

TEMA 3

**LA DIVERSIDAD HÍDRICA, VEGETAL
Y EDÁFICA**

1. LA DIVERSIDAD HÍDRICA



1.1. FACTORES QUE INFLUYEN EN LOS RÍOS PENINSULARES.



- **RELIEVE:** influye en...

- la organización de las cuencas fluviales y vertientes hidrográficas
- la erosión de los ríos
- las obras hidráulicas
- el régimen fluvial



Ej:

- ✓ **Inclinación de la Meseta hacia el Atlántico** → provoca que la mayoría de los ríos españoles desemboken en el Atlántico, originando un desequilibrio hídrico respecto a la vertiente mediterránea.
- ✓ **Inclinación del terreno** → influye en la **pendiente de un río y velocidad de sus aguas**, y consecuentemente en su **fuerza erosiva y su potencialidad para producir energía hidroeléctrica**
- ✓ **Altitud de los relieve** → influye en la **cantidad de agua procedente de la fusión de las nieves y el deshielo** (aportación nival).

CUENCAS DE LA VERTIENTE ATLÁNTICA

- Norte
- Duero
- Tajo
- Guadiana
- Guadalquivir

CUENCAS DE LA VERTIENTE CANTÁBRICA

- Norte

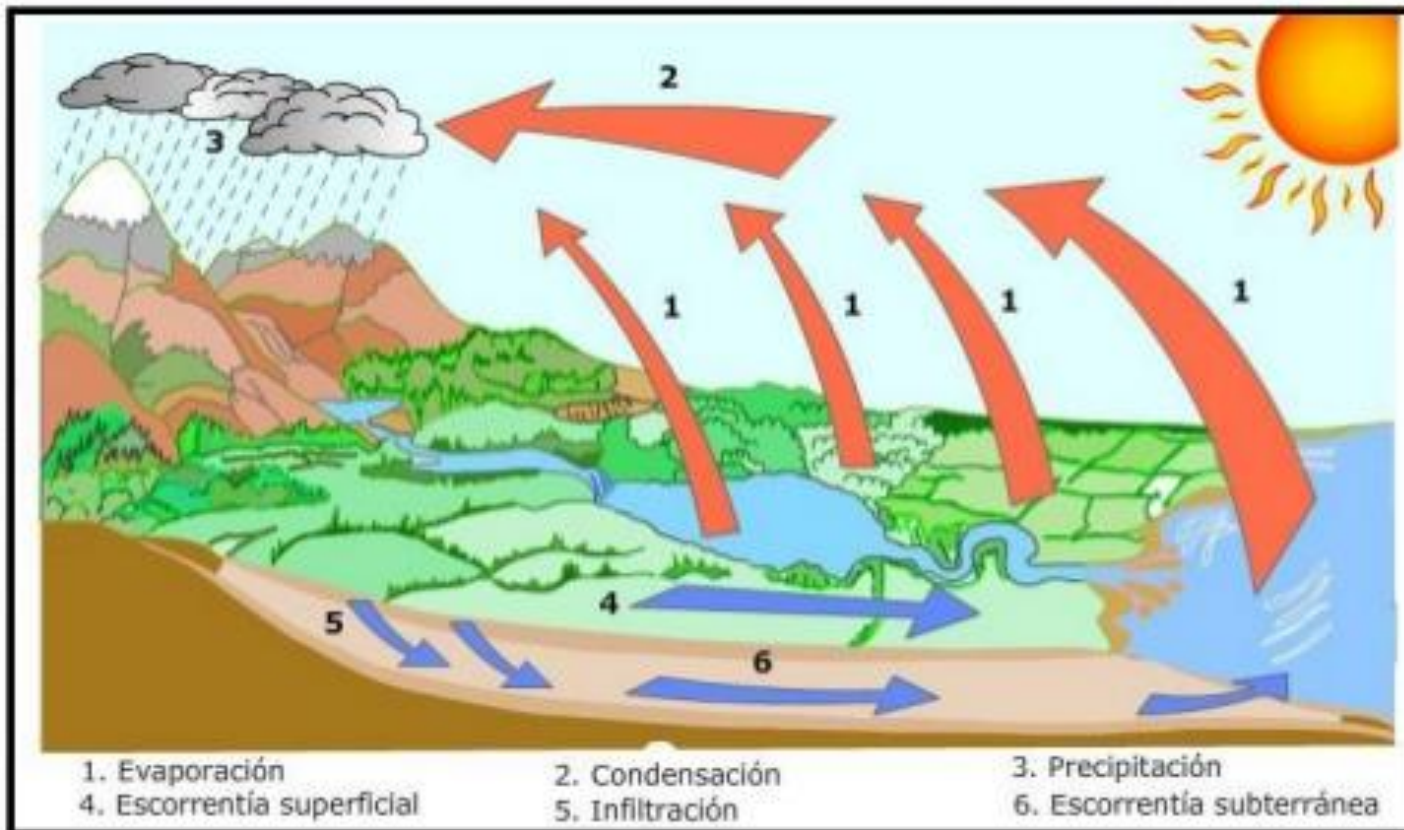
CUENCAS DE LA VERTIENTE MEDITERRÁNEA

- Ebro
- Pirineo Oriental
- Júcar
- Segura
- Sur



Mapa de cuencas y vertientes hidrográficas.

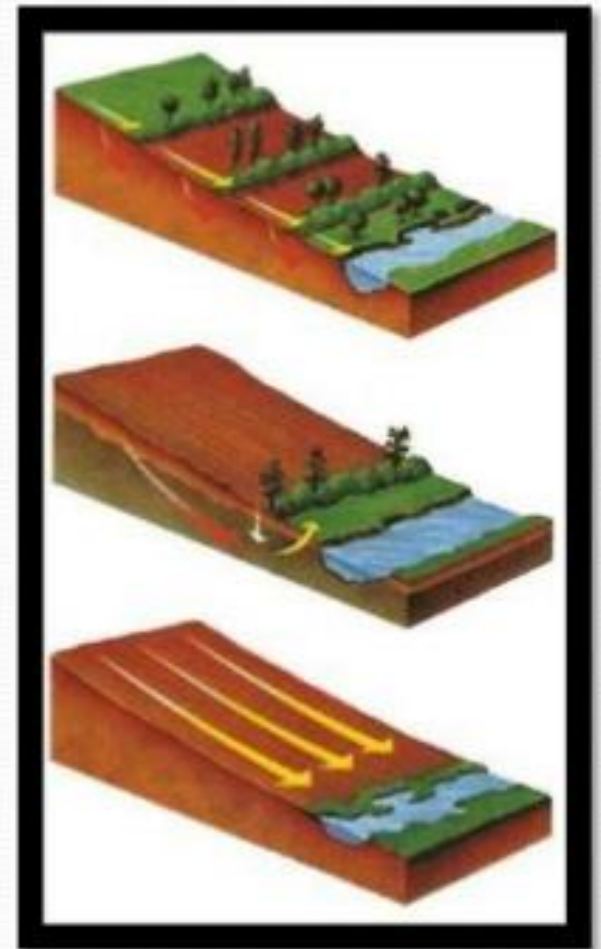
- **LITOLOGÍA:** el tipo de roca y su grado de permeabilidad determinarán el predominio de la **escorrentía*** **superficial o subterránea** del agua.
- **Rocas impermeables** (ej: arcillas) → predominio de la escorrentía superficial.
- **Rocas permeables** (ej: calizas) → facilitan la infiltración de agua y la formación de acuíferos subterráneos.



- **CLIMA:** factor más influyente ya que el agua de los ríos procede de las precipitaciones:
 - **PRECIPITACIONES:**
 - *El total anual (P_{mm})* → determina el **caudal** de los ríos
 - *Sus variaciones estacionales* → influyen en las **crecidas y estiajes** de los ríos, que coinciden con las estaciones húmedas y secas respectivamente.
 - **TEMPERATURAS** → inciden en la mayor o menor **evaporación del agua**.
-

- **VEGETACIÓN:**

- Aminora la evaporación al actuar como pantalla protectora frente a la radiación solar.
- Reduce la erosión del suelo ya que frena la fuerza del agua.
- Evita inundaciones ya que **ralentiza la incorporación del agua de lluvia a los cauces** atenuando así las crecidas violentas (frecuentes en los ríos mediterráneos).



- **ACCIÓN DEL SER HUMANO:** la necesidad de abastecimiento de agua (consumo humano, usos agrícolas e industriales) y de regularización de caudales (para reducir los riesgos de las crecidas y estiajes) requiere la realización de **obras hidráulicas** (ej: embalses, presas, trasvases...) que **alteran los regímenes de los ríos, que fluyen conforme a la voluntad humana** en lugar de por las secuencias marcadas por la naturaleza.



1.2. CUENCAS FLUVIALES Y VERTIENTES HIDROGRÁFICAS PENINSULARES:

En la P.I. los ríos están organizados en **tres vertientes hidrográficas**, cada una de las cuales está compuesta por el **conjunto de cuencas fluviales** que vierten sus aguas a ese mar u océano.

VERTIENTE HIDROGRÁFICAS: en la P.I. distinguimos 3:

- ✓ V. Cantábrica
- ✓ V. Atlántica
- ✓ V. Mediterránea

Gran desequilibrio entre las vertientes, ya que debido a la inclinación de la Meseta hacia el oeste la mayoría de los ríos peninsulares desembocan en el Atlántico.

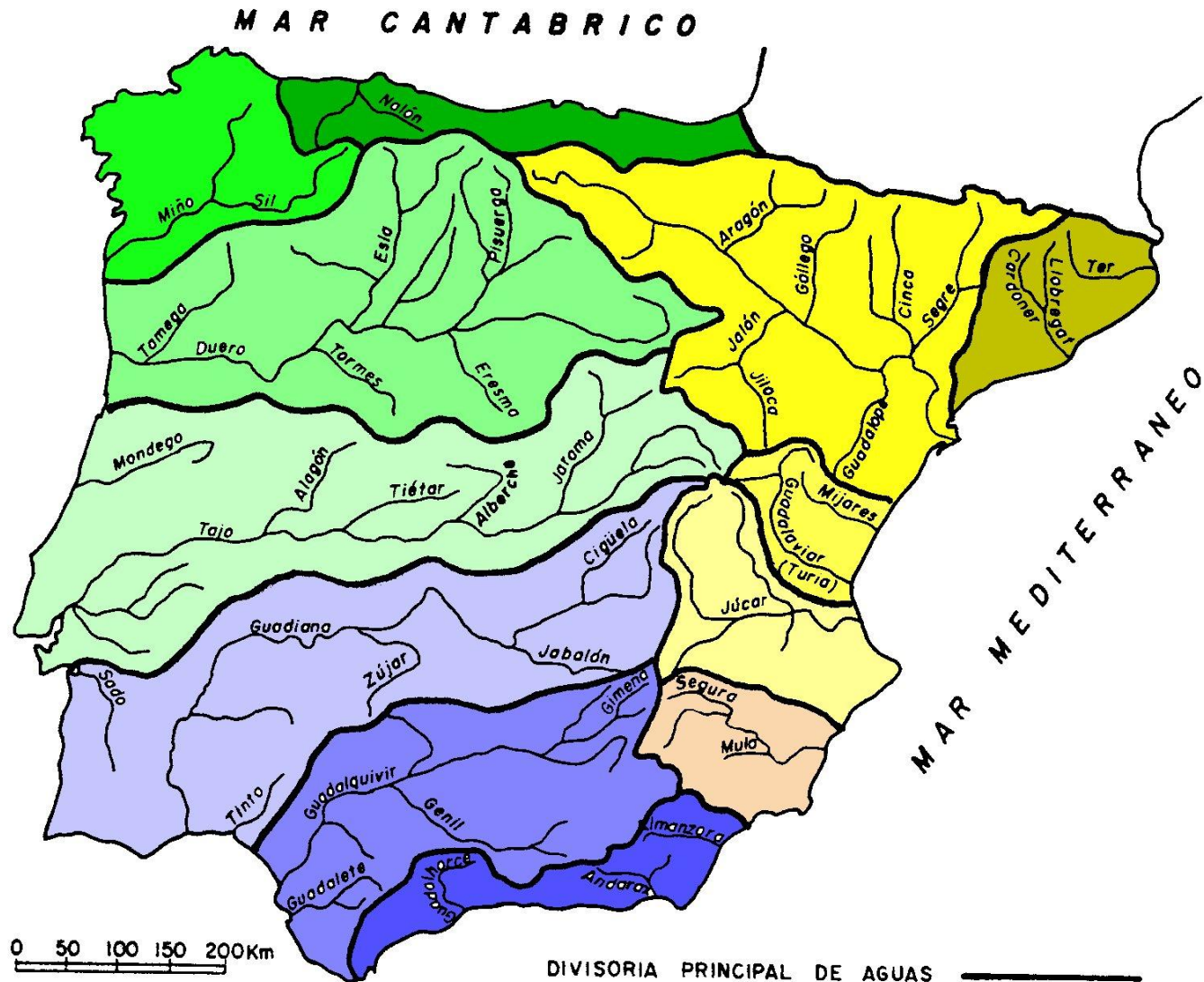


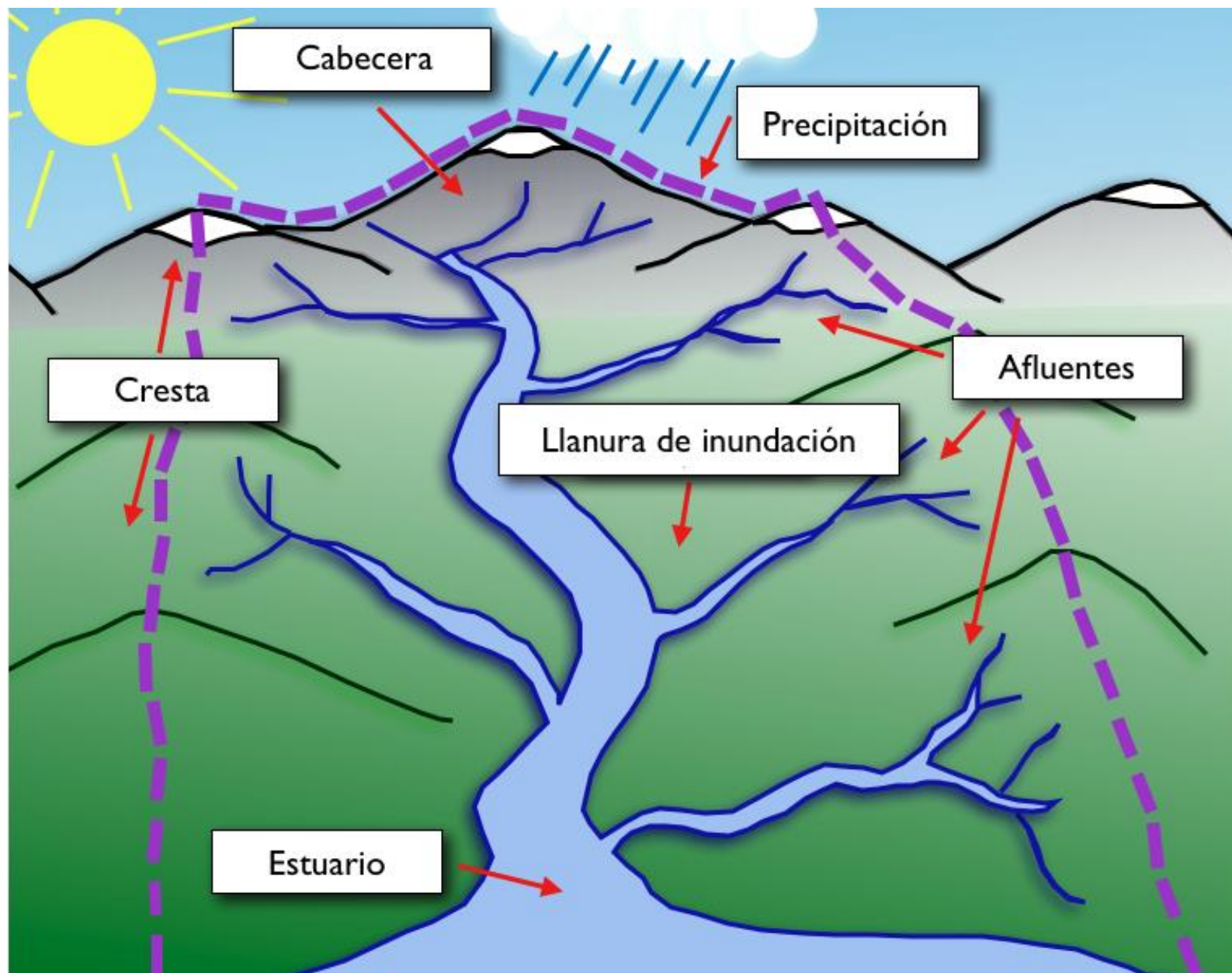
CUENCA HIDROGRÁFICA = conjunto de tierras que vierten sus aguas a un mismo río principal que las conduce hasta el mar.

- ✓ Las cuencas están separadas por **divisoria de aguas** formadas por las cumbres de los relieves montañosos que las delimitan.
- ✓ **>14 cuencas** → destacan Duero, Tago, Guadiana, Guadalquivir, Ebro, Júcar, Segura...
- ✓ En cada cuenca, los ríos están **organizados jerárquicamente**: subafluentes, afluentes y **río principal** (ej: Henares – Jarama – Tago).

- Diversidad hídrica y biogeográfica -

Cuencas hidrográficas







Vertientes hidrográficas peninsulares y principales cuencas fluviales

VERTIENTE CANTÁBRICA

- Cuencas del Cantábrico (C.Norte)

VERTIENTE ATLÁNTICA

- Galicia Costa
- C. Miño-Sil
- C. Duero
- C. Tago
- C. Guadiana
- C. Guadalquivir
- C. Tinto-Odiel

VERTIENTE MEDITERRÁNEA

- C. Ebro
- C. interiores de Cataluña (C. Pirineo Oriental)
- C. Júcar
- C. Segura
- C. Mediterránea andaluza (C.Sur)



Vertiente Cantábrica:

Formada por ríos que vierten sus aguas al mar Cantábrico (franja desde Estaca de Bares - hasta Francia).

- **Cortos** ya que nacen en montañas cercanas a la costa.
- **Gran fuerza erosiva** ya que salvan un gran desnivel entre su nacimiento y su desembocadura.
- *Régimen fluvial:* en general presentan un régimen **pluvial oceánico**.
- **Caudalosos y bastante regulares** debido a las abundantes y constantes precipitaciones características del clima de esta zona (clima oceánico), presentando **aguas altas en invierno** (borrascas atlánticas) y un **leve estiaje en verano**. Permiten un óptimo **aprovechamiento hidroeléctrico**.
- **RÍOS PRINCIPALES:** Eo, Navia, Narcea, Nalón, Sella, Pas, Nervión, Bidasoa.



Vertiente Atlántica:

Formada por ríos que vierten sus aguas al Atlántico (desde Estaca de Bares hasta la Punta de Tarifa).

- **Muy largos** ya que nacen cerca del Mediterráneo pero desembocan en el Atlántico (debido a la inclinación de la Meseta hacia el Oeste). Ej: Tajo.
- **Escasa fuerza erosiva** ya que en su mayoría discurren por llanuras.
- *Régimen fluvial:* en general (excepto Miño y tramo final del Duero) **pluvial mediterráneo continentalizado**.
- **Caudal abundante** ya que tienen muchos afluentes, pero **irregular** debido al clima propio de la Meseta (mediterráneo continentalizado), presentando **crecidas en otoño y primavera, estiaje en verano** (A. Azores) y **mínimo secundario en invierno** (anticiclones térmicos del interior peninsular).
- **RÍOS PRINCIPALES:** Miño, Duero, Tajo, Guadiana y Guadalquivir.



Vertiente Mediterránea:

Formada por ríos que vierten sus aguas al mar Mediterráneo (desde Francia hasta la Punta de Tarifa).

- **Excepto el Ebro**, son ríos **cortos**, ya que nacen en montañas próximas al mar.
- **Gran fuerza erosiva** debido a su escasa longitud (por lo que son muy abarrancados), que se agudiza por la deforestación.
- *Régimen fluvial*: en general **pluvial mediterráneo puro**.
- **Muy poco caudalosos y muy irregulares** dado el clima de la zona (Mediterráneo costero puro), presentando un **acusado estiaje en verano e importantes crecidas en otoño** debido a las lluvias torrenciales (gota fría) que pueden provocar graves inundaciones. Necesitan la construcción de **embalses para regularizar el caudal**.
Son frecuentes los “**torrentes**” o “**ramblas**”: cursos de agua que sólo llevan agua cuando llueve permaneciendo secos la mayor parte del año.
- **RÍOS PRINCIPALES**: Ebro, Júcar y Segura.



1.3. EL CAUDAL Y EL RÉGIMEN FLUVIAL

a) **CAUDAL** = cantidad de agua que circula por un punto de un río en un segundo.

- Se expresa en m^3/seg
- Se mide en estaciones de aforo.
- Distinguimos entre:
 - **Caudal absoluto**: cantidad de agua total (hm^3) evacuada por un río a lo largo de un año.
 - **Caudal medio (módulo)**: media aritmética de los caudales observados en un período de al menos 30 años. Se expresa en m^3/seg .
 - **Caudal relativo**: relación entre el caudal medio anual (módulo anual) y la superficie total de la cuenca ($\text{m}^3/\text{seg}/\text{km}^2$ o $\text{l}/\text{seg}/\text{km}^2$). **Sirve para comparar ríos.**

Pero el caudal de un río no es constante, experimenta **variaciones**:

- **A lo largo de su recorrido**: el tramo más caudaloso suele ser la desembocadura ya que es donde se acumulan las aportaciones de los diversos afluentes.
- **A lo largo del tiempo**: a lo largo del año pueden presentar **crecidas** y **estiajes** más o menos acusados.

→ Ríos más caudalosos de la P.I. (en términos absolutos): **Duero, Ebro, Tajo.**

→ Ríos más regulares de la P.I.: **los de la vertiente cantábrica.**

b) RÉGIMEN FLUVIAL = la variación del caudal de un río a lo largo del año.

- Distinguimos 2 grandes regímenes según la procedencia de sus aguas:

REGIMEN NIVAL	REGIMEN PLUVIAL
• Aguas procedentes de fusión de <u>nieves y deshielo</u> → propio de <u>ríos de alta montaña</u> (frecuentes nevadas). • Máximo en primavera / verano → <u>deshielo</u> • Mínimo en invierno → <u>retención nival</u> (agua retenida en forma de nieve/hielo).	• Aguas procedentes de <u>lluvias</u>. • Su caudal → <u>refleja las precipitaciones máximas y mínimas en cada zona climática</u>. • Subtipos: oceánico / mediterráneo puro / mediterráneo continentalizado / subtropical.



Estos 2 regímenes se combinan dando lugar a **regímenes mixtos: nivo-pluvial / pluvio-nival**.



NIVAL PURO:

Mínimo en invierno, ya que las precipitaciones están retenidas en forma de nieve.

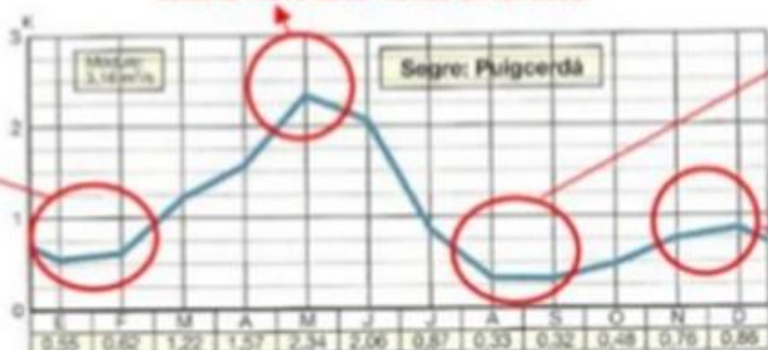


- **Máximo en primavera /verano** → deshielo
- **Mínimo en invierno** → retención nival (agua retenida en forma de nieve/hielo).

NIVO-PLUVIAL

Máximo principal de tipo nival (deshielo) en mayo, ya que a estas cotas la nieve tarda menos en fundirse.

Escasez de agua en invierno (retención nival en las montañas)



Estiaje veraniego, aunque no muy profundo.

Máximo secundario en otoño de tipo pluvial (precipitaciones equinocciales)

PLUVIO-NIVAL

Máximo principal de tipo nival (deshielo) en marzo-abril, ya que a estas cotas la nieve se funde antes.

Aguas altas en invierno, ya que no se retiene tanta nieve.



Máximo secundario en otoño de tipo pluvial (precipitaciones equinocciales).

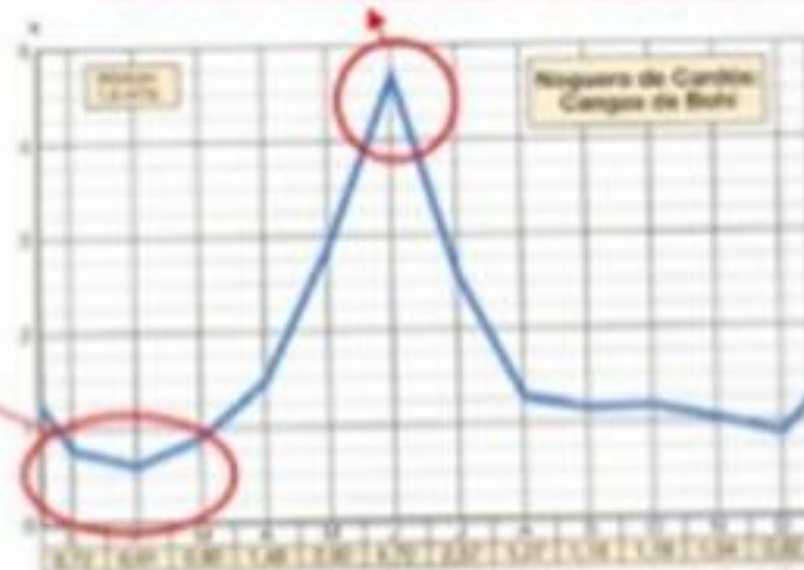
Largo estiaje veraniego (desde junio hasta ya entrado el otoño).

Regímenes hidrográficos: NIVAL

NIVAL PURO:

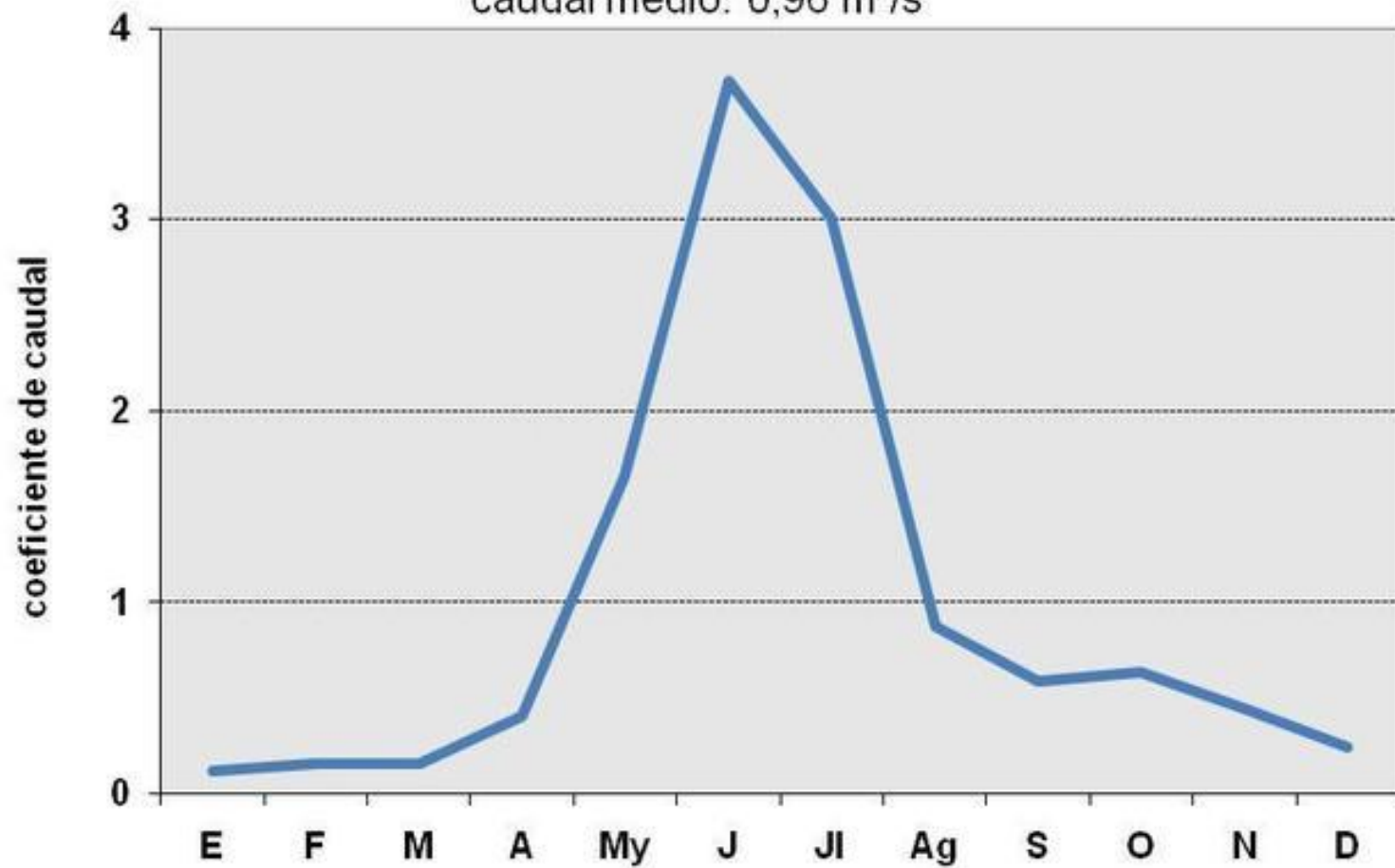
Mínimo en invierno,
ya que las
precipitaciones
están referidas en
forma de nieve

Máximo de tipo nival (deshielo) tardío, a finales de la primavera principios del verano
(junio-julio), va dar a estas cotas la nieve tarda más en fundirse.

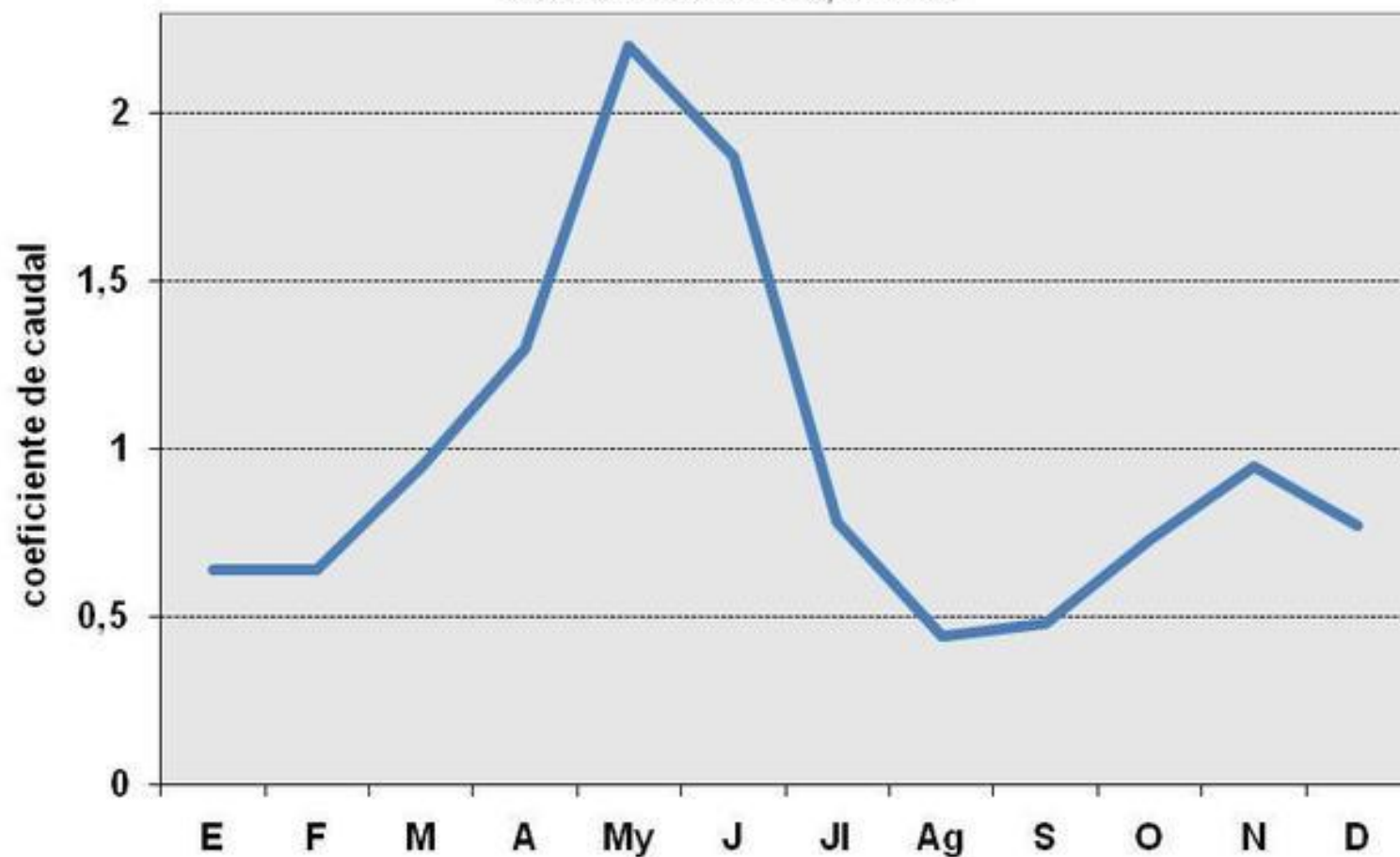


Régimen nival Río Caldarés en Panticosa

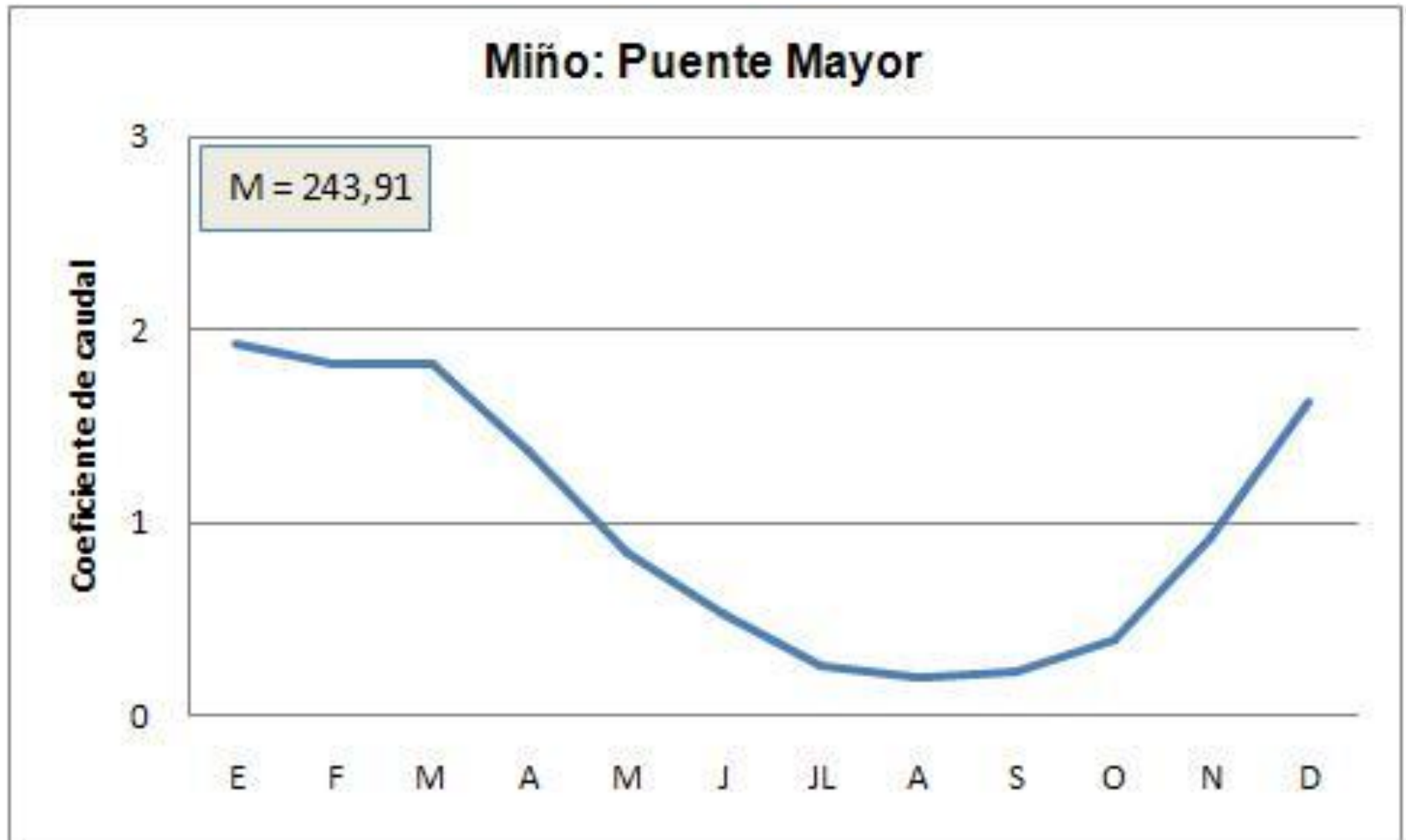
caudal medio: 0,96 m³/s



Régimen nivo-pluvial
Río Segre en La Seu d'Urgell
caudal medio: 13,2 m³/s



PLUVIAL OCEÁNICO



1.4. RÍOS DE BALEARES Y CANARIAS

- Carecen de ríos propiamente dichos. Tienen:
 - **Arroyos** (corrientes de agua de escaso caudal alimentados por manantiales) → En Canarias la **sobreexplotación de los acuíferos** ha supuesto que **apenas existan arroyos** en la actualidad.
 - **Torrentes/ramblas** (cursos que sólo llevan agua cuando llueve permaneciendo secos la mayor parte del año).



2. LOS LAGOS Y HUMEDALES ESPAÑOLES

Además de los ríos, España cuenta con **otras tipologías de aguas** como son los **lagos y humedales** en superficie, y los **acuíferos** subterráneos.



2.1. LOS LAGOS DE ESPAÑA

- **LAGOS** = Masas naturales de agua acumuladas en zonas deprimidas que alcanzan cierta profundidad (10-15 m). Se forman de manera natural, por el aporte de agua de las precipitaciones, los ríos o las corrientes subterráneas.
- **LAGUNAS** = similar al lago pero de menor tamaño y profundidad (<50 ha).
- Casi **2.500 lagos y lagunas**, pero no se considera que España tenga una gran riqueza lacustre ya que...
 - Muchos de ellos son pequeños y/o estacionales.
 - Muchos tienen una corta vida bien por causas naturales (colmatación por aportes de ríos o tierras de alrededor) o humanas (sobreexplotación).
- Debido a la diversidad geológica y climática de España existen diversos **tipos de lagos**:



LAGOS ENDÓGENOS

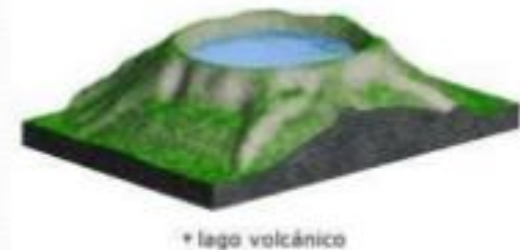
(formados por fuerzas del interior de la Tierra).

- **Tectónicos:** formados en terrenos hundidos por la acción de la tectónica de placas (pliegues, fallas).



*Laguna de la Janda
(Cádiz)*

- **Volcánicos:** formados en el cráter de un volcán apagado.



*Lagos del Campo de Calatrava
(Ciudad Real)*

LAGOS EXÓGENOS

(formados por fuerzas externas -acción del hielo, agua o viento).

- **Glaciares:** formados en las cubetas excavadas por el hielo de los glaciares, bien en los circos (lagos de circo) o en los valles (lagos de valle).



*Lago glaciar de circo
(Pirineos)*



*Lago glaciar de Valle
(Asturias)*

- **Cársticos:** formados en las cubetas creadas por la disolución de la roca caliza (poljes, dolinas).



*Lagunas de Ruidera
(Ciudad Real - Albacete)*

<https://www.youtube.com/watch?v=sxIAImyTeX0>

- **Endorreicos:** formados en zonas áridas o semiáridas donde las escasas aguas no tienen fuerza suficiente para llegar al mar y se acumulan en zonas deprimidas o llanas hasta que se evaporan o reducen notablemente. Suelen ser de escasa profundidad.



Tablas de Daimiel (Ciudad Real)

<https://www.youtube.com/watch?v=0tqQorPGGZQ>

LAGOS EÓLICOS

Closes del Ampurdán



2.2. LOS HUMEDALES DE ESPAÑA

- **HUMEDAL** = extensión de terreno cubierta por aguas poco profundas, normalmente de manera intermitente ya que durante el verano baja su nivel e incluso puede llegar a desaparecer.
- Incluye: **lagunas, marismas, deltas, albuferas.**
- Al cubrirse regularmente de agua, da lugar a un ecosistema de gran interés biológico híbrido entre los puramente acuáticos y los terrestres (ej: especies endémicas, lugar de parada y anidamiento de aves en sus migraciones entre Europa y África,...).
- Ejemplos más destacados:
 - Parque Nacional de las **Tablas de Daimiel** (Ciudad Real)
 - **Marismas del Guadalquivir** (Huelva-Cádiz)
 - **Delta del Ebro** (Tarragona)

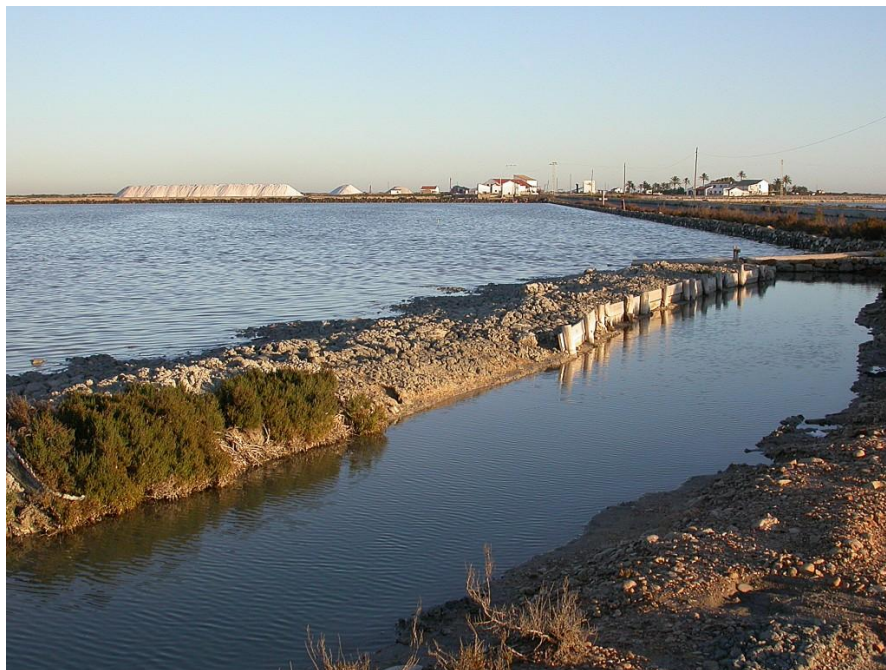


Marismas del Guadalquivir en el Parque Nacional de Doñana (Huelva-Cádiz-Sevilla)





Turbera Palos de la Frontera



- **Litorales o albuferas:** lagos salados separados del mar por un cordón de arena.



Albuferas de Valencia y del Mar Menor (Murcia)
<https://www.youtube.com/watch?v=1DC1mQA8sbl>



ESTUARIO DEL MIÑO



La desembocadura del
río se adentra en el mar

DELTA DEL EBRO



Marismas

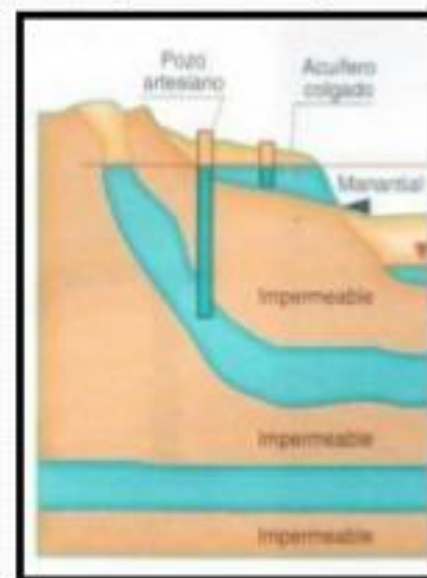
3. LOS ACUÍFEROS



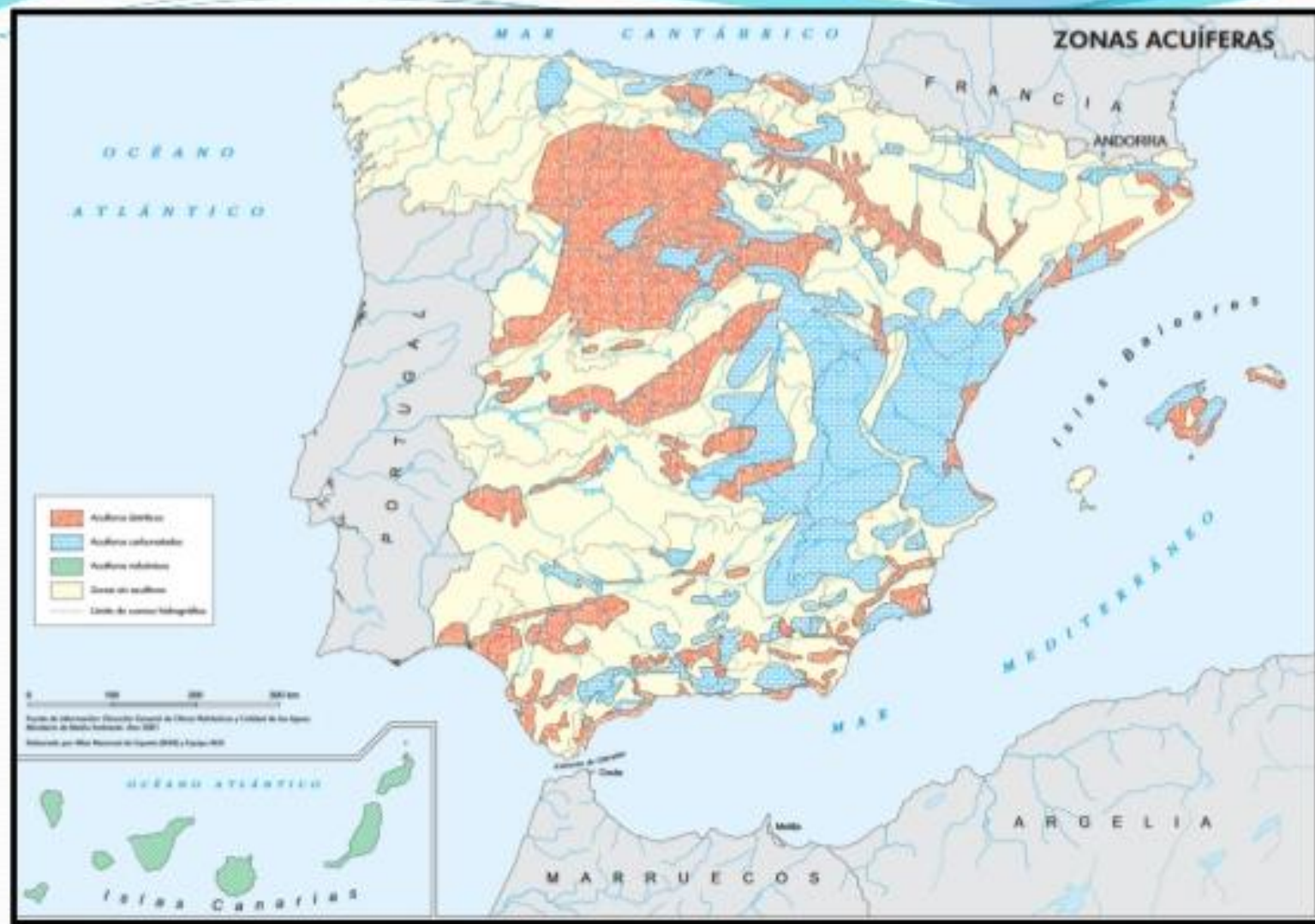
- **ACUÍFEROS** = embolsamientos de agua subterránea formados cuando las aguas de las precipitaciones se infiltran, encuentran un estrato impermeable y se acumulan sobre él. El agua subterránea brota hacia el exterior de manera natural a través de los manantiales o directamente al mar, o de manera artificial por medio de pozos.

- **Ventajas respecto a las aguas superficiales:**
 - Carecen de organismos nocivos (no necesitan ser tratadas)
 - Temperatura y composición estables
 - Aprovechamiento muy útil en los meses de sequía

- **En la P.I.:** en torno a 1,000 acuíferos.
 - Destacan en zonas calizas
 - Casi inexistentes en zonas silíceas



- **En Canarias y Baleares:** los acuíferos son la principal fuente de recursos hídricos. Su formación se ve favorecida por la permeabilidad de las rocas calizas (Baleares) y volcánicas (Canarias).



2. LA DIVERSIDAD VEGETAL

1. Las formaciones vegetales: introducción
2. Factores que influyen en la vegetación
3. Paisajes vegetales de España
 - Paisaje vegetal de clima oceánico
 - Paisaje vegetal de clima mediterráneo
 - Paisaje vegetal de ribera
 - Paisaje vegetal de montaña
 - Paisaje vegetal de Canarias

1. Las formaciones vegetales: introducción

- ◉ **VEGETACIÓN** = conjunto de especies vegetales de un territorio.
- ◉ España forma parte del **reino floral holártico** que se extiende por las tierras al norte del trópico de Cáncer. Dicho reino se subdivide en diversas regiones biogeográficas, de las cuales cuatro están presentes en España:
 - **Región boreoalpina** → zonas de alta montaña
 - **Región eurosiberiana** → norte peninsular
 - **Región mediterránea** → resto de la península
 - **Región macaronésica** → Canarias



FORMACIONES VEGETALES: grupos de vegetación según tamaño y forma

- Bosque
- Matorral
- Prado

2. Factores que influyen en la vegetación

España → gran biodiversidad (aprox. 6.000 especies vegetales) debido a diversos factores:

● **FACTORES FÍSICOS**

- **Climas**
- **Suelos**
- **Relieve**
- **Localización**

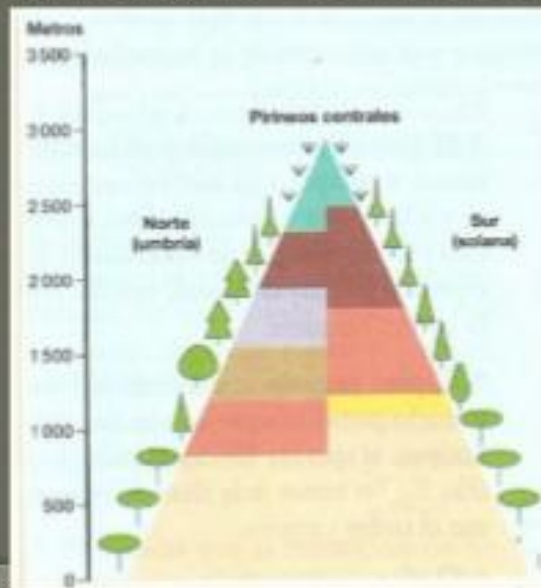
● **FACTORES HUMANOS**

- **CLIMA & SUELOS:** la gran diversidad climática y de suelos de España permiten una gran diversidad vegetal ya que cada planta requiere unas condiciones de temperatura y humedad específicas , así como un tipo de suelo concreto.



● **RELIEVE:** la diversidad de relieves da lugar a distintas especies en función de:

- Altitud
- Orientación a barlovento o sotavento
- Ubicación en la solana o en la umbría



● LOCALIZACIÓN:

- La situación de encrucijada entre dos continentes y dos masas de agua, ha permitido en España un cruce de influencias que ha dado lugar a una **gran variedad vegetal**.
- Además, el aislamiento de la P.I. por la barrera montañosa de los Pirineos, junto con la insularidad de Canarias, ha favorecido el desarrollo de numerosos endemismos.



Cephaelis pyramidalis. Escasos orquídeas del norte de España y sur de Francia

Flora endémica peninsular

http://documentos.ceped.es/imagenes/orquid_2004.jpg (FS para ver diferentes fotos)

● **FACTORES HUMANOS:**

- Introducción de especies secundarias → por su interés económico.
- Degradación de la cubierta vegetal → por malas prácticas medioambientales.



3. Paisajes Vegetales de España

- Las vegetación se dispone en comunidades, cuyo conjunto constituye el paisaje vegetal de una zona. En España existen diversos paisajes vegetales.
- Actualmente la intervención humana ha sido tan intensa que apenas existen paisajes vegetales estrictamente naturales → todos los territorios están humanizados y tienen cierto grado de **ARTIFICIALIZACIÓN**

2. LOS PAISAJES VEGETALES DE ESPAÑA



3.1. PAISAJE VEGETAL OCEÁNICO



Hayedo en otoño

- Se corresponde con la región floral eurosiberiana.
- Fundamentalmente se localiza en la zona de influencia del clima atlántico:
 - Galicia
 - Cornisa cantábrica
- Tiene tres formaciones vegetales características:
 - a) **Bosque caducifolio**
 - b) **Landa**
 - c) **Prado**

a) BOSQUE CADUCIFOLIO (bosque atlántico)

- Constituido por árboles...
 - altos (30m)
 - de tronco recto y liso
 - de hoja grande y caduca (cae en otoño)
 - follaje muy frondoso que no deja penetrar la luz.
- Especies más características (vegetación clímax):
 - Roble
 - Haya
- Otras especies secundarias:
 - Castaño
 - Pino
 - Eucalipto
- Debido al ambiente sombrío, el sotobosque es pobre en arbustos y especies herbáceas, donde predominan helechos y musgos.

Haya

- **Predomina en:** Cordillera Cantábrica y Pirineo Navarro.
- **Necesidades:** Requiere mucha humedad, y soporta mal el calor y muy bien el frío → por ello se encuentra en alturas superiores al roble, donde abundan nieblas y rocíos (puede superar los 1000m).
- **Suelos:** prefiere los calizos, aunque tb se adapta a los silíceos.
- **Crecimiento y uso:** lento (80-100 años) → madera dura (aunque menos que el roble) y de buena calidad, empleada para fabricación de muebles y utensilios.





Haya



Bosque mixto de hayas y robles



Hayedos en otoño



Hayedo en otoño

Hayedo nevado en primavera



Hojas de haya



Muebles y utensilios de madera de haya

Haya



Roble

- **Predomina en:** Galicia y la Cordillera Cantábrica.
- **Necesidades:** no soporta veranos calurosos, soporta mal el frío y requiere menos humedad que el haya → por ello se encuentra en alturas inferiores al haya (hasta los 1000m aprox.).
- **Suelos:** prefiere los silíceos.
- **Crecimiento y uso:** muy lento (150-300 años) → madera muy dura apta para la construcción (vigas, parquets,...), fabricación de barcos y muebles, aperos de labranza, leña, etc.





Roble



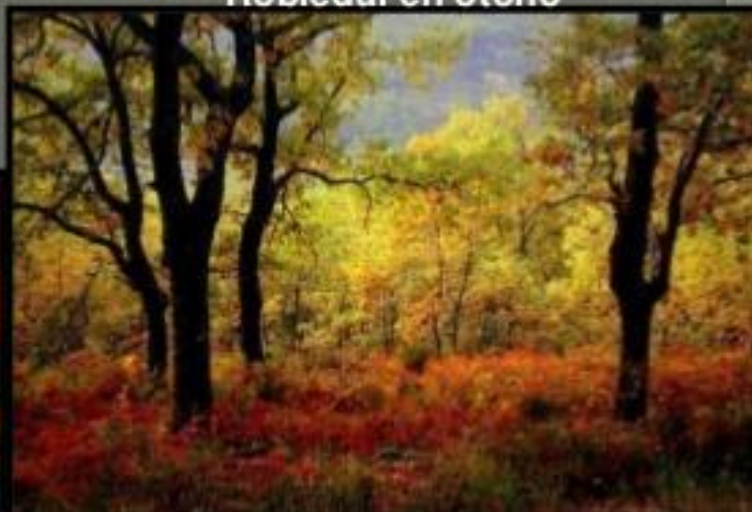
Robledal en otoño



Bellotas y hojas de roble



WWF/JORGE SIERRA





Construcción, muebles, barcos, leña,
aperos de labranza de madera de
roble

Roble



APEROS DE LABRANZA

el Karma notario

ESTÁ HECHO UN ROBLE, MAJESTAD!

PERO RECUERDE VOLVER DENTRO DE 5.000 KM PARA EL CAMBIO DE ACEITE.

© humoronland.com





Rebollos

Especies secundarias

- Con el tiempo el roble y el haya han ido perdiendo terreno a favor de otras especies secundarias, debido a:
 - Pérdida de su uso tradicional en la construcción, fabricación de muebles, aperos de labranza...
 - Sustitución de la leña por el gas natural o el gasóleo en la calefacción rural
 - Quemas para la obtención de pastos para el ganado
 - Incendios forestales
 - Rápido crecimiento y mayor aprovechamiento económico de otras especies.
- Especies secundarias características :
 - **Pino** → aprovechamiento: resina y madera
 - **Eucalipto** → aprovechamiento: pasta de papel
 - **Castaño** → aprovechamiento: fruto y madera
- Repoblaciones con especies secundarias muy criticadas porque:
 - Arden con más facilidad en caso de incendio
 - Empobrecen el suelo (lo acidifican)

Pino





Eucalipto



b) LA LANDA

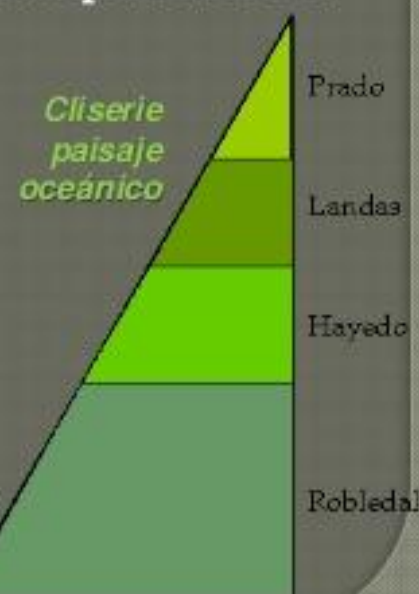
LANDA: vegetación densa de matorral, de hasta 4m de altura.

Especies principales: **brezo**, **tojo** y **retama**

• Aparece...

- Como degradación del bosque caducifolio (zonas donde los árboles fueron talados/quemados y su regeneración se ha impedido por el pastoreo o el uso regular del fuego)
- O como vegetación supraforestal (1600-2000m, donde el frío dificulta el crecimiento del bosque caducifolio).

- **USO:** sufre frecuentes siegas o quemas para poder aprovecharse como pasto para el ganado. También se usa como cama de animales y abono.



LANDA



Brezo (rosa), tojo y retama (amarillo) en
Mazaricos (A Coruña)



c) LOS PRADOS

PRADOS: vegetación herbácea que ocupa grandes extensiones de terreno en los paisajes oceánicos.

USO: pastoreo de ganado.



PRADOS



Vacas pastando
en los prados
de Asturias y
Cantabria



3.2. PAISAJE VEGETAL MEDITERRÁNEO



Bosque mediterráneo



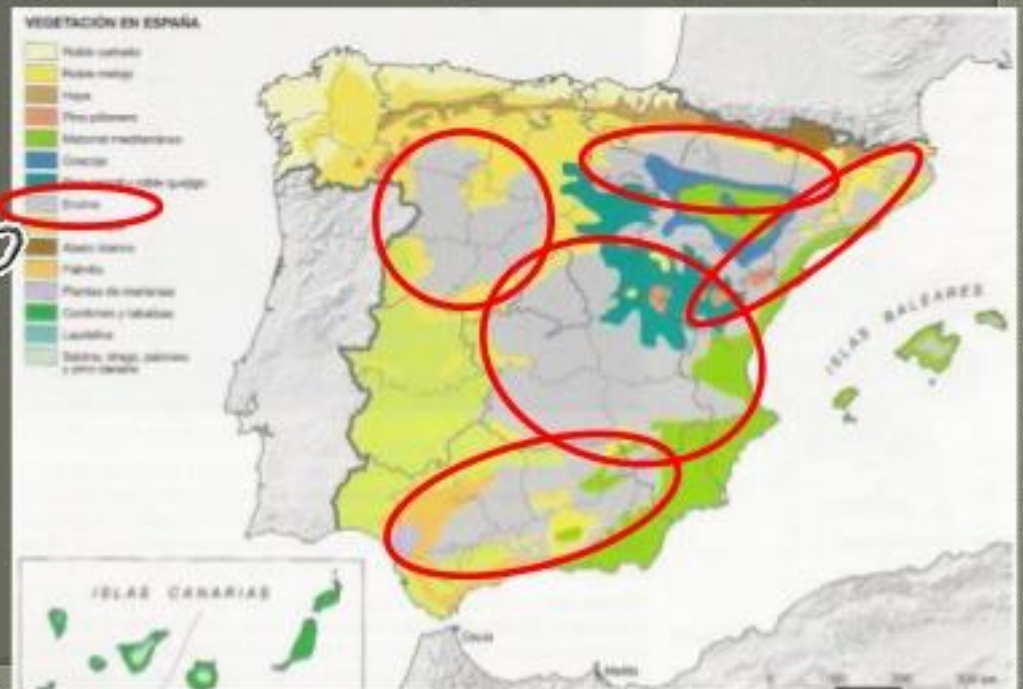
- Se corresponde con la región floral mediterránea.
- Ocupa la mayor parte de la superficie peninsular, encontrándose en la zona de influencia del clima mediterráneo.
- Formado por especies xerófilas adaptadas a la sequía y el calor estival propios de la mayor parte de la P.I.
- Dos formaciones vegetales características:
 - a) **Bosque perennifolio**
 - b) **Matorral mediterráneo** (maquia, garriga y estepa).

a) BOSQUE PERENNIFOLIO (bosque mediterráneo)

- Constituido por árboles...:
 - De mediana altura
 - De troncos gruesos, rugosos y no rectilíneos
 - De hoja pequeña, perenne para poder aprovechar las lluvias durante todo el año, y esclerófila (dura y coriácea) preparada para resistir la evaporación.
 - De copas amplias y globulares → proyectan sombra en el suelo para reducir la insolación y mitigar la evaporación de la humedad.
 - De raíces profundas → para captar agua
- Las especies más características (vegetación clímax) son:
 - **Encina**
 - **Alcornoque**
- Otras especies secundarias:
 - **Pino** (gran capacidad de adaptación a condiciones extremas; crecimiento rápido; gran aprovechamiento económico –resina y madera-).
- Debido a que sus árboles se sitúan algo apartados unos de otros, permitiendo que penetre la luz, posee un rico sotobosque de **piorno serrano** y **retama**.

Encina

- Árbol más extendido del clima mediterráneo.
- Es resistente a la sequía
- Se adapta a todo tipo de suelos.
- Madera muy dura y resistente, que tradicionalmente se usaba para elaborar ruedas, carpintería exterior, utensilios, leña...
- Su fruto, la bellota, se utiliza para la alimentación del ganado.



Encina



Encina

Encinas

Encina
cubierta
de nieve
en
invierno

Encinares



Hojas y
fruto
(bellota)
de encina



Alcornoque

- Necesita inviernos suaves, más humedad que la encina (>500 mm), y suelos silíceos, por lo que se concentra en el SO peninsular (Extremadura y Andalucía Occidental), aunque también hay sectores en el S. de Andalucía y NE de Cataluña.
- Madera muy dura, que se aprovecha para fabricar toneles y barcos, y su corteza para el corcho.



Alcornoque



Alcornoque



Alcornocales

Hojas y fruto (bellota)
del alcornoque





¡El corcho que
utilizamos en las
botellas de vino sale
del alcornoque!



Alcornoque



Toneles de vino de madera de
alcornoque

b) MATORRAL MEDITERRÁNEO (maquias, garrigas y estepas)

- No es una formación clímax, sino el resultado de la degradación del bosque por la acción del ser humano.



MATORRAL (maquias, garrigas y estepas)

- El matorral mediterráneo presenta 3 tipos característicos, cuya composición depende del nivel de sequía que deba soportar:

- **MAQUIA:** formación arbustiva densa de más de 2m de altura.

Especies características: brezo, retama, jara y lentisco.

- **GARRIGA:** formación arbustiva de poca altura, que deja zonas sin cubrir donde aparece la roca.

Especies características: tomillo, romero, espliego.

- **ESTEPA:** formada por hierbas bajas, entremezcladas con arbustos espinosos, bajos y discontinuos que dejan al descubierto suelos pobres. Se encuentra en la zona semiárida del SE peninsular y del valle del Ebro, donde la sequía impide el crecimiento de los árboles, y en zonas donde la garriga ha sido degradada por la acción humana.

Especies características: palmito, tomillo, esparto.

MATORRAL: Maquia

Maquia



Jara



Retama



Brezo



Lentisco



MATORRAL: Garriga

Garriga



Tomillo



Romero



Espliego



MATORRAL: Estepa

Estepa



Palmito



Esparto

Tomillo



3.3. Paisaje vegetal de ribera

- ④ En las riberas de los ríos el suelo se impregna de humedad, por lo que en este espacio se da una vegetación muy distinta a la de su entorno.
- ④ La presencia constante de agua hace que sólo puedan vivir allí ciertas especies, las cuales se disponen en franjas paralelas al río.
- ④ **Bosques de ribera (o bosque galería)** → formados por especies **caducifolias** que, pese a encontrarse en zona mediterránea, no han necesitado adaptarse a la sequedad ya que el suelo proporciona suficiente humedad.

- Aliso
 - Sauce
 - Chopo
 - Álamo
 - Fresno
 - Olmo
- Sus raíces necesitan estar en el agua
- Sólo necesitan que los extremos inferiores de sus raíces alcancen la humedad
- Menos exigente en humedad

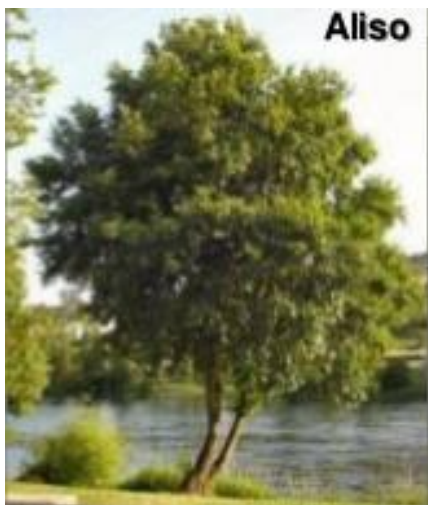


- ④ **Matorrales de ribera** → los más abundantes son...

- Cornejo
- Madreselva
- Zarzamoras
- Aligustre
- Rosales silvestres

- ④ También se ha visto reducido por la acción humana sobre los márgenes de los ríos (construcción de canales de riego, extensión de la urbanización...), lo que supone una grave pérdida por su papel ecológico (mitiga la erosión y el riesgo de inundaciones, suaviza la temperatura...).

Aliso



Sauce



VEGETACIÓN DE RIBERA

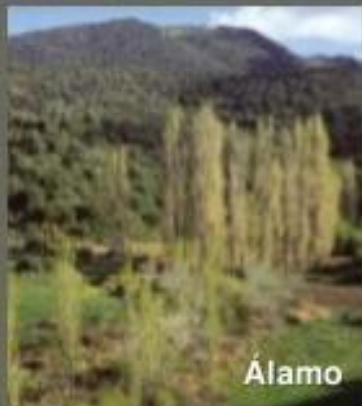
Aligustre



Fresno



Álamo



VEGETACIÓN DE RIBERA
Contraste con vegetación esteparia



Chopo



Madreselva



3.4. Paisaje vegetal de montaña

- En la montaña la vegetación se dispone en pisos con formaciones vegetales distintas según la altura y la orientación (barlovento/sotavento, solana/umbría), ya que cada formación vegetal requiere unas determinadas condiciones climáticas.
- Generalmente primero aparece el bosque, luego matorrales, y por último, en las zonas más elevadas y frías, prados y plantas rupícolas.
- Podemos distinguir entre...

a) Montaña alpina o pirenaica



b) Resto de montañas peninsulares



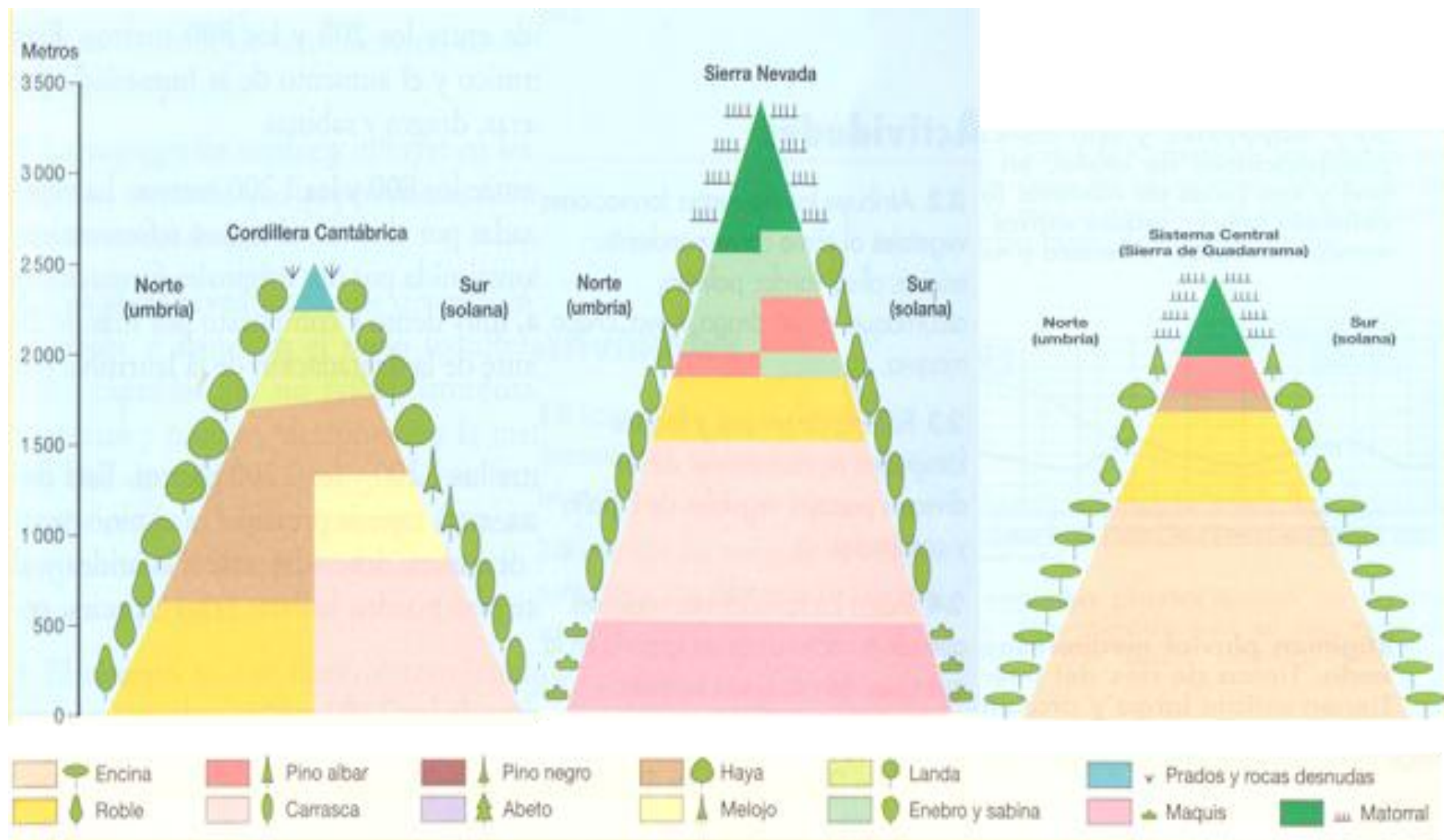
MONTAÑA ALPINA O PIRENAICA. (Pirineos)

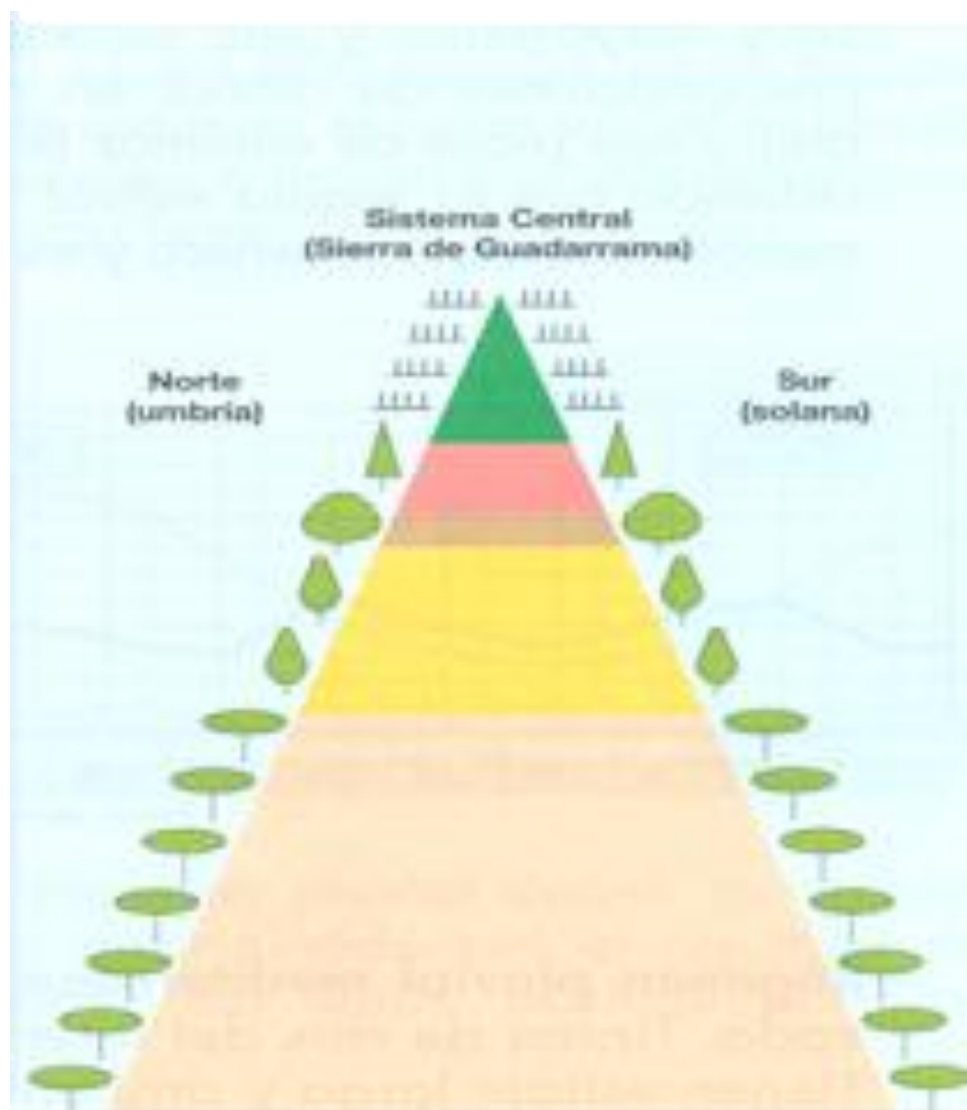
MONTAÑA ATLÁNTICA (vertiente norte de la C. Cantábrica)

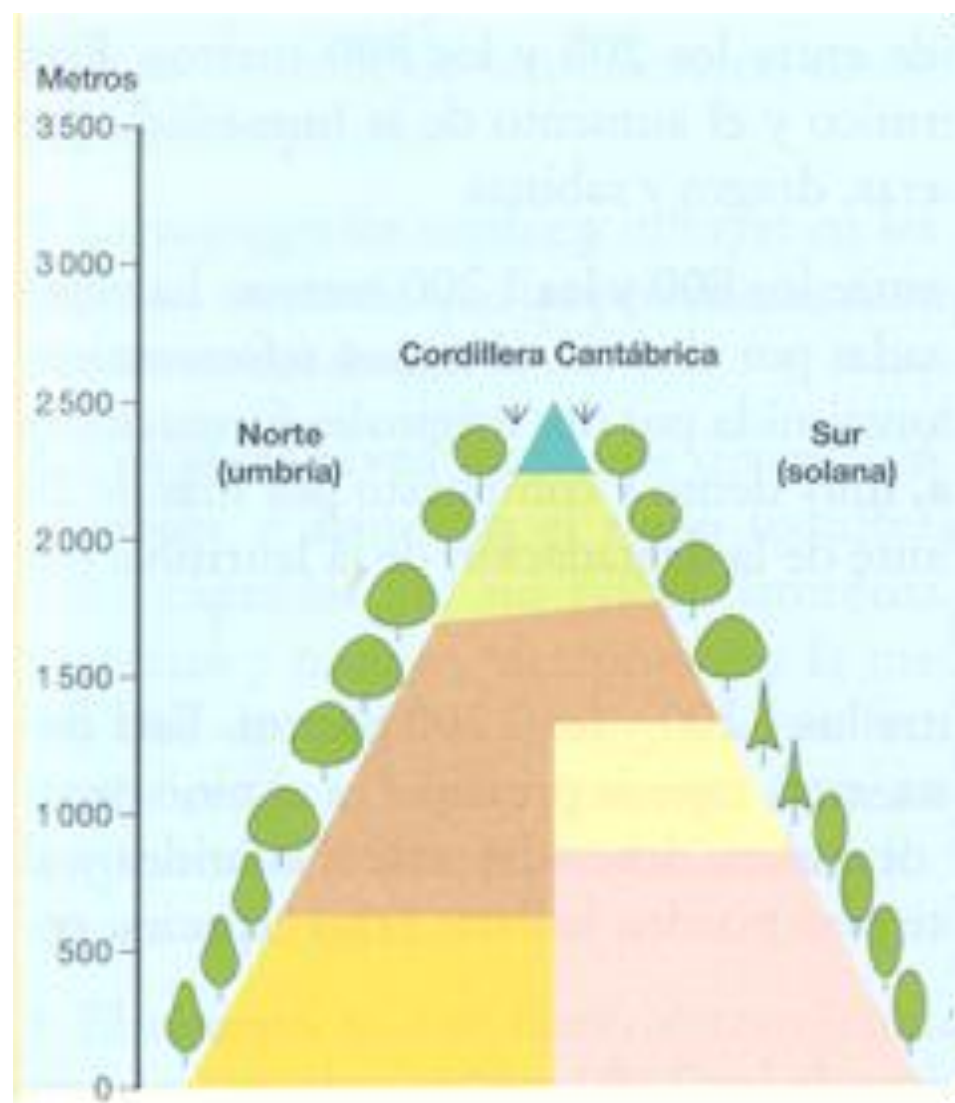
- PISO BASAL FORESTAL (formaciones arbóreas):
 - . Bosque caducifolio
- PISO SUPRAFORESTAL (formaciones arbustivas):
 - . Landa
- CIMA: PRADOS

MONTAÑA MEDITERRÁNEA

- PISO BASAL FORESTAL (formaciones arbóreas):
 - . Bosque perennifolio (precedido de maquia en las montañas más meridionales)
 - . Bosque caducifolio y/o pinares.
- PISO SUPRAFORESTAL (formaciones arbustivas)
 - . Maquia y garriga.
- PRADOS: sólo en las cimas más elevadas o en las umbrías.







Resto de montañas peninsulares

En el resto de montañas no existe el piso subalpino de coníferas → se pasa directamente del bosque característico del clima (piso basal) al piso supraforestal.

☉ **PISO BASAL:** formaciones arbóreas:

- Zona atlántica → **Bosque caducifolio** (hayas, robles)
- Zona mediterránea → **Bosque perennifolio** (encinas) en su parte baja, y **bosque caducifolio o de pinares** a mayor altitud.

☉ **PISO SUPRAFORESTAL:** formaciones arbustivas:

- Zona atlántica → **brezo, genista**
- Zona mediterránea → **arbustos y matorrales espinosos**

☉ **CIMA:**

- Zona atlántica → **prados.**
- Zona mediterránea → si la humedad es suficiente aparecen **prados**, sino **matorrales.**



Montaña alpina (o pirenaica)

Representada por los Pirineos. Tiene 4 pisos vegetales:

- **PISO BASAL:** <1200m
 - Bosque de encinas y robles.
- **PISO SUBALPINO:** 1200-2400m
 - Bosque de coníferas (pino negro, abeto). A veces forman bosques mixtos con el haya.
 - Sotobosque formado por arbustos (arándano, rododendro).
- **PISO ALPINO:** 2400-3000m
 - Prados, ya que el estar más de 6 meses cubierto de nieve impide el desarrollo de plantas de mayor tamaño. Tb aparecen sectores de roca desnuda.
- **PISO NIVAL:** > 3000m
 - Zonas de topografía plana (nieve todo el año) → vegetación inexistente.
 - Zonas de fuerte inclinación (la nieve desaparece cierto tiempo) → pequeñas plantas rupícolas (adaptadas a vivir en las rocas): líquenes, musgos.



VEGETACIÓN DE MONTAÑA ALPINA (PIRINEOS)

Coníferas

Robles

Hayas

Piso subalpino: bosque mixto de hayas, robles y coníferas.



Arándano



Rododendro

Piso alpino: prados



Bosque de pino negro



Líquenes



Musgo

Piso nival



VEGETACIÓN DEL RESTO DE MONTAÑAS

Cima: prados



Piso basal
(zona atlántica):
bosque
caducifolio
hayas/robles

Piso basal
(zona mediterránea):
bosque
perennifolio
encinas



Piso supraforestal (zona atlántica):
genista (amarillo) y brezo (rosa)



Piso supraforestal (zona mediterránea): matorral
espinoso



3.5. Paisaje vegetal de Canarias

- Pese a tratarse de una zona de acusada aridez, existe una gran variedad de especies vegetales y muchos endemismos.
- ¿A qué se debe esta gran variedad?
 - **Cruce de influencias** europeas, africanas y suratlánticas (Azores, Madeira, Cabo Verde).
 - La **insularidad** (favorece el desarrollo de endemismos)
 - Los **relieves** (dan lugar a un escalonamiento de la vegetación en pisos altitudinales)

Pisos en que se suceden las formaciones vegetales de Canarias

- **PISO BASAL:** desde el nivel del mar hasta los 300-500m
 - Vegetación condicionada por la aridez.
 - **Matorral** costero adaptado a la sequía (xerófilo) y a los terrenos salados. Especies: **tabaiba**, **cardón**.
- **PISO INTERMEDIO:** 200-800m
 - Vegetación condicionada por el descenso térmico y el aumento de la humedad.
 - Bosques de **sabinas**, **palmeras** y **dragos**.
- **PISO TERMOCANARIO:** 800-1200m
 - Vegetación condicionada por las nieblas, las menores temperaturas y la menor insolación (provocadas por el alisio y el mar de nubes).
 - **Bosque de laurisilva** (muy denso y compuesto por más de 20 especies) y el **fayal-breza** (resultado de la degradación de la laurisilva por la acción antrópica).
- **PISO CANARIO:** 1200-2200m
 - Vegetación condicionada por la aridez y el frío (al estar fuera del mar de nubes).
 - Bosque de coníferas (**pino canario**), que a veces aparece mezclado con otras especies (**cedro canario**).
- **PISO SUPRACANARIO:** por encima de los 2200m (sólo en Tenerife y La Palma)
 - Presenta una acusada desnudez (matillas dispersas), pero de gran riqueza florística (**violeta del Teide**).

Tamarindo





BARRILLA

VEGETACIÓN CANARIAS



Piso basal
entre el nivel del
mar y los
300-500 m.
Matorral xerófilo,
como el cardón
y la tabaiba.



Cardón



Tabaiba

Zona muy árida →
Matorrales xerófilos

VEGETACIÓN CANARIAS



Palmera Canaria



Drago



Sabina en El Hierro

VEGETACIÓN CANARIAS



Fayal-brezal: Brezo Arbóreo + Faya



Bosque de Laurisilva





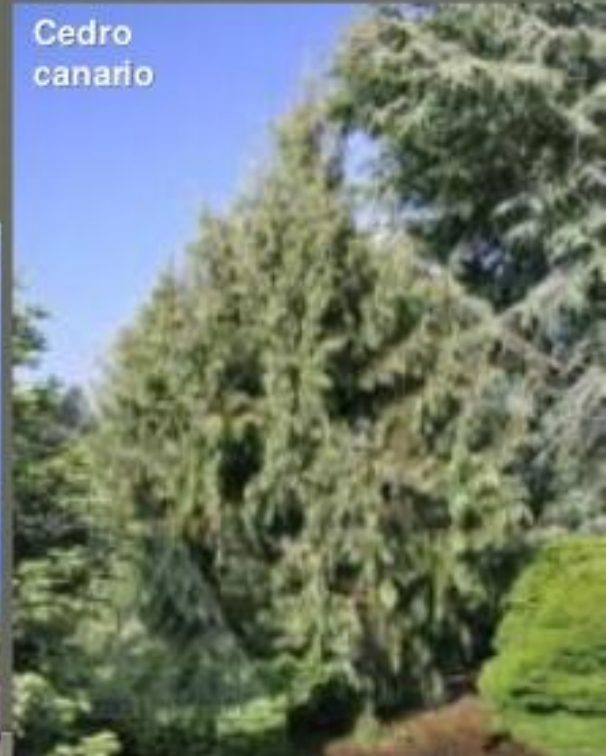


VEGETACIÓN CANARIAS



Violeta del Teide

Cedro canario



Pino Canario





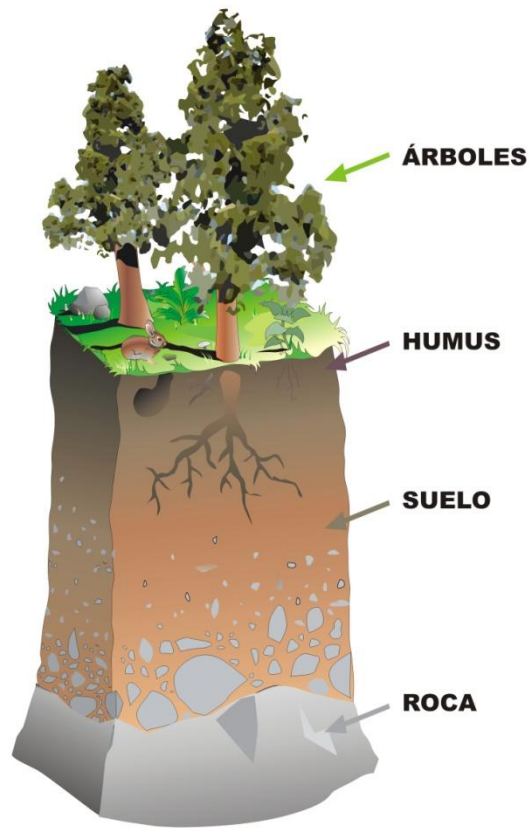


Los suelos

Conceptos básicos

- Suelo
- Composición del suelo:
 - Elementos sólidos
 - Minerales, más o menos alterados
 - Orgánicos: organismos vivos o en descomposición
 - Elementos líquidos: agua
 - Elementos gaseosos: CO₂
- Edafología

DEFINICIÓN



El suelo es el manto superficial de la corteza terrestre que nace de la descomposición de la roca madre.

Se compone de:

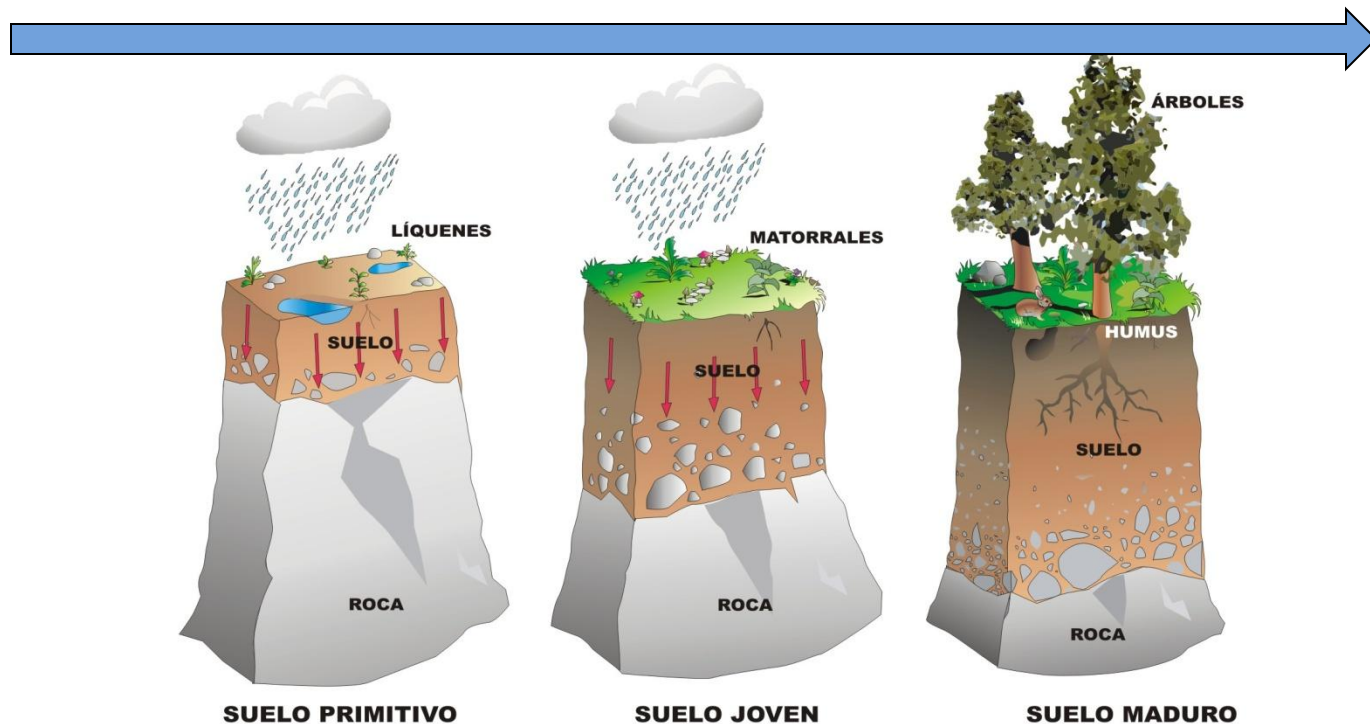
- **materia inorgánica o mineral:** procedente de la roca madre,
- **materia orgánica:** procedente de la descomposición de restos orgánicos animales o vegetales y la formación del humus.

Origen del suelo

- Resultado de la alteración del roquedo terrestre por el clima y los seres vivos
 - Los fenómenos atmosféricos disgregan la roca
 - Plantas colonizadoras, organismos y microorganismos aportan materia orgánica
 - Se implantan comunidades biológicas cada vez más complejas
 - El suelo evoluciona hasta alcanzar el equilibrio con el medio

FORMACIÓN

La formación y características de los distintos suelos viene determinada por una serie de factores, los principales son: la roca madre, el relieve, el clima, y la acción de los seres vivos.



Fuente: Banco de imágenes del ISFTIC

LA FORMACIÓN DEL SUELO: DESDE LA ROCA MADRE A LA APARICIÓN DE VEGETACIÓN ARBÓREA. EL SUELO JOVEN.

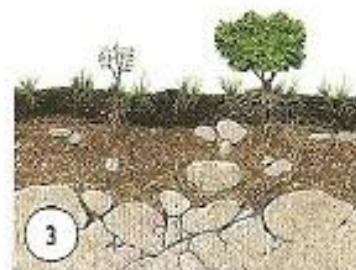
Cambios que se producen en el terreno hasta convertirse en un suelo rico, cubierto de vegetación:



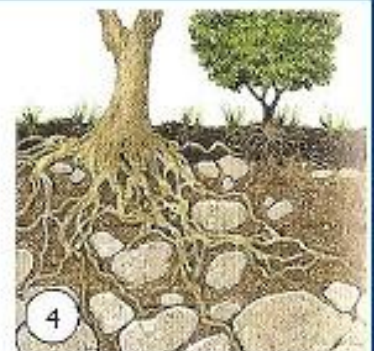
Imaginemos un terreno rocoso en el que apenas hay vegetales: solo crecen algunos musgos y líquenes.



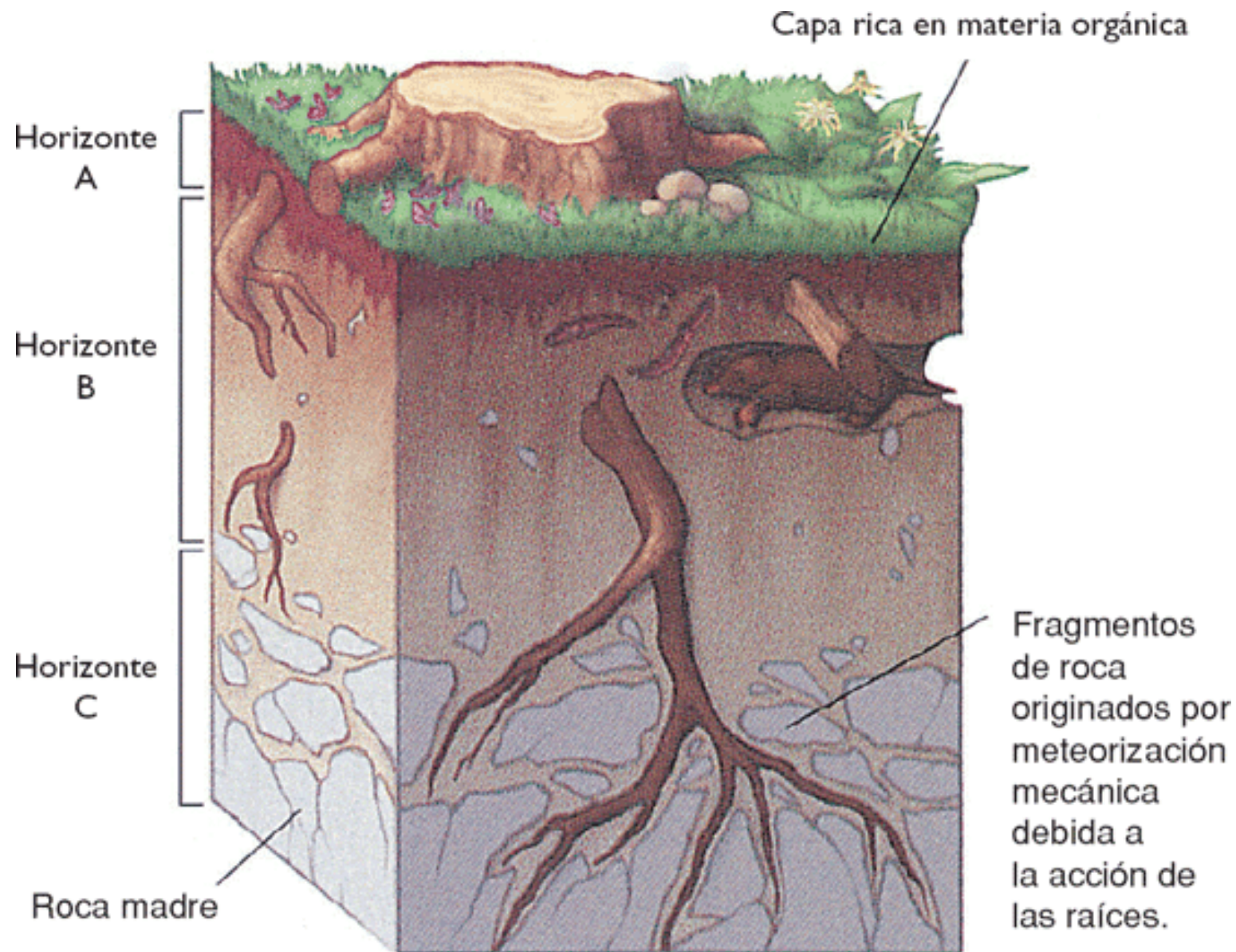
Por efecto de la meteorización, las rocas se fragmentan. En algunas zonas se acumula arena y grava. Allí pueden enraizar más musgos y pequeñas hierbas.



La meteorización continúa hasta que aparece una capa de arena. Las plantas que crecen sobre ella aportan restos de hojas, que se descomponen y se mezclan con la arena formando el mantillo. Parte de estos restos se arrastran hacia abajo por la lluvia.



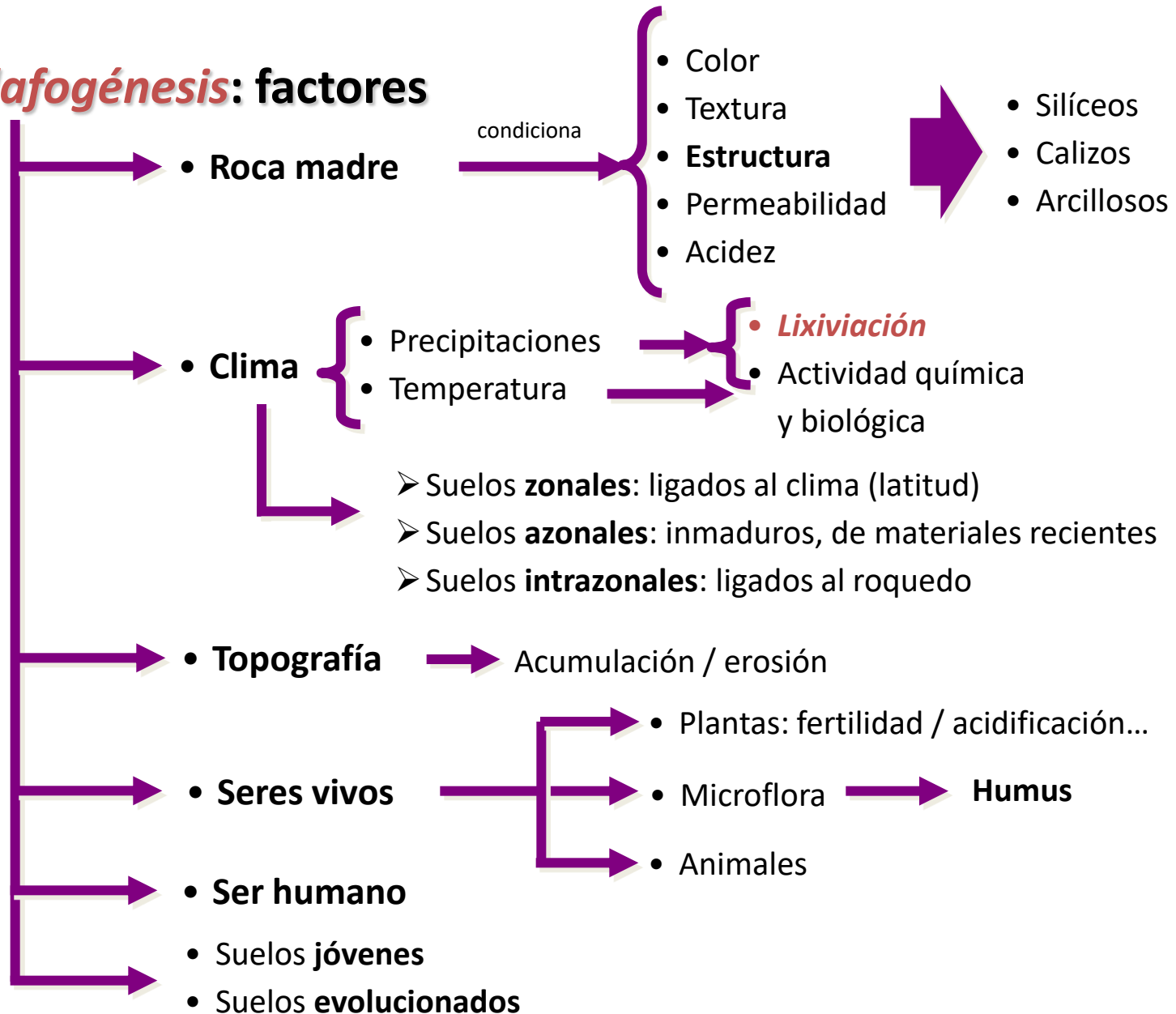
La vegetación es cada vez más abundante, con lo cual el suelo recibe mayor cantidad de restos y se enriquece: su capa de mantillo aumenta de grosor. Solo hay rocas intactas en el nivel más profundo.



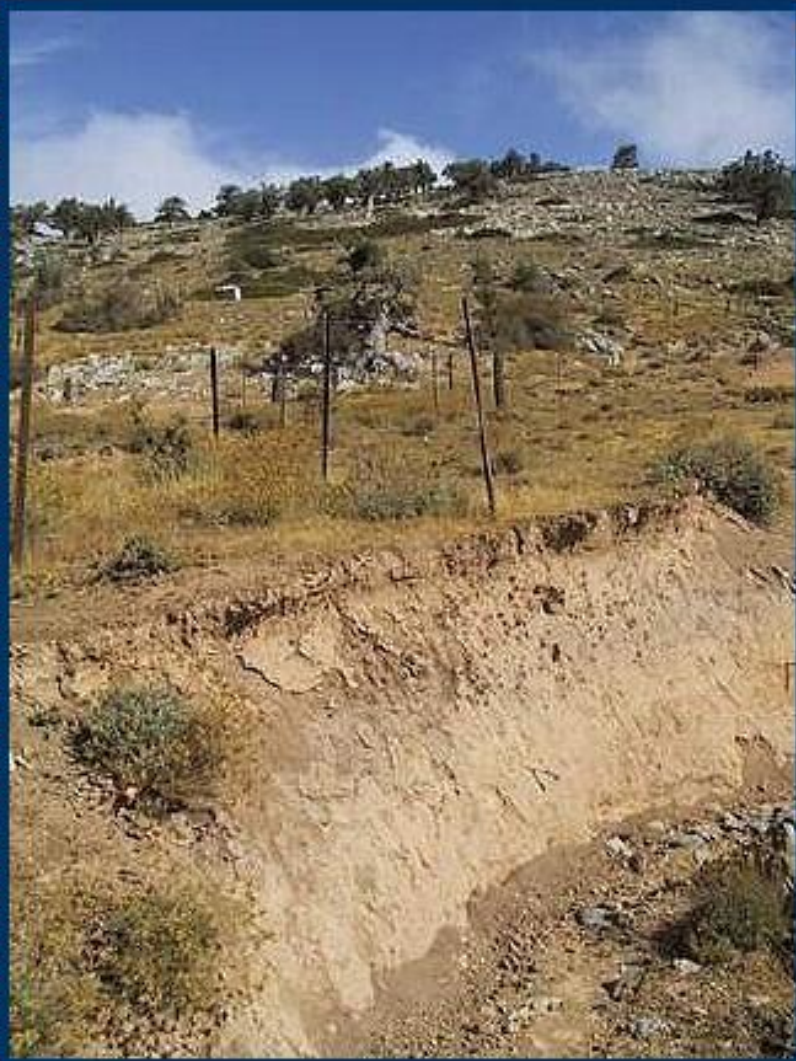
- Diversidad hídrica y biogeográfica -

El suelo

● 1. *Edafogénesis*: factores

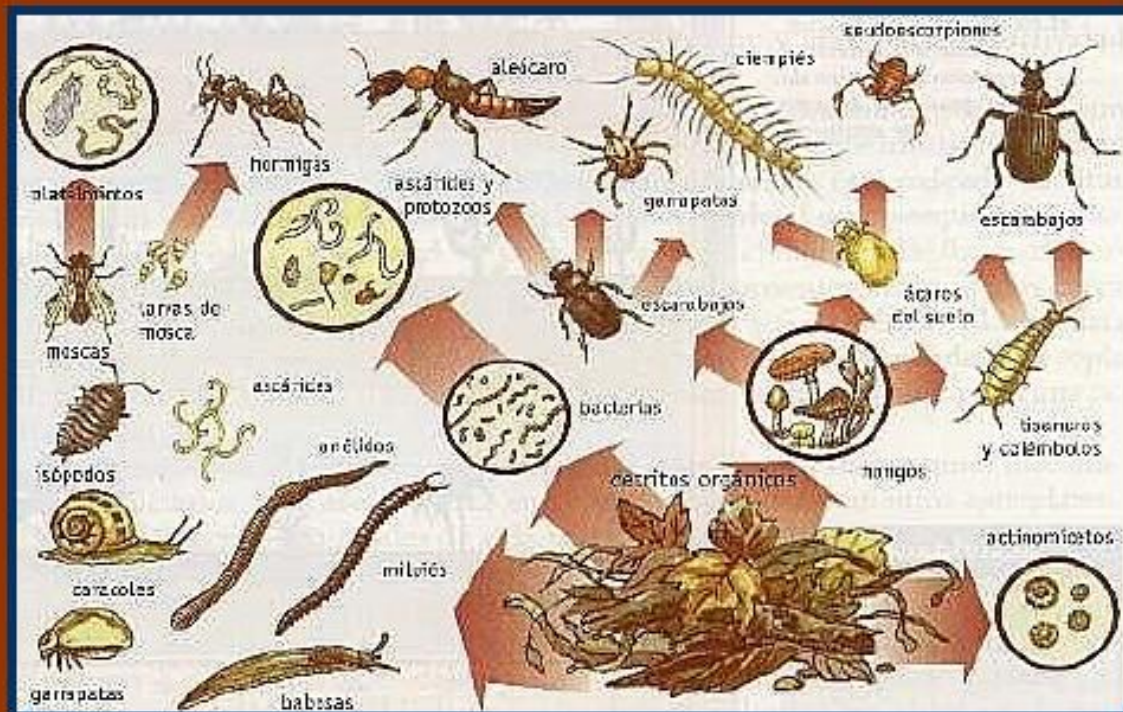


INFLUENCIA DE LA TOPOGRAFIA

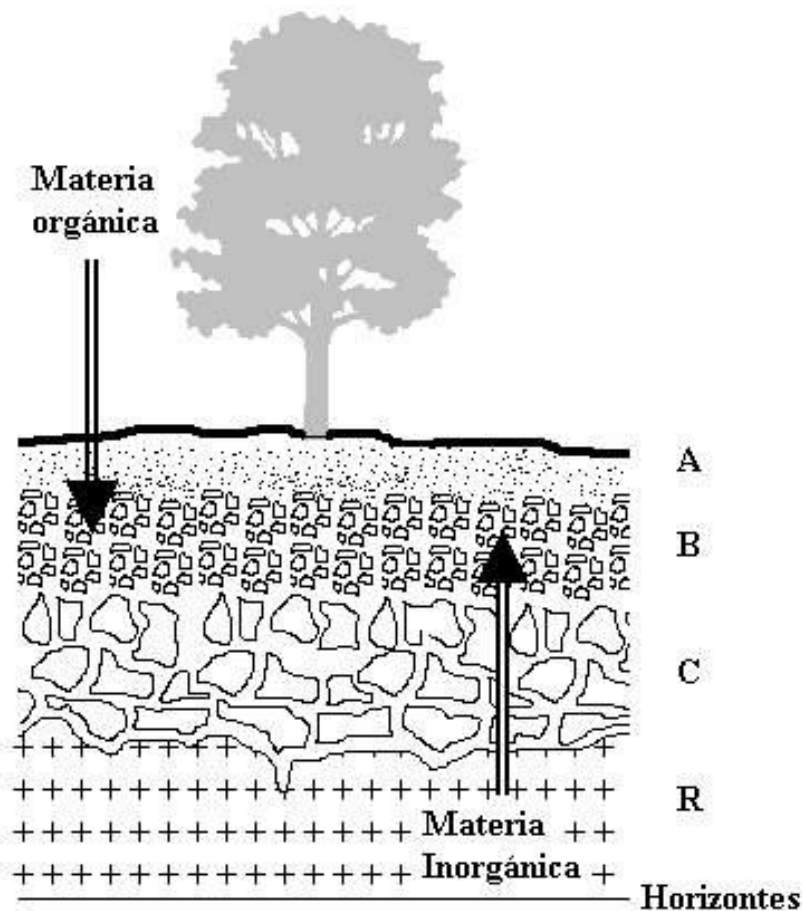




INFLUENCIA DE LOS SERES VIVOS.



HORIZONTES



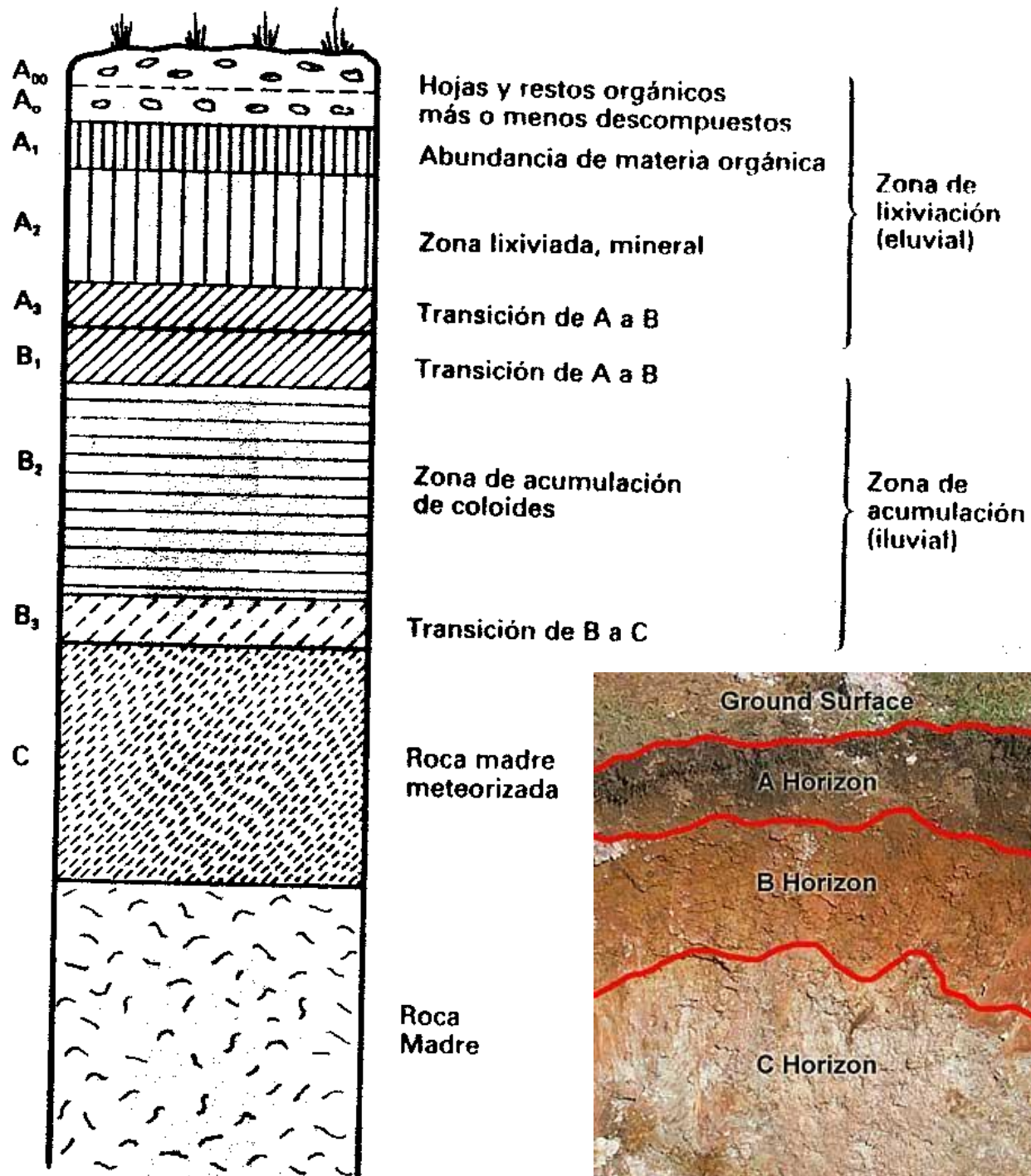
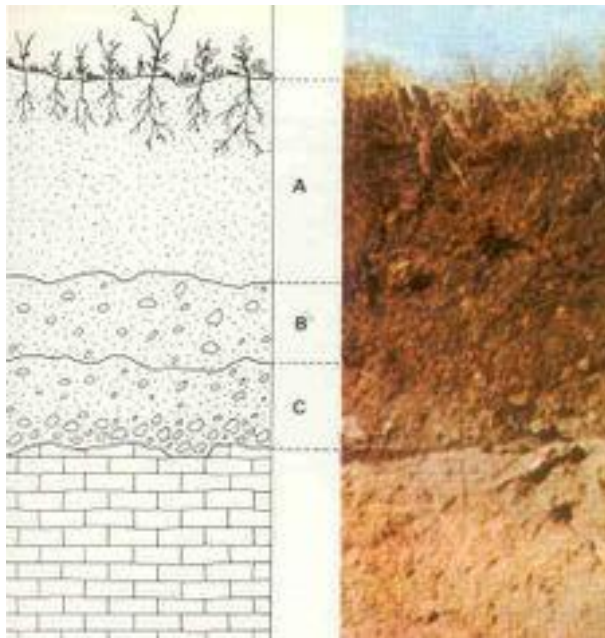
El suelo se compone de varias capas u horizontes:

- a) Horizonte superficial, compuesto fundamentalmente de restos vegetales y materia en descomposición. Sobre el se desarrolla la actividad agraria.
- b) Horizontes de alteración de la roca madre y acumulación de materia orgánica procedente de capas superiores.
- c y d) Roca madre y primeras fases de la alteración.

El suelo

2. Horizontes y perfil del suelo

- **Perfil**: conjunto de horizontes



El suelo

Suelos en clima oceánico

- Tierra parda húmeda
- Suelos *rankers*
- Tierra parda caliza
- Terra fusca*

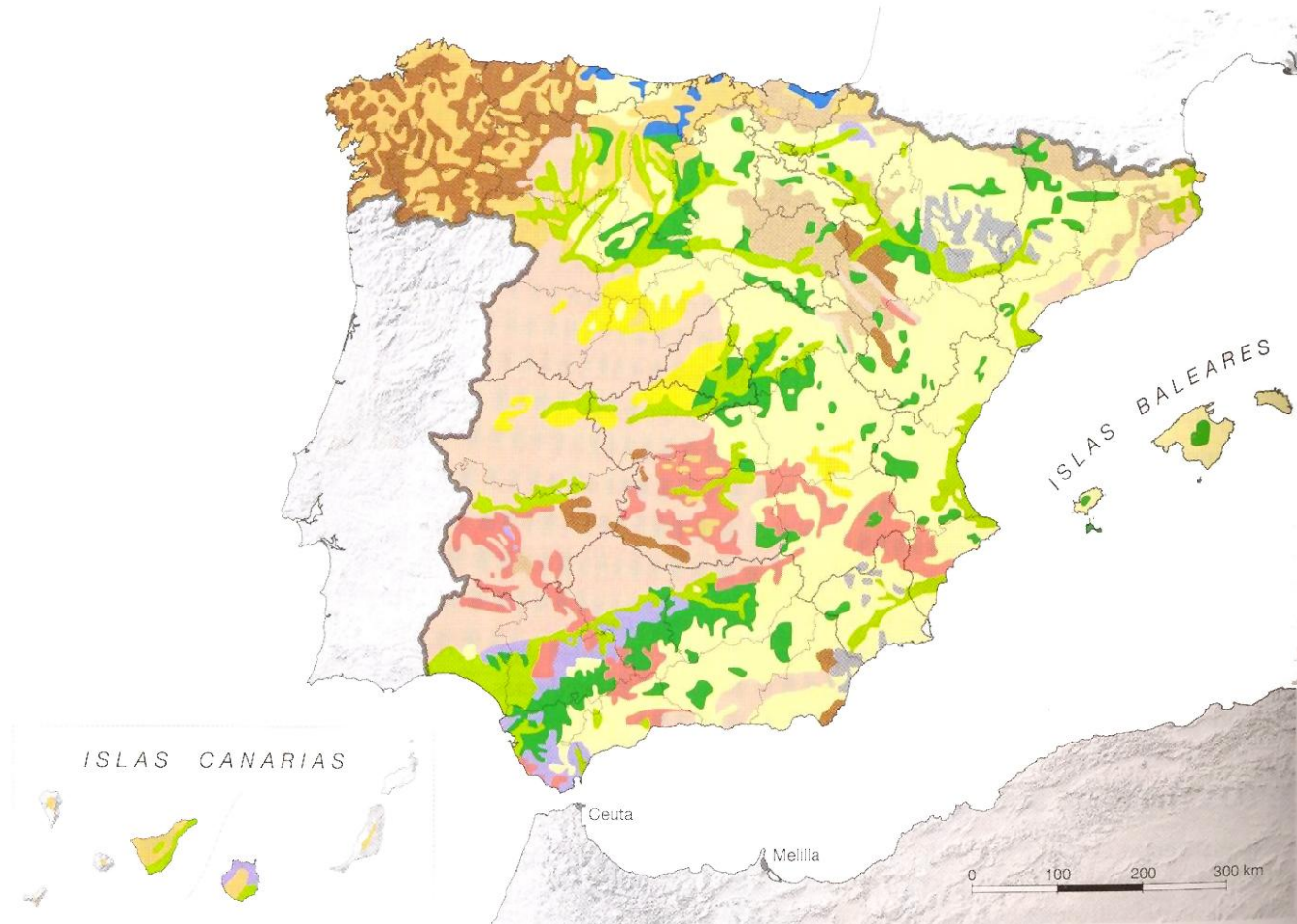
Suelos en clima mediterráneo

- Suelos pardos no cálcicos
- Suelo rojo mediterráneo
- Tierra parda meridional
- Vertisuelos
- Suelo gris subdesértico estepario

Suelos intrazonales

- Suelos rendziniiformes
- Suelos pardos calizos

- Suelos azonales



El suelo

● 3. Los tipos de suelo: suelos zonales

a) Suelos de clima oceánico

- Evolucionados
- Materia orgánica
- Acidez, por: 
 - *Lixiviación*
 - Roquedo silíceo
 - Especies vegetales

- Tipos:

En roquedo silíceo:

- 
- Tierra parda húmeda
 - *Rankers*

→ Cultivos / pastizales

→ Pastos y bosques

En roquedo calizo:

- 
- Tierra parda caliza
 - *Terra fusca*

→ Cultivos / prados

→ Bosques

pendiente



TIPOS DE SUELO ZONALES, CLIMA OCEÁNICO Y DE MONTAÑA



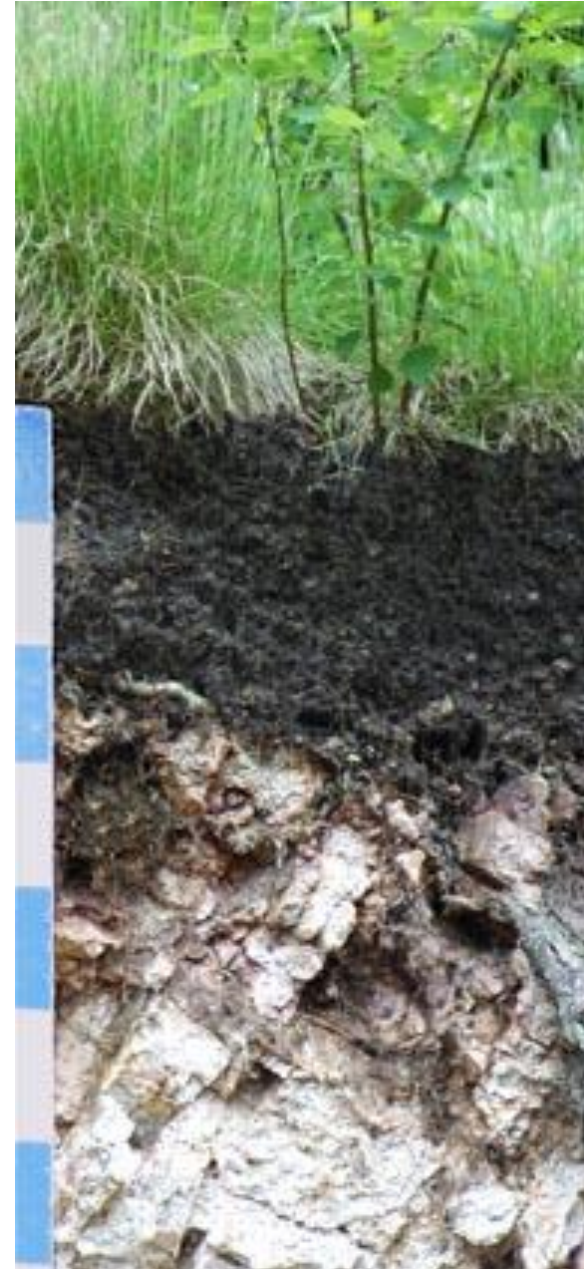
TIERRA PARDA HÚMEDA SILÍCEA Y CALIZA





El suelo

● Suelo *ranker*



TIPOS DE SUELOS ZONALES. SUELOS DE CLIMA MEDITERRÁNEO.



El suelo

● 3. Los tipos de suelo: suelos zonales

b) Suelos de clima mediterráneo

- Muy alterados (erosión, ser humano)

- Tipos:

En roquedo **silíceo**:



- **Tierra parda meridional**
(pobre y suelto)

→ Dehesas

En roquedo **calizo**

(**disolución** > horizonte argílico):



- Suelo rojo mediterráneo
- Terra rossa

→ Cultivos

→ Cultivos marginales

En **arcillas y margas**



Vertisuelos



Muy fértiles

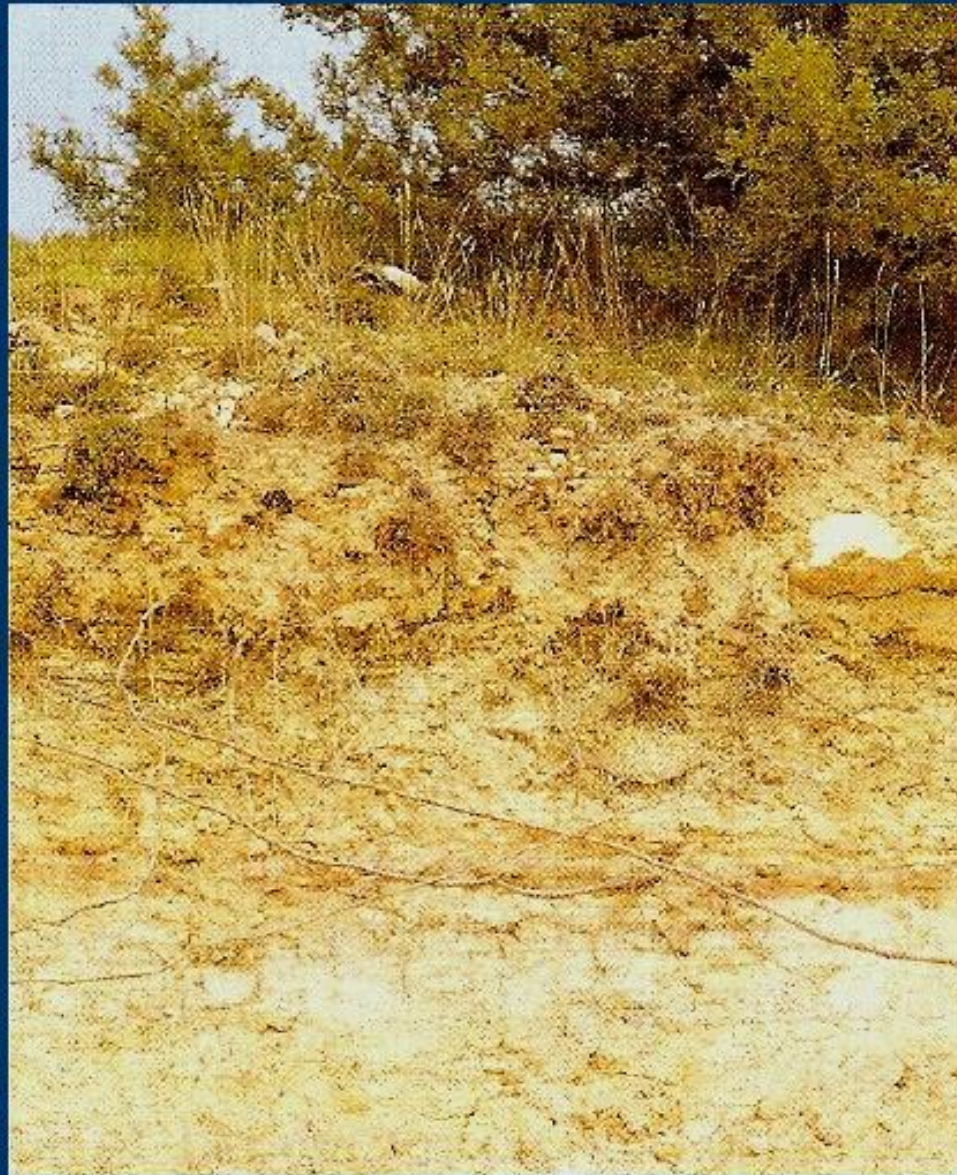
En **áreas desérticas**



Serozem

SUELOS SILÍCEOS. LA DESCOMPOSICIÓN DEL GRANITO





**LA TIERA PARDA
MERIDIONAL
AMARILLENTA.**

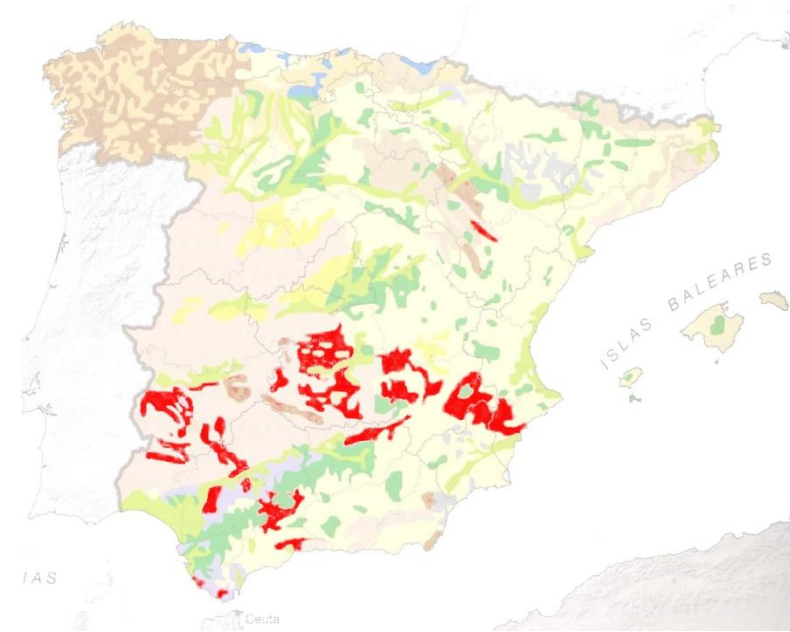
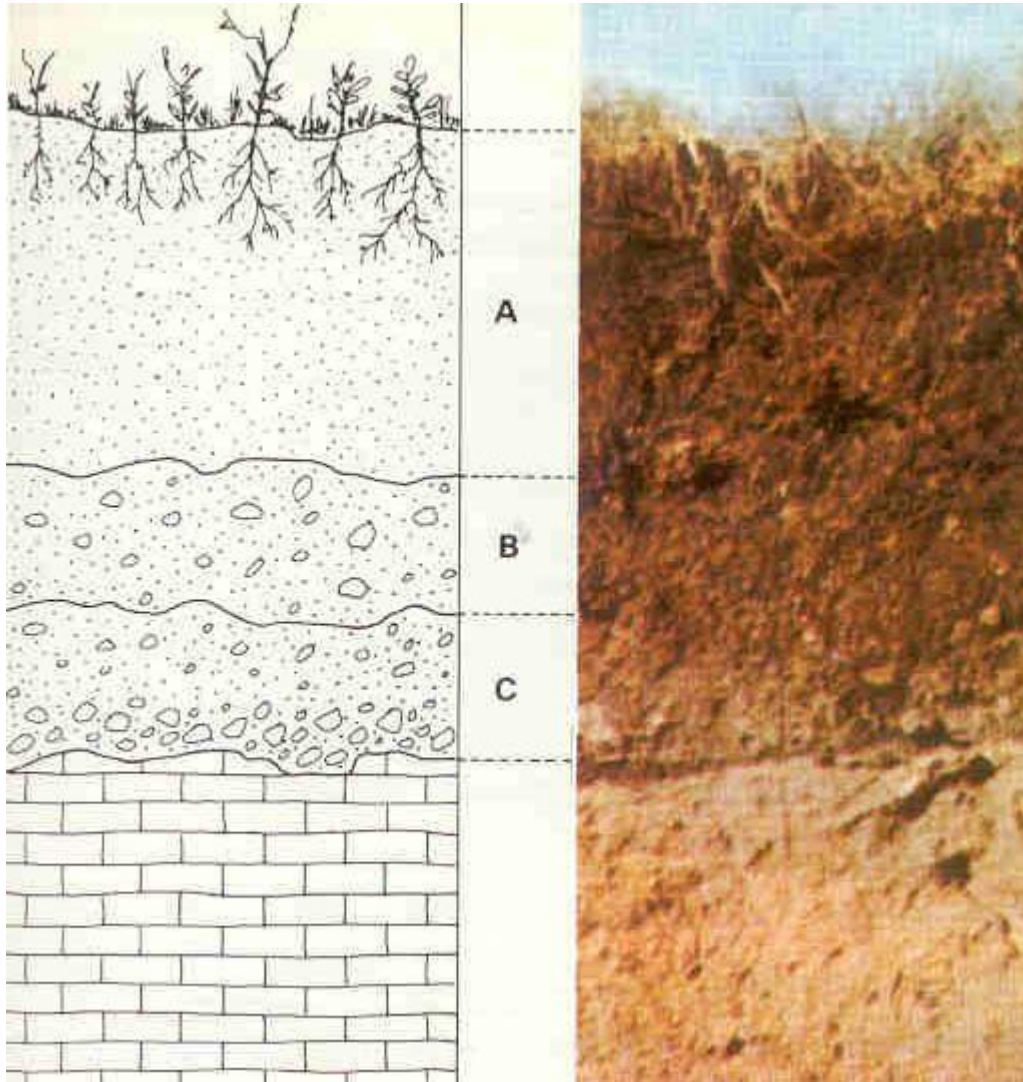
SEROSEM O SUELO GRIS AMARILLENTO
DE CLIMA SEMIDESÉRTICO.



Los Monegros

El suelo

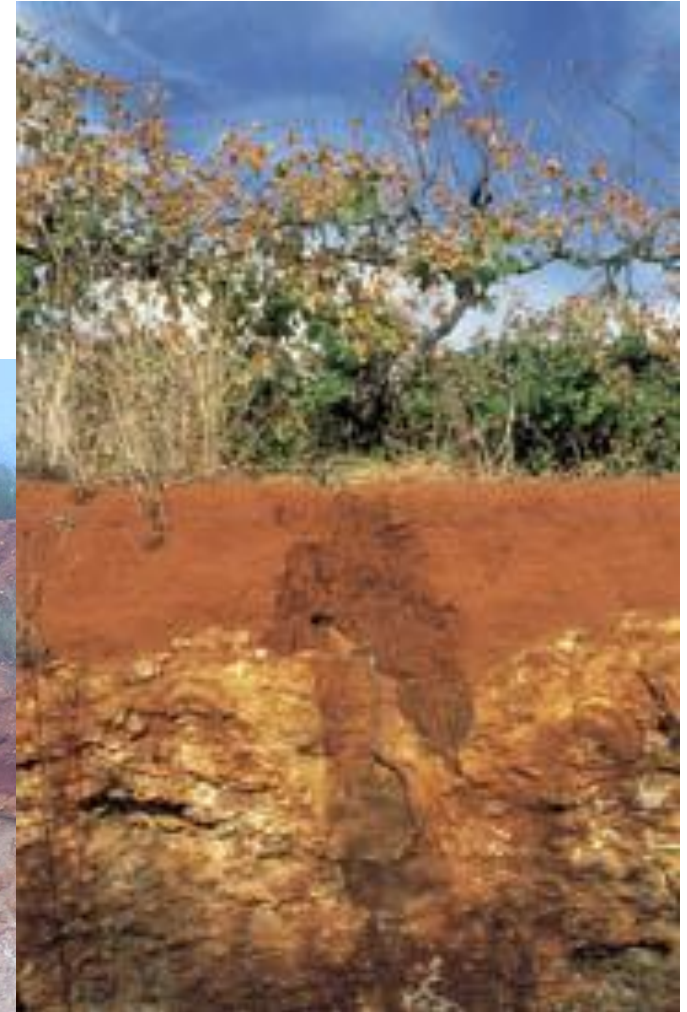
● Suelo rojo mediterráneo





El suelo

● *Terra rossa*



El suelo

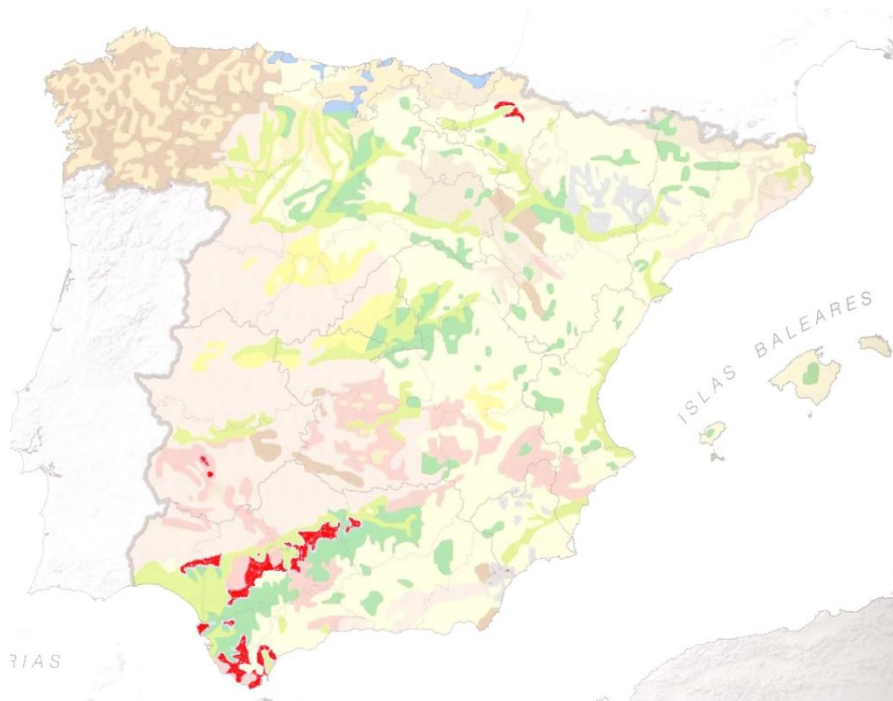
● *Terra rossa*





El suelo

● *Vertisol*



El suelo

- **Vertisol:** estructura típica generada por las arcillas expandibles



Craks superficiales



El suelo

● 3. Los tipos de suelo: suelos azonales e intrazonales

a) Suelos azonales:

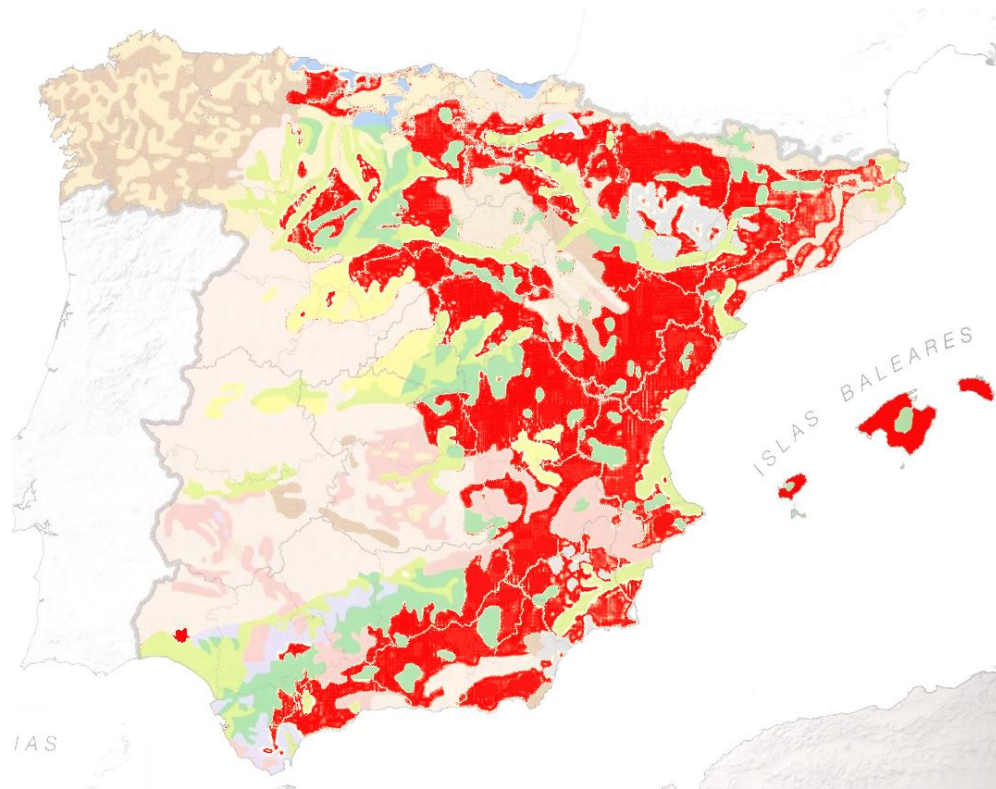
- Muy jóvenes

b) Suelos intrazonales:

- Rasgos definidos
- Dependen del roquedo y topografía u otras características
- Son:
 - Pardos calizos
 - Rendzinas
 - Aluviales
 - Encharcados
 - Arenosos
 - Salinos
 - Volcánicos

El suelo

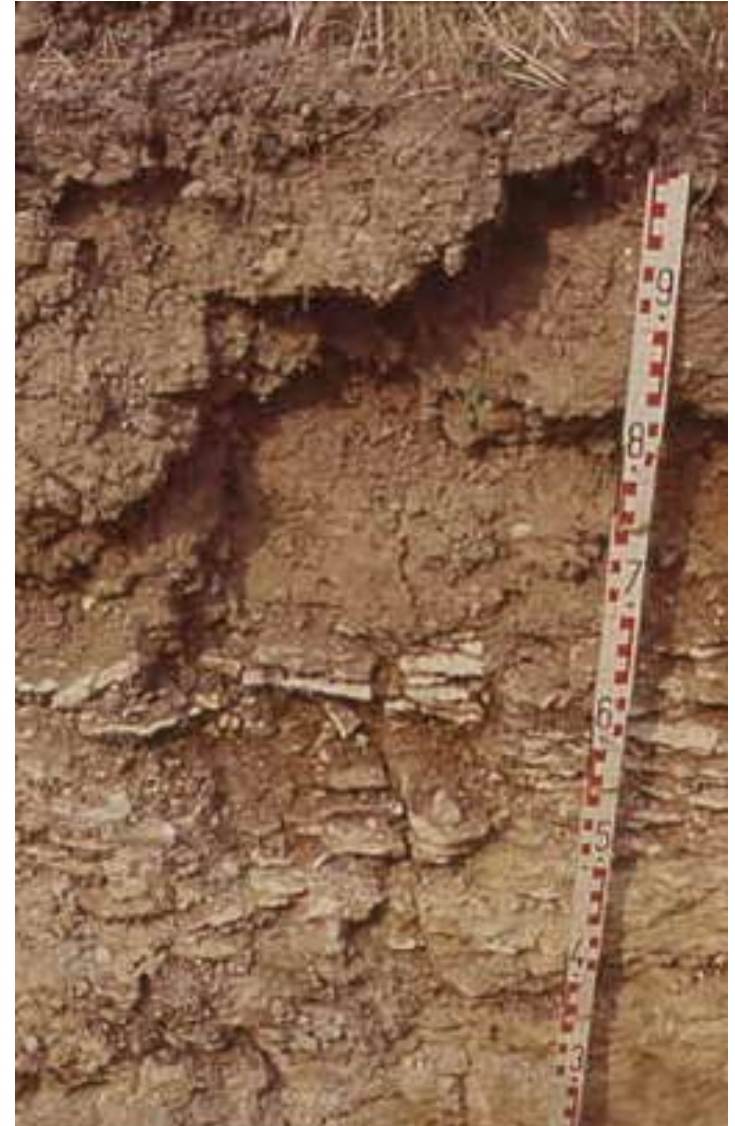
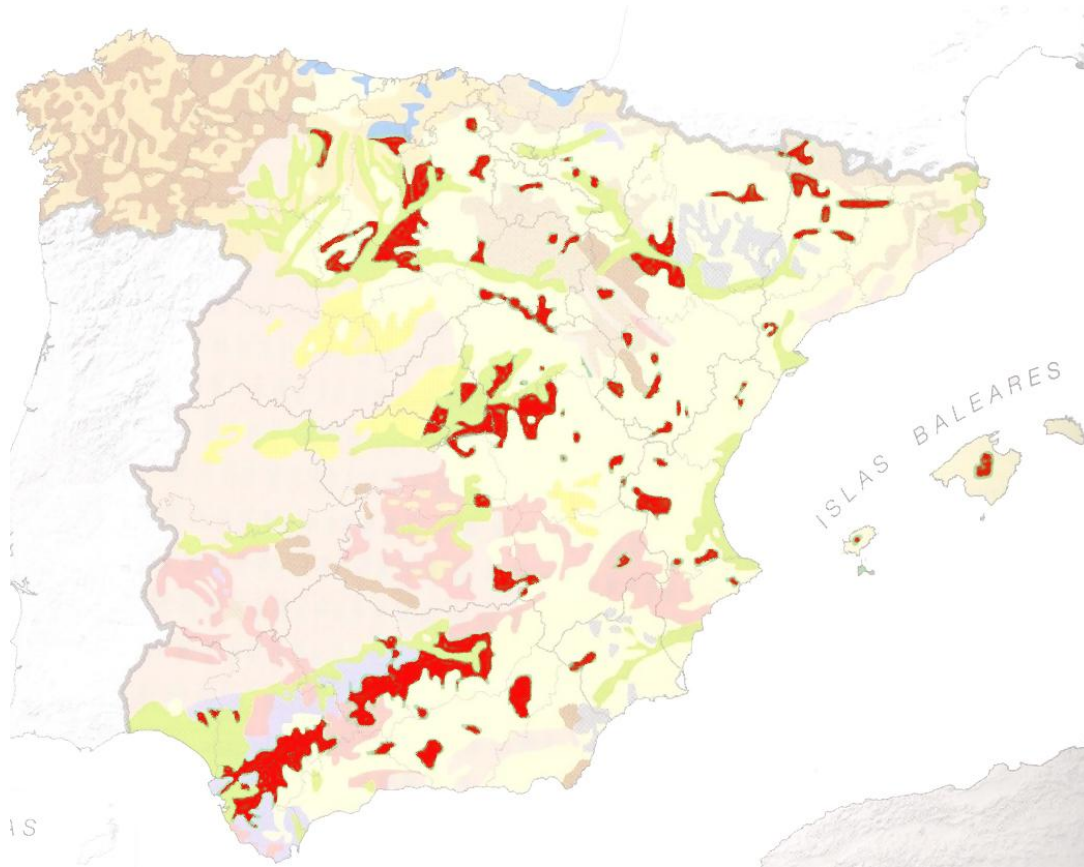
● Suelos pardos calizos



Suelo pardo calizo sobre margas en Madrid

El suelo

● Rendzina



El suelo

● Encharcamiento del suelo



● Suelo volcánico



Viñedos en Lanzarote

SALINOS Y ENCHARCADOS



LITOSOL. SUELO VOLCÁNICO

