: alta muntanya; muntanya mitjana plujosa i terra baixa mediterrània.

El sòl és un recurs



■ Els usos del sòl a Catalunya.

La gestió i planificació dels sòls correspon a les diferents administracions i els ciutadans hem d'exigir que aquesta planificació i gestió es duga a terme de forma racional. La millor gestió del sòl pot ser definida com l'ús més productiu i intensiu sense que aquest arribi a degradar-se, és a dir, un ús sostenible.

La planificació dels usos del sòl presenta molt sovint grans dificultats ja que hi apareixen interessos econòmics, industrials, socials, polítics, demogràfics, etc. Cal disposar d'eines i instruments escaients per poder prendre desicions: un d'aquests instruments és l'anomenada classificació de capacitat agrològica, desenvolupada pel departament d'agricultura dels EUA en 1957 i que relaciona l'ús de la terra amb el risc d'erosió, de manera que classifica els sòls en una sèrie de categories (sòls conreables, sòls conreables amb restriccions, sòls no cultivables però amb ús ramader, o silvícola, sòls no transformables, etc)

Usos potencials dels sòls

- **Agropecuari**: producció d'aliments a gran escala (agricultura i ramaderia)
- **Forestal**
- **Regadiu**, superfícies destinades a ser regades articialment, fet que en ocasions suposa un gran cost econòmic i de recursos.
- **Extracció de recursos minerals, energètics o hídrics.**
- **Industrial**, per a la instal·lació d'indústries.
- **Serveis**, fonamentalment transport i comunicacions
- **Assentaments humans**: edificacions domèstiques i comercials, depuradores, abocadors, jardins, etc
- **Ús recreatiu, cultural, científic i de protecció de la Biosfera**
- **Terrenys improductius** naturals com deserts, alta muntanya, etc

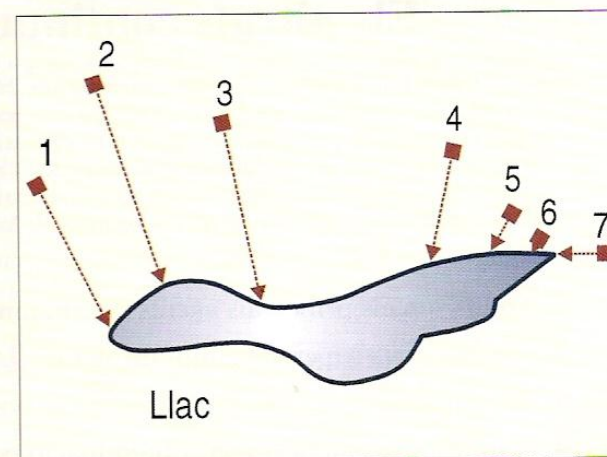
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

SOIS I aigües subterrànies

Els nombres representats en el diagrama indiquen la localització dels pous dels quals s'han extret mostres d'aigua del subsòl que tenen les característiques químiques següents:

Pou	Distància	Característiques	Mesos	Nitrats	Fosfats	K	Mg	Ca	C
1	9	cultius	21	3,7	0,029	7,8	8,6	7,6	4,9
2	8,5	cultius	16	2,5	0,024	6	6,4	6,2	4,6
3	7	cultius	22	2,1	0,037	5,2	6,3	6,1	4,8
4	5,5	cultius i bosc	16	1,8	0,026	4,3	5,6	5,5	5,8
5	1,8	cultius i bosc	19	0,5	0,051	2,5	3,6	4,6	6,1
6	0	cultius i bosc urbanitzat	19	0,5	0,45	3,6	3,7	11,4	13,7
7	2,5	bosc	13	0,4	0,03	1,5	3,1	2,8	5,8

1. Quins valors estan condicionats per la distància al llac?
2. Per què els fosfats del pou 6 tenen uns valors deu vegades superiors als de la resta dels pous?
3. Quina consideres que és la font de nitrats i de fosfats?
4. Quins processos poden produir-se al llac si els nivells de nitrats i fosfats augmenten excessivament?
5. Explica els mecanismes que influeixen en la mobilització dels cations al sòl.



Mapa esquemàtic del llac. Les aigües s'han extret en fossats de drenatge, prop dels punts assenyalats.



el sòl

El sòl és un recurs que es pot degradar:

- **Degradació física:** fonamentalment pèrdua d'estructura per compactació del terreny a causa de la ramaderia o l'ús de maquinària pesada
- **Degradació química**
 - ✓ Pèrdua de fertilitat per sobreexplotació
 - ✓ Contaminació (en parlarem en tractar el tema de les aigües dolces).
 - ✓ Salinització
- **Degradació biològica:** pèrdua de l'humus, en didminuir l'activitat biològica
- **Erosió o pèrdua del sòl,** de la qual parlem detalladament en el tema 16

1. Questions i problemes

1. A un estudiant li han encarregat com a treball de classe que elabori una descripció d'un sòl qualsevol utilitzant la terminologia adequada. Llegeix i analitza el text següent, que ha preparat l'alumne:

Sòl situat en un conreu d'arbres fruiters de fulla caduca, de pendent no superior al 2%. L'horitzó A s'estén fins a una profunditat de 35 cm; és humit, amb presència nul·la de matèria orgànica i està format per elements molt pedregosos barrejats amb materials de textura arenosa, que són responsables de l'entollament periòdic del sòl. L'horitzó B té poc més de 90 cm, és ric en matèria orgànica i, atès que la roca mare està formada per carbonat de calci, cal preveure que el pH sigui molt àcid. El nivell C no existeix, ja que es passa directament de l'horitzó B a la roca mare compacta, dins la qual es poden observar traces d'activitat d'animals macromamífers que hi fan caus.

- a) L'alumne ha comès sis errors que demostren molt pocs coneixements de l'estructura dels sòls i de les seves propietats. Subratlla'ls.
- b) Justifica convenientment cadascun dels errors que hagis detectat.
2. Es vol avaluar la susceptibilitat de tres sòls agrícoles (A, B i C) a l'erosió. Amb aquesta finalitat, els tècnics han fet un seguit d'anàlisis i han recollit dades de camp, que trobaràs a la taula adjunta.

El sòl A està dedicat al cultiu de blat, de manera que les primeres plantes emergeixen al mes de novembre i se segueixen al mes de juny. El sòl B s'ha deixat en guaret (temporalment no es cultiva). Finalment, el sòl C està dedicat a la userda (alfals) per obtenir farratge, que es cultiva de forma ininterrompuda durant les properes quatre o cinc campanyes.

Sòls		A	B	C
Textura	Graves (%)	2	0	5
	Sorra fina (%)	25	75	30
	Llims (%)	3	10	15
	Argiles (%)	70	15	50
Matèria orgànica (%)		2	3	1
Pendent (%)		7	8	pl

En aquest territori, les precipitacions són intenses i es concentren a la primavera i a la tardor.

- a) Analitza les propietats de cadascun dels sòls i avalua'n la susceptibilitat de patir els efectes d'erosió.
- b) Quin dels tres sòls creus que mostra valors d'erosionabilitat més baixos? Quines pràctiques agrícoles o mesures correctores proposaries per reduir l'erosionabilitat en els sòls en què serà més intensa?

[Click Here to upgrade to
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

a biosfera.

- a) En quins aspectes es el sòl una capa dinàmica? Explica el concepte de sòl des del punt de vista de sistema.
 - b) Fes un esquema o un mapa conceptual amb les relacions dels següents termes: matèria sòlida, aigua, organismes, espòries, matèria orgànica, aire, matèria mineral, sals dissoltes, sòl.
4. Per mantenir l'actual producció agrícola amb els actuals sistemes de conreu, és necessària la utilització creixent d'adobs (minerals i orgànics) i altres productes encaminats a l'eradicació de plagues i herbes no desitjables.
- a) Quines implicacions té la utilització abusiva d'aquests productes?
 - b) Explica els mecanismes pels quals els adobs es mobilitzen en l'interior del sòl.
5. Els organismes que habiten en el sòl són molt variats i tenen un paper molt important en la formació i evolució d'aquest.
- a) Classifica'ls segons els diferents papers que tenen en la dinàmica del sòl.
 - b) Explica el paper de les arrels de les plantes i els cucs de terra.
6. L'aigua és un compost molt important en els processos fisicoquímics que es produeixen en el sòl i en la fertilitat de plantes.
- a) Defineix els conceptes següents: lixiviació, escurriment, transpiració, evaporació, precipitació.
 - b) Sobre el tall d'un sòl, indica el recorregut que fa l'aigua edàfica.
 - c) Quina és la causa per la qual moltes plantes són incapaces de viure en zones inundades per aigua de mar?
7. El sòl és un sistema complex en què es produeix un flux de matèria i energia.
- a) Fes un diagrama en el qual es reflecteixi aquest cicle.
 - b) Indica en cada cas el mecanisme pel qual es produeixen els canvis o els moviments dels materials.
8. Els sòls són sistemes resultants de la interacció entre la litosfera, la biosfera, l'atmosfera i la hidrosfera, que evolucionen i s'adapten, en gran manera, de les condicions climàtiques (temperatura i precipitacions). A les zones tropicals es desenvolupa un tipus de sòls característics, diferents dels de les zones mediterrànies. Explica algun dels processos que caracteritzen la dinàmica d'aquests tipus de sòls en funció de les seves característiques climàtiques.



Li han encarregat com a treball de classe que elabori una descripció d'un sòl que sigui de tipologia adequada. Llegiu i analitzeu el text següent, que ha preparat l'alumne:

Sòl situat en un conreu d'arbres fruiters de fulla caduca, de pendent no superior al 2%. L'horitzó A s'estén fins a una profunditat de 35 cm; és humit, amb nul·la presència de matèria orgànica, i està format per elements molt pedregosos barrejats amb materials de textura arenosa que són responsables de l'entollament periòdic del sòl. L'horitzó B té poc més de 90 cm, és molt ric en matèria orgànica i, atès que la roca mare està formada per carbonat de calci, cal preveure que el pH sigui molt àcid. El nivell C no existeix, ja que es passa directament de l'horitzó B a la roca mare compacta, dins de la qual es poden observar traces d'activitat d'animals macromamífers que hi fan caus.

L'alumne ha comès 6 errors que demostren molt pocs coneixements de l'estructura dels sòls i de les seves propietats. Subratlleu-los i justifiqueu convenientment cadascun dels errors que hàgiu detectat.

[1 punt] A continuació s'han subratllat els errors comesos:

"Sòl situat en un conreu d'arbres fruiters de fulla caduca, de pendent no superior al 2%. L'horitzó A s'estén fins a una profunditat de 35 cm; és humit, amb 1 nul·la presència de matèria orgànica, i és 2 format per elements molt pedregosos barrejats amb materials de textura arenosa que són responsables de l'entollament periòdic del sòl. 3 L'horitzó B té poc més de 90 cm, és molt ric en matèria orgànica, i atès 4 que la roca mare és formada per carbonat de calci és de preveure que el pH sigui molt àcid. 5 El nivell C no existeix, ja que es passa directament de l'horitzó B a la 6 roca mare compacta, dins de la qual es poden observar traces d'activitat d'animals macromamífers que hi fan caus."

- 1 - (0,2 punts) L'alumne especifica que el sòl no disposa, en l'horitzó A, de matèria orgànica, quan és normal que n'hi hagi, sobretot si hi ha un conreu de fruiters que aporten fulles cada any en ser caducifolis.
- 2 - (0,2 punts) Justifica un entollament del sòl motivat per la presència de materials de textura grollera, quan precisament aquests subministren al sòl una gran permeabilitat.
- 3 - (0,2 punts) Diu que a l'horitzó B hi ha molta matèria orgànica, quan en aquest horitzó difícilment existeix, ja que és un horitzó profund i en el que es donen processos d'acumulació de substàncies.
- 4 - (0,2 punts) Justifica un pH molt àcid pel fet d'existir roques carbonatades, quan en tot cas, aquestes roques donen lloc a un pH bàsic.
- 5 - (0,1 punts) Diu que el nivell C no existeix. Això és impossible, ja que sempre es dona un nivell de roca mare parcialment meteoritzada, ja que el sòl creix precisament a partir del nivell C.
- 6 - (0,1 punts) Diu que a la roca mare compacta s'aprecien signes de l'activitat de animals macromamífers, hauria de dir micromamífers, l'activitat dels quals es desenvolupa en els horitzons A i B, i en tot cas al nivell C.

per la susceptibilitat de tres sòls agrícoles, A, B i C, a l'erosió. Amb aquesta finalitat, els tècnics han realitzat un seguit d'anàlisis i han recollit dades de camp, que trobareu a la taula adjunta.

El sòl A està dedicat al cultiu de blat, de manera que les primeres plantes emergeixen el mes de novembre i se segueixen el mes de juny. El sòl B s'ha deixat en guaret (temporalment no es cultivarà). Finalment, el sòl C està dedicat a la userda (alfals) per obtenir farratge, que es cultiva de forma ininterrompuda durant les properes quatre o cinc campanyes.

En aquest territori, les precipitacions són intenses i es concentren a la primavera i a la tardor.

Sòls A

BC **Textura** Graves (%) 205 Sorra fina (%) 257530 Llims (%) 31015 Argiles (%) 701550 **Matèria orgànica** (%) 231 **Pendent** (%) 78pla

(1 punt) Analitzeu les propietats de cadascun dels sòls i avalueu-ne la susceptibilitat de patir els efectes d'erosió.

(1 punt) Quin dels tres sòls creieu que mostra valors d'erosionabilitat més baixa? Quines pràctiques agrícoles o mesures correctores proposaríeu per reduir l'erosionabilitat en els sòls en què serà més intensa?

[2 punts] Es vol avaluar la susceptibilitat de tres sòls agrícoles, A, B i C, a l'erosió. Amb aquesta finalitat, els tècnics han realitzat un seguit d'anàlisis i han recollit dades de camp, que trobareu a la taula adjunta.

El sòl A està dedicat al cultiu de blat, de manera que les primeres plantes emergeixen el mes de novembre i se segueixen el mes de juny. El sòl B s'ha deixat en guaret (temporalment no es cultivarà). Finalment, el sòl C està dedicat a la userda (alfals) per obtenir farratge, que es cultiva de forma ininterrompuda durant les properes quatre o cinc campanyes.

En aquest territori, les precipitacions són intenses i es concentren a la primavera i a la tardor.

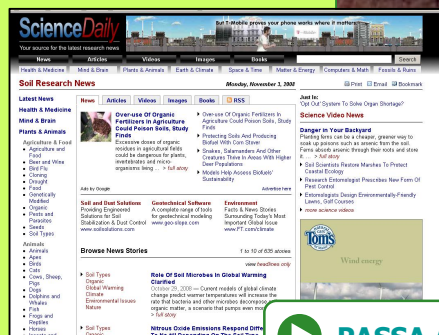
Sòls

A

BC **Textura** Graves (%) 205 Sorra fina (%) 257530 Llims (%) 31015 Argiles (%) 701550 **Matèria orgànica** (%) 231 **Pendent** (%) 78pla

(1 punt) Analitzeu les propietats de cadascun dels sòls i avalueu-ne la susceptibilitat de patir els efectes d'erosió. El **sòl A** presenta un, relativament baix percentatge en sorres i argiles. Això es tradueix en una baixa taxa d'infiltració. El contingut de matèria orgànica és acceptable i el pendent

Science daily: soil research news



PASSA AL WEB

http://cassany.cat/CTMA/CTMA02_04.html

<http://platea.pntic.mec.es/~cmarti3/CTMA/SUELO/clasif1.htm>