

Doc. 1 Composición de un suelo.

► ¿De qué está compuesto un suelo? ¿En qué proporciones?

1 El suelo

El **suelo*** es una formación natural de la superficie terrestre compuesta por una combinación de materias mineral y orgánica, agua y aire. ► (Doc. 1) Esta capa superficial se origina en la zona de contacto o interferencia entre la litosfera, la biosfera y la atmósfera.

- La **materia o fracción mineral** aporta la roca madre a través de procesos de alteración y disgregación físicos y químicos.
- La **materia o fracción orgánica** procede de la descomposición de los restos de los seres vivos vegetales y animales.
- El **agua** del suelo es una solución compleja con abundantes nutrientes.
- El **aire** proporciona oxígeno y dióxido de carbono. Junto con el agua, ocupa los espacios porosos del suelo entre las partículas sólidas.

El suelo es una capa dinámica, en constante cambio y evolución. Es un elemento fundamental del paisaje geográfico que hace posible el desarrollo de la vegetación y que es el soporte de las actividades económicas de la agricultura, la ganadería y la explotación forestal; actividades básicas de nuestro pasado histórico y que aún hoy tienen un papel destacado.

La **edafología*** es la ciencia que estudia la naturaleza y condiciones del suelo y la relación que este mantiene con los seres vivos, en particular con las plantas.

1.1. Factores condicionantes en la formación de un suelo

La formación de un suelo resulta de la interacción de factores físicos y biológicos a los que se suma el tiempo, componente esencial de todos los procesos geológicos.

- **Factores físicos.** Los factores físicos que condicionan la formación de un suelo son, básicamente, la roca madre, el clima y la topografía.

La **roca madre*** es el material litológico original (granito, caliza, arcilla...) a partir del cual se desarrolla el suelo. La naturaleza de la roca madre influye en las características de un suelo: su permeabilidad, acidez, estructura, etc.

El **clima** se considera actualmente el principal condicionante del suelo. El régimen termopluviométrico influye decisivamente en el tipo de meteorización* (química o mecánica) y en la velocidad y profundidad de la misma. Así, las precipitaciones y las temperaturas altas favorecen la descomposición química de la roca madre y, por consiguiente, aumentan la velocidad de descomposición de la materia orgánica. Por otra parte, cuando las precipitaciones son excesivas, se desencadena el proceso de lixiviación* o «lavado», y muchas sustancias son arrastradas o filtradas hacia horizontes más profundos reduciéndose la fertilidad del terreno.

La **topografía*** influye en la profundidad y la potencia (espesor) de un suelo. En zonas de pendientes pronunciadas, los suelos tienden a desarrollarse poco; son suelos delgados, o incluso inexistentes. Las mejores condiciones se dan en superficies llanas o suavemente onduladas que presentan un buen drenaje, donde se acumulan los materiales y la erosión es menor. Además, la orientación del relieve, en interacción con el clima, condiciona el carácter del suelo (cantidad de radiación solar recibida, humedad...).

- **Factores biológicos.** Las **plantas** y los **animales** intervienen decisivamente sobre las características fisicoquímicas de los suelos. Proporcionan materia orgánica (en particular las plantas) que aumenta la fertilidad y la capacidad de retención de agua.

La cubierta vegetal protege los suelos de la erosión. Los microorganismos como los hongos y las bacterias descomponen los restos vegetales y animales, favoreciendo la formación del humus*. Las lombrices de tierra y otros animales ejercen una acción mecánica, aireando y mezclando las porciones mineral y orgánica del suelo.

El **ser humano** es en sí mismo un factor biológico que, a través de su actividad, altera los suelos, los erosiona y destruye, aunque cada vez más trata de protegerlos y conservarlos.

- **El tiempo.** Todo suelo es el resultado de una serie de procesos que se desarrollan a lo largo de cientos o miles de años. La evolución de un suelo se inicia con la alteración de la roca madre, lo que da lugar a la formación de suelos jóvenes, «esqueléticos» y poco desarrollados, hasta que, pasados miles de años, constituyen unos suelos maduros y muy evolucionados.

Por lo tanto, cuanto mayor sea el tiempo transcurrido, más desarrollo y profundidad podrá tener un suelo.

1.2. El perfil del suelo

Si realizamos un corte o sección vertical de un suelo desde la superficie, es fácil observar cómo este se divide en capas con características bien diferenciadas entre ellas (color, textura, composición, etc.). Cada una de estas capas recibe el nombre de **horizonte***, y todos los horizontes forman el **perfil del suelo**. ▶ (Doc. 2)

Puesto que los procesos de formación de un suelo se producen de la superficie hacia el interior, los horizontes siguen este orden:

- **Horizonte A.** En él se distinguen varias capas: una capa superficial, **A0**, compuesta por hojas caídas y restos orgánicos poco descompuestos, la «hojarasca»; una segunda capa, **A1**, de color oscuro, formada por materia orgánica en descomposición, el humus; y una tercera capa, **A2**, de color más claro, compuesta por materia mineral mezclada con algo de materia orgánica.

En este horizonte edáfico las partículas más finas son arrastradas por el agua, que también disuelve los componentes orgánicos y los transporta a capas profundas (lixiviación), empobreciendo este horizonte de eluvación*. ▶ (Doc. 3)

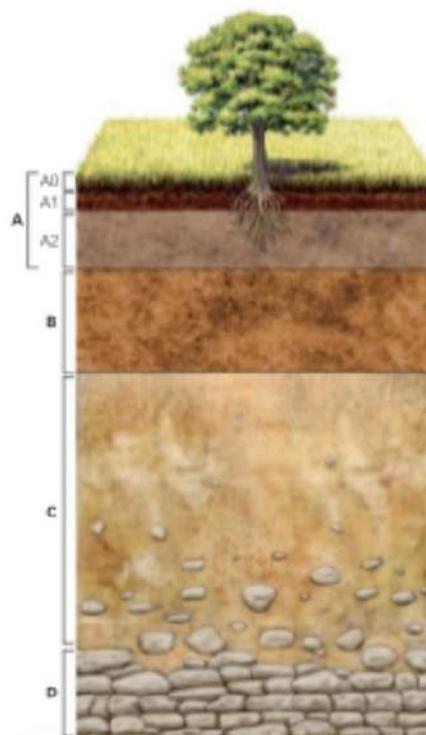
- **Horizonte B.** También conocido como de **iluvación***, es un horizonte de alteración y acumulación de los materiales lixiviados del horizonte A y de partículas procedentes del horizonte C más profundo. ▶ (Doc. 3)

- **Horizonte C.** Es un horizonte formado por roca madre parcialmente alterada o meteorizada.

- **Horizonte D.** Es el horizonte en el que la roca madre está inalterada, no meteorizada.

Las características y el desarrollo de un perfil varían de unos suelos a otros, formados en ambientes diferentes.

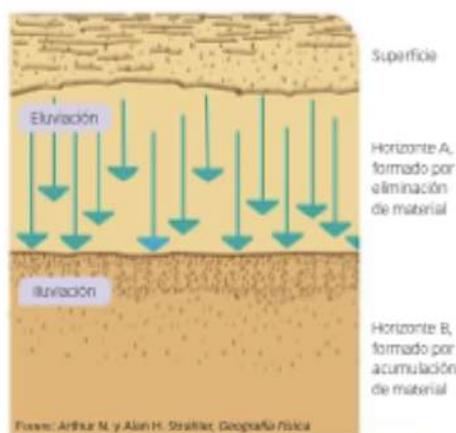
En España hay una gran diversidad de suelos, con una distribución geográfica muy heterogénea debido a la distinta incidencia de los factores que intervienen en su formación.



Doc. 2 Perfil de un suelo.

Las letras describen los diferentes horizontes. El A0 es el único cien por cien orgánico.

- ▶ ¿Qué horizontes se diferencian en este perfil de suelo?
- ▶ ¿Cuál de ellos es el horizonte de iluvación?



Doc. 3 Los procesos de eluvación e iluvación conducen a la formación de los horizontes A y B.

- ▶ Explica el significado de eluvación e iluvación.

COMPROMETIDOS

La importancia de nuestros suelos como recurso justifica que la FAO declarara el 2015 como el Año Internacional de los Suelos.

Los suelos se erosionan y degradan fácilmente dificultando la práctica de la agricultura, clave para la alimentación de la humanidad. En cambio, su formación es muy lenta, llegándose a necesitar hasta mil años para crearse un centímetro de suelo. Por eso, es imprescindible lograr un aprovechamiento sostenible de los suelos.

Doc. 4 Los suelos de España.

- ▶ ¿Qué tipo de suelo domina en el territorio de clima oceánico?
- ▶ ¿En qué áreas se localizan los vertisoles?
- ▶ Describe los tipos de suelo que hay en tu Comunidad Autónoma y explica sus características más destacadas.

2 Los principales tipos de suelo en España

La gran diversidad de tipos de suelo que hay en el mundo ha dado lugar a diferentes métodos de clasificación.

Para un estudio geográfico y de carácter regional en España, parece más adecuado y didáctico seguir un criterio genético, valorando los procesos y factores que han originado cada suelo, entre los que destacan como fundamentales el factor climático y el litológico.

Diferenciamos así los suelos zonales, los azonales y los intrazonales.

- Los **suelos zonales*** son suelos evolucionados, creados por la influencia del clima. Estos representan generalmente una situación de edafoclimax* o equilibrio con el medio natural.
- Los **suelos intrazonales*** dependen en mayor medida de la roca madre, el drenaje o la topografía, mientras que el factor climático importa menos.
- Los **suelos azonales*** son suelos inmaduros, con características poco definidas porque son suelos jóvenes o muy afectados por la erosión. Pueden existir en cualquier clima.

La gran diversidad física de nuestro país se traduce en que cada Comunidad Autónoma presenta ejemplos de diferentes suelos. (Doc. 4)



SUELOS ZONALES

Suelos zonales de clima oceánico

Características generales	Son suelos bastante evolucionados, con abundante materia orgánica, lixiviados y frecuentemente ácidos.
Principales tipos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tierra parda húmeda. ▶ (Doc. 5) Es el tipo de suelo más extendido. Aparece en Galicia, el occidente asturiano y el Sistema Central. Sobre litologías silíceas. Es un suelo rico en materia orgánica y bueno para el cultivo en las zonas llanas si se corrige la acidez. ▪ Tierra parda caliza. Alterna con la tierra parda húmeda en la parte oriental de la Cordillera Cantábrica y en el Pirineo Central. Es un suelo evolucionado, ligeramente básico y rico en humus. Es muy fértil, adecuado para cultivos y prados, y en las mayores pendientes crecen bosques de frondosas*. ▪ Ranker. Ocupa las áreas más altas o de mayor pendiente. Es un suelo muy erosionado y pobre en humus, por lo que es poco apto para el cultivo.
Otros tipos	Los suelos orgánicos o turberas , los podzoles* y la tierra fusca .
Suelos zonales de clima mediterráneo	
Características generales	Son suelos muy modificados, intensamente erosionados y alterados por la ocupación humana.
Principales tipos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suelo rojo mediterráneo. ▶ (Doc. 6) Se halla disperso por áreas de clima mediterráneo, sobre roca caliza. Es un suelo con un horizonte argílico*, de acumulación de arcillas de color rojo oscuro. Es una buena tierra de cultivo. ▪ Tierra parda meridional. Ocupa una extensa zona del zócalo paleozoico en el oeste peninsular. Es un suelo pobre y ácido, muy erosionado; por eso, es poco apto para el aprovechamiento agrícola y se destina a dehesas y pastizales.
Otros tipos de suelos	Los vertisoles o tierras negras , que son los suelos más fértiles, y el suelo gris subdesértico o serosem , en las zonas más secas.

**Doc. 5 Tierra parda húmeda.**

▶ ¿Qué características definen este tipo de suelo?

**Doc. 6 Suelo rojo mediterráneo.**

▶ ¿Es un suelo apto para la práctica de la agricultura? ¿Por qué?

SUELOS INTRAZONALES

Características generales	Son suelos bien definidos, cuya génesis está unida a factores que no son el clima. Influencia de la roca madre y de un mal drenaje.
Principales tipos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suelo pardo calizo. ▶ (Doc. 7) Formado sobre roca caliza, se extiende mayoritariamente sobre la mitad oriental peninsular y Baleares. Es un suelo erosionado, pobre en humus y poco profundo. Se dedica al cultivo de la vid y el olivo; solo en los suelos más profundos se cultivan cereal y leguminosas. ▪ Rendzina. Ocupa las grandes depresiones fluviales. Es un suelo joven, pobre en humus, orientado al cultivo de cereal.
Otros tipos	Suelos salinos, aluviales y volcánicos.

**Doc. 7 Suelo pardo calizo.**

▶ ¿Qué factor es clave para la formación de este suelo?

SUELOS AZONALES

Características generales	Suelos inmaduros, de características no bien definidas. Apenas se pueden diferenciar horizontes.
Principales tipos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Regosol. Está formado por materiales muy sueltos. ▪ Litosol. Es un suelo esquelético muy pedregoso. Aparece en zonas de fuerte pendiente.

Presta atención

Formas biológicas vegetales.

Atendiendo a la forma biológica de cada vegetal, se puede diferenciar entre árboles, arbustos y hierbas.

- Los **árboles** son plantas leñosas, erguidas, que tienen el tronco recto y se ramifican en la parte superior o copa. Pueden llegar a alcanzar una gran altura, y constituyen los estratos superiores de una formación vegetal.
- Los **arbustos** son también plantas leñosas, pero ramificadas desde la base. Su porte puede llegar a alcanzar de 1 a 4 metros.
- Las **hierbas** son plantas bajas que carecen de tallo leñoso. Presentan formas muy variadas y ocupan el estrato herbáceo.

Otras formas vegetales son las epífitas (crecen sobre otras plantas) o las lianas (trepadoras leñosas).

3 La vegetación

Los paisajes vegetales españoles se definen por su gran variedad y riqueza. Es un patrimonio natural muy valioso por dos motivos: el elevado número de especies que componen nuestra flora, unas 8.000, y las casi 1.500 especies endémicas*, privativas de un lugar, presentes en nuestros paisajes naturales y que suponen aproximadamente el 50 % de las especies endémicas de toda la Unión Europea. ▶ (Docs. 8 y 9)

3.1. Factores condicionantes de la vegetación

La gran biodiversidad es consecuencia de la interacción de una serie de factores físicos y humanos, que no siempre tienen efectos positivos.

- **El clima.** Los grandes contrastes climáticos que caracterizan a la península ibérica y los archipiélagos se traducen en la presencia de especies adaptadas tanto al frío como a las elevadas temperaturas y a la aridez. El intercambio de masas de aire, representativo de la circulación atmosférica de la zona templada, permite que descendan desde latitudes más septentrionales especies propias de climas más fríos y húmedos, al mismo tiempo que ascienden especies subtropicales de climas más cálidos.

En consecuencia, el clima es un factor básico de la cobertura vegetal, que define y da lugar a una sencilla clasificación de los paisajes vegetales.

- **La situación geográfica.** La península ibérica y el archipiélago balear se sitúan en el extremo suroccidental del continente euroasiático y a muy poca distancia de África, a la que estuvo unida hasta el Pleistoceno. Esta posición de encrucijada ha favorecido el encuentro y el desarrollo de especies vegetales muy dispares. Tanto más si tenemos en cuenta las alternancias climáticas debidas a las glaciaciones, puesto que provocaron las migraciones de especies de latitudes más elevadas, como el haya, el fresno o el abeto, y de otras procedentes del sur en la época posglaciar.

La posición subtropical del archipiélago canario y su aislamiento son claves para entender la gran riqueza vegetal y los numerosos endemismos de la flora canaria.



Docs. 8 y 9 Endemismos: siempre viva de Sierra Nevada (arriba) y cardón canario (a la derecha).

- ▶ ¿Qué es un endemismo?
- ▶ ¿Qué factores explican el elevado número de especies endémicas en Canarias?

- El relieve y los suelos.** El relieve influye en la distribución de las plantas, primero, a través de la altitud, puesto que provoca un cambio en las temperaturas que se acompaña de un escalonamiento de la vegetación en altura. La montaña, además, introduce modificaciones entre la vertiente de barlovento y la de sotavento, y entre la vertiente de solana y la de umbría. ▶ (Doc. 10)

La naturaleza de los suelos es otro condicionante destacado, ya que cada especie tiende a colonizar un tipo de suelo, existiendo, por ejemplo, especies silicícolas (sobre suelos silíceos), como el alcornoque, y especies calcófilas (sobre suelos calcáreos), como el roble albar. En ocasiones, algunos suelos dificultan o hacen imposible el crecimiento de la vegetación; es el caso de los suelos salinos.

- La acción antrópica.** La prolongada y cada vez más intensa intervención del ser humano sobre el medio natural ha conducido a una modificación y un cierto deterioro de los paisajes vegetales, mayores a medida que ha ido aumentando la presión demográfica y el desarrollo científico y tecnológico.

La deforestación* ha conducido en las últimas décadas a una intervención positiva mediante la protección de espacios naturales, la repoblación con especies autóctonas, etc., ya que las personas somos cada vez más conscientes de la necesidad de preservar el medio natural y conseguir un desarrollo sostenible*.



Doc. 10 La distribución de la vegetación por vertientes.

- ▶ ¿Qué factores influyen en esta distribución de la vegetación?

COMPROMETIDOS

La extensión de los bosques de alcornoques de nuestro país supone junto a la de Portugal más de la mitad de la superficie total que ocupan los alcornoques del mundo. ▶ (Doc. 12)

Esta especie típicamente mediterránea, de la que se extrae corcho, está en la actualidad amenazada. El sobrepastoreo, la falta de regeneración natural, los incendios forestales, las plagas y el abandono de las áreas rurales son la causa de ello. A esto se une que la tradicional explotación económica del corcho sufre hoy la competencia de otros materiales con los que se fabrican los tapones de las botellas, cuestionando así la rentabilidad de su explotación y, en consecuencia, su mantenimiento. ▶ (Doc. 11)

Pero si los alcornoques desaparecen, ¿qué sucedería con el águila real, la cigüeña negra o el lince ibérico que viven en estos ecosistemas mediterráneos? ¿Sería posible conservar tan rica biodiversidad? ¿Cómo frenaríamos la pérdida de suelos y la tendencia hacia la desertización en estas zonas del oeste peninsular?

Es necesario crear un modelo sostenible de estas masas forestales. No podemos perder la rica biodiversidad asociada a esta especie típicamente mediterránea.



Doc. 11 Parque natural de Los Alcornocales.



Doc. 12 Extensión del alcornoque.



Doc. 13 Distribución de las regiones biogeográficas de Europa.

- ▶ ¿A qué regiones biogeográficas corresponde la vegetación española?
- ▶ ¿En qué otras áreas del espacio europeo se extienden estas regiones biogeográficas?

3.2. Consideraciones generales

La **biogeografía** es la ciencia cuyo objeto de estudio es la distribución de las plantas y los animales sobre la superficie terrestre y las causas de dicha distribución. Clasifica y ordena los modelos de vegetación natural en rangos o jerarquías que, de mayor a menor escala, son los siguientes: reino, región, provincia y sector.

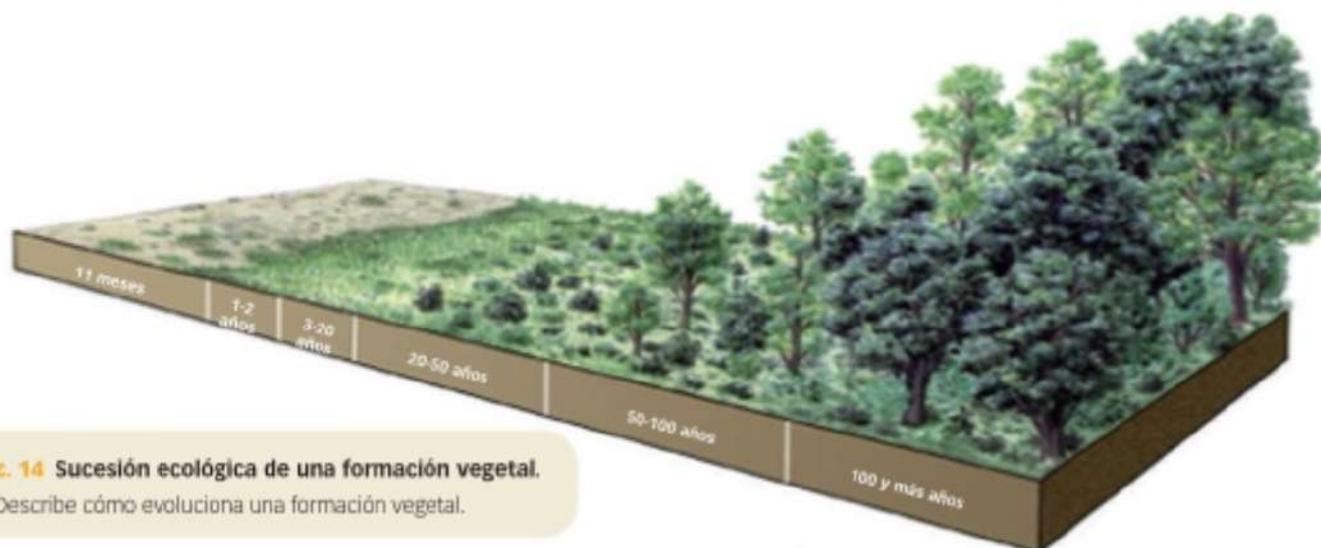
La vegetación española forma parte del **reino holártico*** y dentro de él se reconocen las siguientes tres regiones florísticas: ▶ (Doc. 13)

- La **región eurosiberiana** de clima atlántico*, que corresponde a la franja costera del norte peninsular.
- La **región mediterránea***, que se extiende por el resto del territorio peninsular, el archipiélago balear, Ceuta y Melilla.
- La **región macaronésica***, subtropical, que define el archipiélago canario.

A estas regiones hay que añadir la vegetación propia de la **alta montaña** y la **de ribera**.

Las formaciones vegetales que tapizan actualmente el espacio español son, en gran parte, ejemplos de **formaciones regresivas***, es decir, alteradas y modificadas por el ser humano. Es una vegetación que se aleja cada vez más de su estadio climácico o clímax*, es decir, el estado natural de la vegetación en equilibrio con el medio y en ausencia de la intervención humana. Los bosques que representan el estadio final o clímax han ido reduciendo su extensión a lo largo de los siglos; en muchos casos han desaparecido y en otros retroceden hacia un estadio degradado de matorral o herbáceo. ▶ (Doc. 14)

Además, los paisajes vegetales «naturales» actuales no solo cuentan con **especies primarias**, autóctonas o locales, sino que desarrollan **especies secundarias**, es decir, especies originales de otras regiones y que, normalmente, han sido introducidas por las personas.



Doc. 14 Sucesión ecológica de una formación vegetal.

- ▶ Describe cómo evoluciona una formación vegetal.

4 Las formaciones vegetales de España

4.1. La vegetación de la región eurosiberiana de clima atlántico

La región eurosiberiana se extiende por el área septentrional peninsular de clima atlántico u oceánico, desde Galicia hasta los Pirineos.

El clima húmedo, con precipitaciones anuales superiores a los 750-800 mm y sin aridez estival, junto a unas temperaturas templadas y moderadas, permiten el desarrollo de dos formaciones vegetales características: el bosque templado oceánico o bosque caducifolio* y la formación de matorral, o arbustiva, comúnmente denominada landa*. A ellas se suma una tercera, el bosque marcescente*, en el área de transición hacia el ámbito mediterráneo.

Bosque caducifolio: formaciones primarias (naturales)

El bosque caducifolio es la vegetación climática de esta región peninsular. En la actualidad ocupa un espacio reducido y, además, ha sido muy modificado por la intervención humana desde épocas muy antiguas.

En condiciones óptimas se define por ser un bosque denso y umbrófilo, con árboles de tronco recto y gran altura que compiten entre ellos por ocupar los estratos superiores y alcanzar la luz. ▶ (Doc. 15)

Por esta misma razón (escasa luz en los estratos inferiores), el sotobosque, formado por arbustos y matorrales, es pobre. En él crecen los nuevos brotes de árboles y algunos arbustos, como el aligustre. En el estrato herbáceo crecen helechos y hierbas tempranas.

Las hojas de los árboles son planas, blandas y caedizas. Durante el otoño se caen y el árbol se prepara para el letargo invernal. De nuevo, en primavera, se reinicia el crecimiento y surgen los brotes de las nuevas hojas.



Doc. 15 Robledal de Orgi, en la Comunidad Foral de Navarra. Muchos de los robles de este bosque caducifolio son centenarios, y los hay bicentenarios.

▶ A partir de la imagen, explica las características del bosque caducifolio.

Doc. 16 Extensión del roble carballo y roble albar.

▶ Indica cuál es la extensión de cada una de las especies de roble. ¿Sobre qué tipo de suelos se asientan?



Doc. 17 Hayas en el Parque Natural de Valderejo, Álava.

- ▶ ¿Qué características presenta un bosque de hayas? ¿Por qué se desarrolla fundamentalmente en el norte peninsular?

En el bosque caducifolio domina una única especie arbórea, es decir, es un **bosque monoespecífico***; así, las masas forestales más características son los robledales y los hayedos, aunque pueden estar acompañados por otras especies (siempre en escasa proporción), como fresnos, arces, tilos, tejos y acebos.

- El **roble** exige humedad y temperaturas templadas, por lo que encuentra su óptimo ecológico en las condiciones climáticas de esta región, donde ocupa las zonas más bajas porque tolera mal el frío. La especie más emblemática es el roble común o roble carballo (*Quercus robur*), un árbol silicícola que necesita humedad y temperaturas suaves, por lo que no suele aparecer en altitudes superiores a los 500-600 m. Puede alcanzar más de 40 m de altura y es de gran longevidad. Se conserva en espacios reducidos, pero no forma grandes bosques. Se extiende desde Galicia y el Principado de Asturias por toda la cornisa cantábrica y el norte de León. ▶ (Doc. 16)

Por encima de los 500 o 600 m de altitud, el roble común es sustituido por el **roble albar** (*Quercus petraea*), más resistente al frío y a la sequía y menos exigente en humedad. Se asienta sobre suelos calizos. Los robledales mejor conservados se localizan en el País Vasco y la Comunidad Foral de Navarra.

- El **haya** (*Fagus sylvatica*) es un árbol muy exigente en humedad que no tolera la aridez, pero su resistencia al frío hace que se extienda como un árbol de montaña. Representa la especie forestal del área atlántica entre los 800 y 1.500 m. Crece sobre cualquier tipo de suelo, aunque prefiere los calizos, sobre todo cuando se encuentra en condiciones poco favorables. Forma bosques más densos que el roble, aunque, al igual que este último, ha sido talado y explotado abusivamente. Su presencia es escasa en Galicia y el oeste asturiano; se desarrolla a lo largo de la Cordillera Cantábrica, los Montes Vascos y los Pirineos. ▶ (Docs. 17 y 18)

También aparece como árbol de montaña en latitudes más bajas, en el ramal norte del Sistema Ibérico y en las sierras más orientales del Sistema Central, donde se encuentran los hayedos de Montejo, en la Comunidad de Madrid, y Tejera Negra, en Guadalajara.

Doc. 18 Extensión del haya.

- ▶ Indica el ámbito territorial del bosque de hayas. ¿Sobre qué tipo de suelo se desarrolla principalmente?
- ▶ ¿Por qué crees que su extensión es tan reducida en Galicia?



Formaciones secundarias (introducidas)

Entre las formaciones introducidas por el ser humano destacan:

- El **castaño** (*Castanea sativa*), una especie de hoja caduca importada del oriente europeo. Se desarrolla sobre suelos silíceos en ambientes húmedos y templados, por lo que su óptimo ecológico está en el área atlántica, aunque también aparece en las sierras de Guadalupe (Extremadura) y Béjar (Salamanca). Su extensión actual es muy inferior a la de hace un siglo debido a la acción antrópica y a la enfermedad de la «tinta». Es un árbol muy apreciado por su madera y por su fruto, la castaña. ▶ (Doc. 19)
- El **pino**, una especie de repoblación* de gran difusión por todo el territorio. Las pináceas se adaptan a las distintas condiciones climáticas y tipos de suelo de España. En el área atlántica las especies más representativas son el pino resinero (*Pinus pinaster*) y el pino albar (*Pinus sylvestris*). Son de crecimiento rápido, rentables por su resina y su madera, pero presentan el gran inconveniente, ante un incendio, de ser muy inflamables.
- El **eucalipto** (*Eucalyptus*), introducido en la Península en el siglo XIX. Se extiende desde Galicia por toda la Cordillera Cantábrica en la zona atlántica. Se usa en la repoblación por su rápido crecimiento y por su rentabilidad económica como materia prima para la producción de pasta de papel. Pero el eucalipto empobrece y acidifica los suelos.

El matorral atlántico: la landa

Es una formación leñosa y densa que aparece en las zonas de suelos más pobres y sustituye al bosque caducifolio cuando este se degrada debido a la sobreexplotación o a los incendios. Las especies más comunes son el **tojo** ▶ (Doc. 20) y el **brezo**, acompañadas de **retama** (genista) y **piorno**, junto a una gran diversidad de plantas herbáceas.

Cuando la landa es destruida, domina una formación herbácea, los **prados**, que cuentan con una amplia extensión en la región atlántica.

El bosque marcescente

Formado por **quejigos** (*Quercus faginea*) ▶ (Doc. 21) y **rebollos** (*Quercus pyrenaica*), es una formación de tipo atlántico pero adaptada a la aridez (especies xerófilas*) y resistente al frío. Esto le permite ocupar el área más meridional de la zona atlántica de transición al clima mediterráneo y algunos sectores de montaña media de los Pirineos, los sistemas Ibérico y Central, los Montes de Toledo y Sierra Morena, e incluso algunas sierras gaditanas.

El término marcescente hace referencia al carácter semicaedizo de su hoja, que se seca al llegar el otoño, pero no se cae hasta finales del invierno o comienzos de la primavera, cuando brotan las nuevas hojas.

Doc. 21 Extensión del quejigo.

- ▶ Explica su distribución territorial.



Doc. 19 Bosque de castaños en la Ribera Sacra, Lugo.

- ▶ ¿Por qué el castaño se considera una especie secundaria?



Doc. 20 Tojo.

- ▶ ¿Qué otros arbustos son característicos de la landa atlántica?





Doc. 22 Encina, hojas y frutos.

- ▶ A partir de las imágenes, explica cómo la encina se adapta a la aridez del clima mediterráneo.

4.2. La vegetación de la región mediterránea

Se extiende por el espacio peninsular de clima mediterráneo (excepto las áreas de montaña), el archipiélago balear, Ceuta y Melilla.

Esta región biogeográfica se caracteriza por la aridez estival, un rasgo que condiciona de manera decisiva el desarrollo de la vegetación. La escasez o falta de agua durante la estación de verano define qué especies son capaces de adaptarse y sobrevivir.

Las formaciones que ocupan esta región son el bosque esclerófilo* mediterráneo y la formación arbustiva mediterránea, en la que, a su vez, diferenciamos el maquis o maquia*, la garriga* y la estepa*.

En Ceuta y Melilla las especies naturales prácticamente han desaparecido, siendo sustituidas por pinares de repoblación, como el de la colina de San Antonio (Ceuta) y el de Rostrogordo (Melilla).

Bosque esclerófilo mediterráneo: formaciones primarias

El bosque natural esclerófilo y perennifolio* es la vegetación climática de esta región, caracterizada por agrupar especies que han desarrollado variados sistemas para adaptarse a la aridez. Por ejemplo, sus hojas son perennes, pequeñas y endurecidas, coriáceas*, es decir, cubiertas por una membrana que reduce al máximo la evaporación; los troncos son de corteza gruesa, y las raíces, profundas, para encontrar agua. Los árboles no suelen superar los 20 m de altura y su copa globular ayuda a preservar la humedad del suelo.

- La especie más significativa es la **encina** (*Quercus ilex*) en sus dos subespecies: *Quercus ilex* subespecie «ilex», propia de la zona costera catalana, Baleares y algunos puntos de la cornisa cantábrica, y *Quercus ilex* subespecie «ballota» o «rotundifolia», que se extiende por casi todo el resto peninsular. ▶ (Docs. 22 y 23)

El encinar es la formación vegetal más extendida de la Península. Su gran capacidad de adaptación permite que colonice altitudes desde el nivel del mar hasta los 2.000 m de altitud, zonas de precipitaciones mínimas (en torno a los 350 mm anuales) y cualquier tipo de suelo.

Doc. 23 Extensión de la encina.

- ▶ A partir del mapa, describe la distribución de la encina por subespecies.
- ▶ ¿Qué motivos pueden explicar el que no ocupe el valle del Guadalquivir?



El **sotobosque** que acompaña al encinar es complejo, de gran variedad y riqueza, formado por coscoja, jara, lentisco, madroño y algunas plantas trepadoras, como la madreSelva.

Hoy parece que no persisten encinares en estadio climácico, ya que las roturaciones, el aprovechamiento tradicional de su madera y el sistema de dehesas^a han dado lugar a formaciones degradadas con un estrato arbóreo pobre, con encinas de porte reducido.

La **dehesa** es un bosque ahuecado o aclarado que combina el uso forestal con un aprovechamiento agrícola y pastoril. A pesar de ello, el sistema de dehesa permite conservar estos bosques y mantener un cierto equilibrio con el medio ambiente, en el que conviven una variada flora y una gran diversidad de especies animales. En la actualidad, se mantiene en las penillanuras salmantinas, extremeñas y algunas zonas de Sierra Morena. La dehesa más típica es la formada por la encina, pero también se desarrolla sobre alcornoques y quejigos. ▶ (Doc. 24)

- El **alcornoque** (*Quercus suber*) es una especie silicícola más exigente en humedad que la encina (superior a los 500-600 mm anuales) y que no soporta bien los fríos inviernos. Por eso, su principal área de desarrollo corresponde al suroeste peninsular (Extremadura, oeste andaluz y Ciudad Real) y Girona. ▶ (Doc. 12) Entre los usos que se dan a esta especie destaca el aprovechamiento de su corteza para corcho.
- El **algarrobo** (*Ceratonia siliqua*) y el **acebuche** (*Olea europaea*) u olivo silvestre complementan el bosque mediterráneo. El algarrobo está muy presente en las provincias de Valencia, Castellón, Tarragona e Illes Balears, ▶ (Doc. 41) y el acebuche, en el valle del Guadalquivir y las sierras de Cádiz y Huelva especialmente.

Bosque esclerófilo mediterráneo: formaciones secundarias

Entre las especies introducidas por el ser humano cabe mencionar distintas especies de pinos. Los **pinos** son muy abundantes en nuestro país. Estas coníferas del género *Pinus* han sido introducidas desde épocas antiguas, adaptándose según subespecies a unas u otras regiones. Actualmente, los pinos ocupan muchos espacios que sin la intervención humana estarían cubiertos por bosques esclerófilos frondosos^a.

Los pinos típicamente mediterráneos son el **pino piñonero** (*Pinus pinea*) y el **pino carrasco** (*Pinus halepensis*). Ambos son heliófilos y termófilos, es decir, necesitan luz y calor. El piñonero es silicícola y se extiende por los arenales costeros desde Cataluña a Portugal y en los suelos silíceos del interior. El pino carrasco, calcícola, coloniza las tierras del este peninsular. ▶ (Doc. 25) El **pino resinero** (*Pinus pinaster*) es una especie de transición que ha visto favorecido su crecimiento como especie de repoblación debido al aprovechamiento de su resina y madera. Se extiende desde Galicia hasta Murcia. El **pino silvestre** (*Pinus sylvestris*) es natural del norte y el centro de Europa, alcanzando su límite suroccidental en la Península, donde ocupa zonas elevadas (1.000-2.000 m de altitud o más) ya que soporta bien las bajas temperaturas y las nieves. ▶ (Doc. 25)



Doc. 24 Dehesa salmantina.

- ▶ ¿Qué características de una dehesa observas en la fotografía?

Doc. 25 Extensión de los pinos carrasco y silvestre.

- ▶ ¿Por qué el pino carrasco no se extiende hacia el oeste peninsular?





Doc. 26 Matorral mediterráneo.



Doc. 27 Estepa de Belchite, en Zaragoza.

► Describe los paisajes de las fotografías. Comenta las diferencias.

Formaciones de matorral mediterráneo

Las formaciones de arbustos y hierbas no corresponden a una vegetación climática, sino, generalmente, a un estadio regresivo del bosque mediterráneo provocado por la actuación humana.

El matorral ocupa una amplia extensión en el ámbito mediterráneo español, y entre las formaciones destacan la maquia o maquis y la garriga. (Docs. 26 y 28)

- La **maquia** es una formación de matorral esclerófila, densa y cerrada, compuesta por especies que pueden superar los 2 m de altura y en la que incluso aparece algún árbol disperso. Está compuesta, fundamentalmente, por madroños, brezos, jaras, lentiscos y retamas.
- La **garriga** es una formación menos densa, de porte más bajo y con menor variedad de especies que la maquia. Los arbustos dominantes son la coscoja, la jara y otras plantas aromáticas, como el romero, el tomillo y la lavanda.

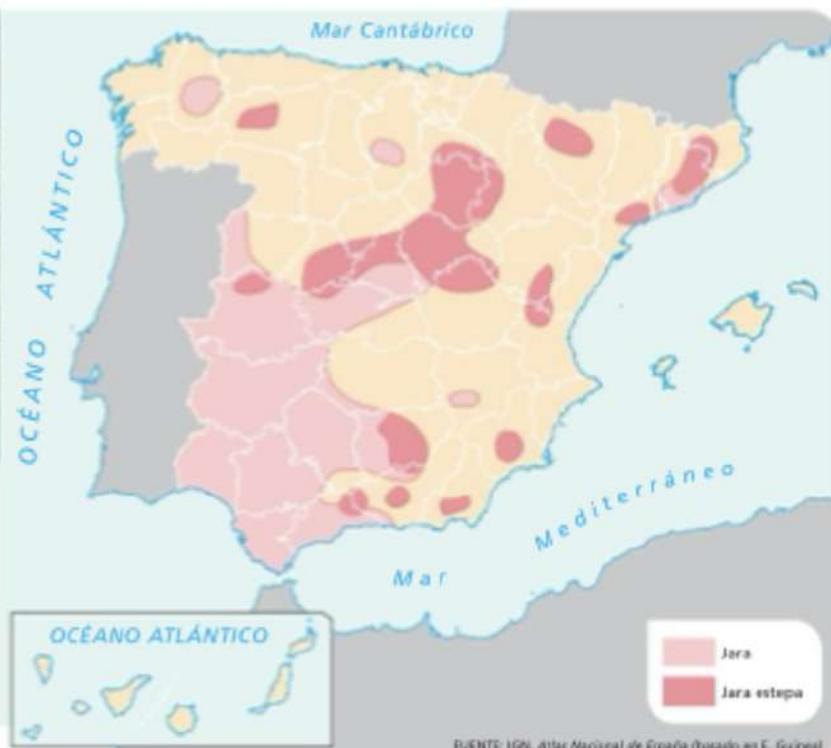
La degradación del maquis y la garriga dan lugar a la **estepa**, una formación de hierbas xerófilas, básicamente. (Doc. 27) Caracteriza, en particular, a las regiones peninsulares de clima semiárido del sureste y algunas zonas secas y degradadas del interior, como la comarca de Los Monegros, en el valle del Ebro, y La Mancha.

Aunque en la estepa dominan las especies herbáceas, como el esparto (muy utilizado como fibra textil), también encontramos arbustos de muy bajo porte, como el palmito o palmera enana, el espárrago silvestre o esparaguera, espinos y plantas olorosas como el tomillo.



Doc. 28 Mapa de la extensión de la jara e imagen de la jara pringosa (*Cistus ladanifer*) en flor.

► Observa el mapa. ¿Por dónde se extiende la jara? ¿Qué áreas de montaña ocupa la jara estepa?



4.3. La vegetación de la región macaronésica

El archipiélago canario, localizado en la franja subtropical atlántica, forma parte de la región macaronésica; en esta zona, debido a las diferentes influencias climáticas que recibe, se combinan especies mediterráneas con otras de origen tropical y atlántico.

Las peculiares condiciones geográficas de Canarias, como son su latitud subtropical (más cerca del ecuador que otras zonas de España), su carácter insular, la naturaleza volcánica de sus suelos y el desarrollo de una vegetación escalonada, dan lugar a una gran riqueza y diversidad de especies, mayor que en ninguna otra parte de nuestro país, con un elevado número de **endemismos y especies relictas***, propias de climas pasados (paleoclimas), que hoy sobreviven en algunos enclaves de las islas. (Doc. 29)

Las islas orientales de Fuerteventura y Lanzarote, las más llanas y áridas, presentan una vegetación más pobre y xeromorfa*, mientras que en el resto de las islas la altitud y la orientación de las vertientes condicionan el escalonamiento de la vegetación en altura.

Desde el nivel del mar hasta las cumbres se distinguen los siguientes pisos de vegetación (aunque hay diferencias según nos encontremos en la vertiente de solana o de umbría): (Doc. 31)

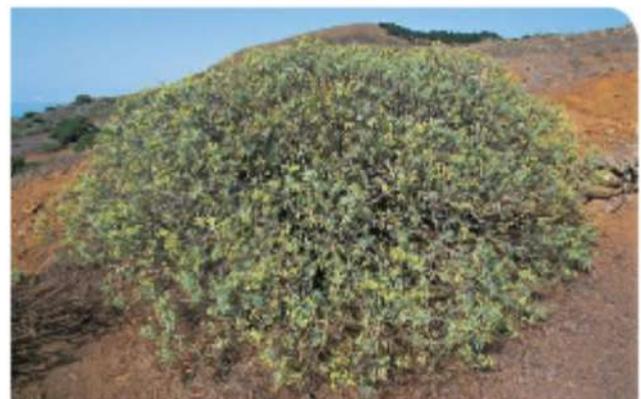
- **Piso basal** (hasta los 400 m de altitud). Está condicionado por unas altas temperaturas, propias de la zona tropical, y una acusada aridez. Estas condiciones solo permiten el desarrollo de matorrales xerófilos de clara influencia africana. Las especies dominantes son el cardón y la tabaiba, (Doc. 30) a las que acompañan otras introducidas por el ser humano, como la chumbera y la pita. En las zonas costeras salinas crecen plantas halófilas (amantes de la sal), como el tamarindo.



Doc. 29 Bosque de laurisilva, en La Gomera.

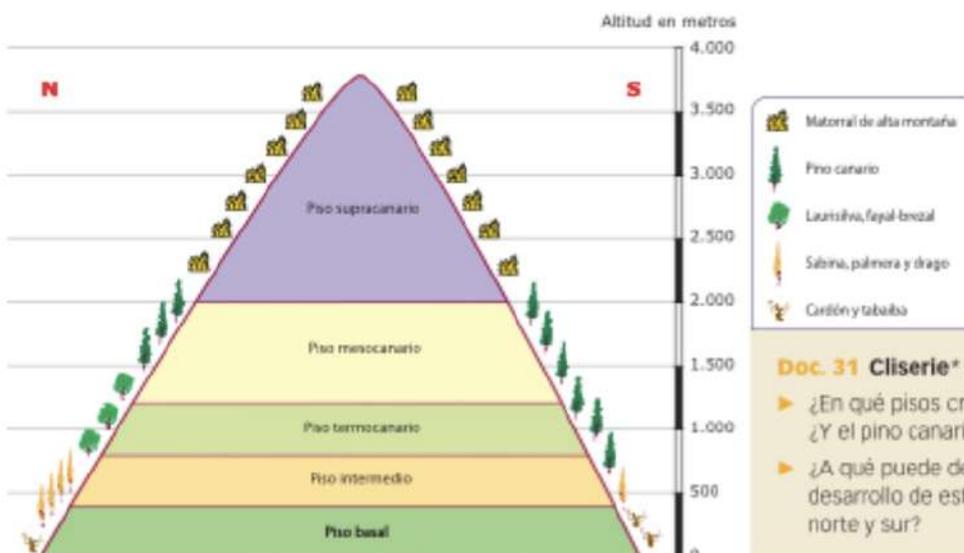
El bosque de laurisilva es una formación boscosa del Terciario.

- ▶ A partir de la imagen, describe cómo es el bosque de laurisilva.
- ▶ ¿En qué piso de vegetación se desarrolla?



Doc. 30 Tabaiiba.

La tabaiba es un endemismo macaronésico.



Doc. 31 Cliserie* de la vegetación de Canarias.

- ▶ ¿En qué pisos crecen el cardón y la tabaiba? ¿Y el pino canario?
- ▶ ¿A qué puede deberse las diferencias en el desarrollo de estas especies entre la vertiente norte y sur?



Doc. 32 Palmera canaria y frutos de la palmera.

- **Piso intermedio o de transición al piso montano** (entre 400 y 800 m de altitud). La mayor humedad y las temperaturas más suaves hacen posible el crecimiento de dos especies endémicas, el drago [▶ \(Doc. 34\)](#) y la palmera canaria, [▶ \(Doc. 32\)](#) junto a la sabina mora y otras especies del ámbito mediterráneo, como el lentisco.
- **Piso montano termocanario** (entre los 600-800 m hasta los 1.200-1.400 m). El descenso térmico debido a la altura y la constante humedad que aportan los vientos alisios, que se condensa en forma de nieblas y origina el llamado mar de nubes, determina la aparición del «monteverde», integrado por dos especies muy características de Canarias: el bosque de laurisilva* [▶ \(Doc. 29\)](#) y el fayal-brezal.

La **laurisilva** es una formación forestal de gran frondosidad y de carácter perennifolio que encierra una amplia variedad de especies y un elevado número de endemismos. Entre las especies vegetales destacan el laurel, el viñátigo, el til y el naranjo salvaje.

El **fayal-brezal**, formación arbustivo-arbórea, ocupa las zonas de condiciones más adversas del monteverde y coloniza, como consecuencia de la acción antrópica, espacios anteriormente cubiertos por la laurisilva.

Tanto la laurisilva como el fayal-brezal presentan un notable desarrollo en las vertientes septentrionales (a barlovento) de las islas centrales y occidentales del archipiélago.

- **Piso montano mesocanario** (entre los 1.200 y los 2.000 m de altitud). El pino canario (*Pinus canariensis*) constituye la formación monoespecífica climática de este piso, en el que nuevamente la aridez es un rasgo decisivo. [▶ \(Doc. 33\)](#) El pinar, poco denso, se acompaña de matorrales de jaras, tomillos y retamas.
- **Piso de altas cumbres supra-canario y orocanario** (a partir de los 2.000 m de altitud). Este piso se caracteriza por el endurecimiento climático, con una mayor aridez y frecuentes heladas invernales. La vegetación va siendo más escasa a medida que se asciende y aparecen los matorrales de alta montaña, como la retama del Teide. En las altas cumbres se asientan especies rupícolas*, es decir, que crecen sobre la roca, muchas de ellas endémicas de Canarias, como la violeta del Teide.



Doc. 33 Bosque de pino canario, en el Parque natural de Tamadaba, en Gran Canaria.



Doc. 34 Dragos y chumberas, en la isla de La Palma.

4.4. La vegetación de ribera

La constante humedad de los suelos asociada a los cursos fluviales configura una formación vegetal peculiar, el **bosque de ribera**, compuesto por especies caducifolias e hidrófilas (amantes del agua). ▶ (Doc. 35)

La vegetación se dispone en bandas longitudinales desde la orilla del río. En la orilla se instalan las especies más exigentes en humedad, como los **alisos** y **saucos**. Algo más alejados encontramos **chopos**, **fresnos** y **olmos**, a los que acompaña un sotobosque integrado por algustres, cornejos, espinos y zarzas, junto a helechos y enredaderas, como la madreselva y la hiedra.

El bosque de ribera ofrece un alto valor ecológico, no solo por la variada flora que crece en él, sino por ser el hábitat de numerosas especies animales que no podrían sobrevivir fuera de este ambiente.

Esta formación se ha visto reducida por la actividad humana, que orienta al cultivo estas estrechas franjas de terreno tan próximas al agua.

4.5. La vegetación de montaña

Con la altitud descienden las temperaturas y aumentan las precipitaciones, los procesos de oscilación térmica son más rápidos y acusados en la montaña, y las condiciones climáticas varían según la exposición de las vertientes al viento (barlovento y sotavento) y al sol (umbría y solana). En consecuencia, a cada altitud y disposición de la montaña le corresponde una vegetación diferente, escalonada en pisos, que se denomina **cliserie vegetal**. ▶ (Doc. 36)

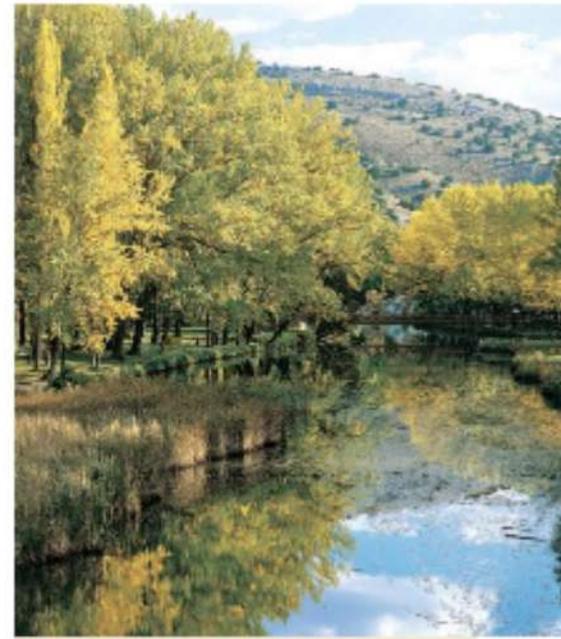
- En general, el **piso basal** (hasta los 800-1.000 m de altitud) desarrolla una vegetación similar a la de las llanuras limítrofes.
- Los **pisos montanos** (hasta los 2.000-2.200 m), en los que aumentan las precipitaciones y descienden las temperaturas, están ocupados por especies hidrófilas y criófilas, es decir, adaptadas a una mayor humedad y temperaturas muy bajas, como el haya y algunas coníferas (el abeto y el pino negro de los Pirineos, el pinsapo de la Cordillera Penibética, el pino silvestre de buena parte de las montañas peninsulares...).

En el piso montano superior las masas forestales desaparecen y dan paso a formaciones arbustivas: landa compuesta por brezos y retamas en la montaña atlántica, y matorrales espinosos y especies chaparras en el caso de la montaña mediterránea.

- El **piso alpino o supraforestal** (a partir de los 2.200 m de altitud) está ocupado por una vegetación de tipo herbáceo y prados.
- Solo en las montañas más altas (Pirineos, Cordillera Penibética) aparece un **piso nival** (por encima de los 3.000 m), en el que únicamente crecen especies rupícolas, como musgos y líquenes.

Además, en cualquiera de nuestras montañas la vegetación característica de cada piso se encuentra a una mayor altitud en la vertiente de solana que en la de umbría, y es más rica y densa en la vertiente de barlovento (más húmeda) que en la de sotavento.

La vegetación de montaña también varía según la región biogeográfica. En la Península se diferencia la cliserie de la montaña mediterránea de las situadas en la región eurosiberiana. En esta última región podemos distinguir entre la cliserie alpina de los Pirineos, con un piso montano subalpino, y la del resto de las montañas atlánticas.



Doc. 35 Vegetación de ribera.

- ▶ ¿Qué condiciones se tienen que dar para que se desarrolle este tipo de vegetación?



Doc. 36 Vegetación de montaña.

- ▶ ¿Por qué en el piso nival solo crecen especies rupícolas?

Comentar una cliserie

La cliserie vegetal de una montaña se puede representar mediante un diagrama de aspecto triangular en el que se muestra la distribución habitual de la vegetación.

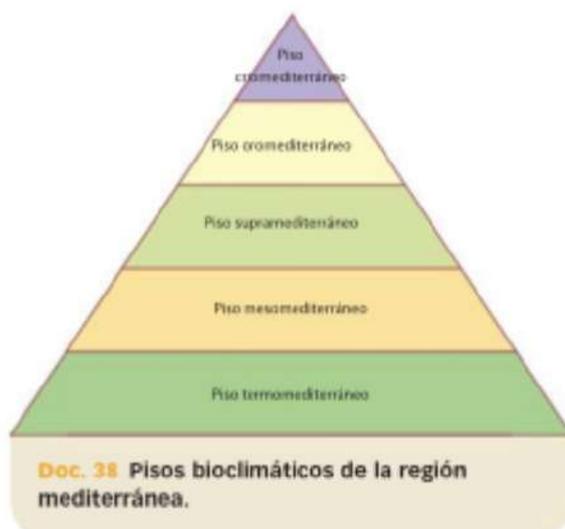
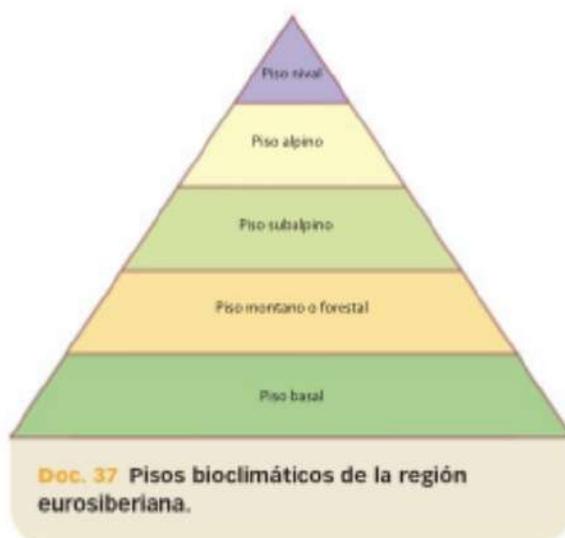
En esa cliserie altitudinal la vegetación se escalona en pisos, sucediéndose diferentes formaciones desde el nivel del mar hasta las cotas más elevadas, para adaptarse a las variaciones de las condiciones termoplumiométricas que introduce la altitud.

Por lo que respecta a las temperaturas, la modificación más clara es el progresivo descenso térmico que introduce la altura (desciende 0,6 °C cada 100 m), a la que se suman las diferencias térmicas que se establecen entre la vertiente de umbría (más fría porque, al estar de espaldas al sol, recibe mucha menos radiación solar) y la de solana (más cálida).

En cuanto a las precipitaciones, la influencia del relieve se traduce en un aumento de las mismas en la montaña y en el contraste entre la vertiente de barlovento (a menudo más húmeda y de mayores precipitaciones) y la de sotavento (más seca y más cálida).

Existen varios **pisos bioclimáticos***, zonas o niveles definidos por unos umbrales térmicos que se suceden en una cliserie y que se asocian a una determinada vegetación.

- En la **región eurosiberiana** se distinguen los pisos basal, montano, subalpino, alpino y nival. ▶ (Doc. 37)
- En la **región mediterránea** se diferencian los pisos termo-, meso-, supra-, oro- y criomediterráneo. ▶ (Doc. 38)
- En la **región macaronésica** se puede hablar de piso basal, intermedio, termocanario, mesocanario y supracanario y orocanario. ▶ (Doc. 31)



PAUTAS

1 Descripción de la catena* vegetal por pisos

El comentario de una cliserie debe empezar por la lectura o descripción de las formaciones vegetales que se suceden en altura, desde el piso inferior (basal o termomediterráneo, según la región) hasta el superior.

2 Influencia de los factores

Al mismo tiempo, se puede ir analizando cómo influyen los diversos factores en el desarrollo de la vegetación, desde la altitud a través de las variaciones termoplumiométricas, a los contrastes entre la exposición de las vertientes de umbría y solana, y de sotavento y barlovento.

3 Rasgos más sobresalientes y usos

Por último, a medida que se nombra cada formación vegetal se deben explicar las características más sobresalientes de cada una de ellas: porte de la especie, tipo de hoja, exigencias térmicas, pluviométricas y de suelo... Se pueden también citar los usos o aprovechamientos económicos que se dan a cada especie y piso de vegetación.

EJEMPLO RESUELTO. Comentario de la cliserie de la Cordillera Cantábrica

Esta cliserie muestra la vegetación habitual de la Cordillera Cantábrica. Lo primero que podemos señalar es que se constatan las diferencias de vegetación en función de la altitud y de la vertiente.

Iniciando el análisis por la base (piso basal) nos encontramos la primera diferencia: la fachada norte, más fresca y húmeda, está ocupada por el roble (*Quercus robur* o *Quercus petraea*), especie caducifolia característica del bosque atlántico; mientras que en la fachada sur la especie dominante es la encina (*Quercus ilex*), capaz de soportar unos inviernos fríos. La encina, la formación más significativa del bosque perennifolio mediterráneo, se extiende por las solanas más templadas de esta vertiente interior cantábrica.

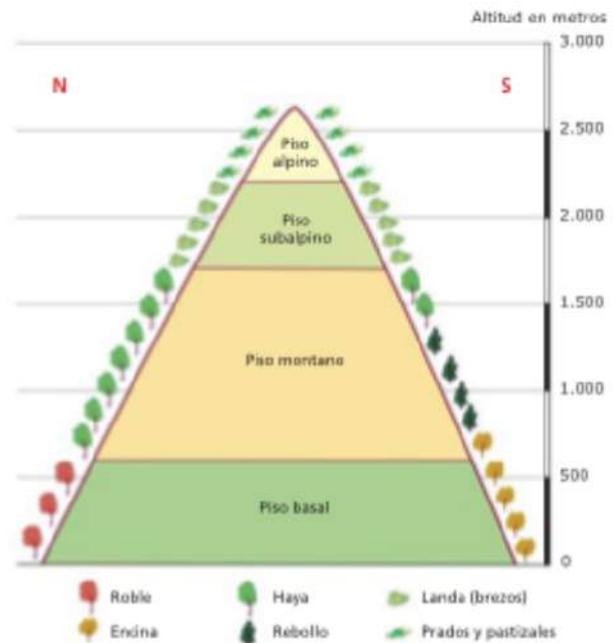
En un estrato superior a la encina, y entrando en el piso montano, aparece el rebollo (*Quercus pyrenaica*), especie marcescente de transición hacia la región mediterránea, que soporta muy bien las bajas temperaturas y una mayor sequedad que la tolerada por otras especies de robles. Tradicionalmente, su madera se ha aprovechado para la construcción y para hacer leña, y su fruto, como alimento para el ganado y, también, para el consumo humano.

Culminando el estrato arbóreo se localiza el haya (*Fagus sylvatica*), especie caducifolia que junto al roble define el bosque atlántico. El haya soporta mejor el frío que el roble, por lo que tiende a sustituir a este en las áreas de montaña. En la cliserie cantábrica, se extiende desde los 600 a los 1.700 m en la fachada norte, y de los 1.400 a los 1.700 m en la fachada sur. Esta diferencia entre laderas se debe a la necesidad de humedad que tiene la especie, por lo que en la solana se limita a los niveles superiores.

Por encima de este piso forestal se sitúa la landa, formación arbustiva propia del clima oceánico, que surge como degradación del bosque caducifolio o en aquellos lugares donde las duras condiciones climáticas impiden el desarrollo

de los árboles (zonas más elevadas de las montañas). Son propias de esta formación plantas como el tojo y el brezo.

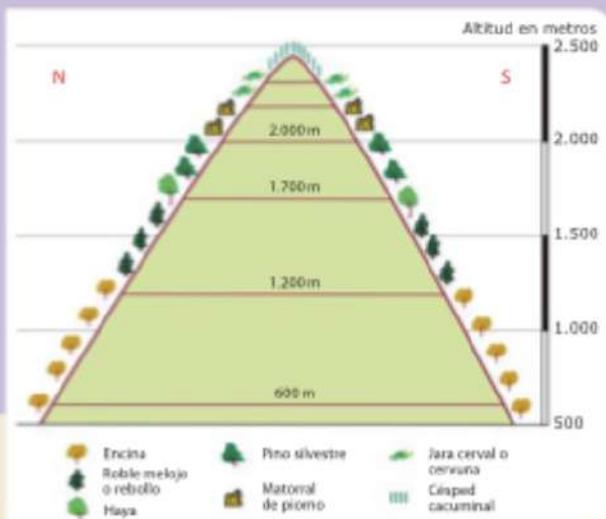
Por último, en el piso alpino, por encima de los 2.200 m de altitud, la formación vegetal dominante son los prados. En este piso se acumulan las nieves en invierno, lo que impide el crecimiento de una vegetación de mayor porte. Estos pastos suelen ser aprovechados para la alimentación del ganado cuando se encuentran libres de nieve.



Doc. 39 Cliserie de la Cordillera Cantábrica.

Hazlo tú

- Siguiendo las pautas que te hemos dado, comenta la cliserie de la sierra de Guadarrama.



Doc. 40 Cliserie de la sierra de Guadarrama, en el Sistema Central.

RESUMEN

SUELOS	Factores condicionantes	<ul style="list-style-type: none"> ■ Físicos: clima, litología (roca madre) y relieve (topografía). ■ Biológicos: plantas, animales y personas. ■ El paso del tiempo. 	
	Horizontes / perfil	<ul style="list-style-type: none"> ■ Horizonte A, superficial: A0, A1, A2. ■ Horizonte B, de iluviación o acumulación. ■ Horizonte C, de roca madre poco alterada. ■ Horizonte D, de roca madre no meteorizada. 	
	Principales tipos	Suelos zonales	<p>En clima oceánico, evolucionados: tierra parda húmeda, tierra parda caliza y rankers.</p> <p>En clima mediterráneo, muy alterados: suelos rojos y tierra parda meridional.</p>
		Suelos intrazonales	<p>En general, están bien definidos. Destacan los suelos pardos calizos y las rendzinas.</p> <p>En Canarias, suelos volcánicos.</p>
Suelos azonales		Son suelos inmaduros. Litosoles y regosoles.	
VEGETACIÓN	Factores condicionantes	Clima, situación geográfica, relieve, suelo y acción antrópica.	
	Formaciones vegetales por regiones	En la región eurosiberiana de clima oceánico o atlántico	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bosque caducifolio. Especies climac: roble y haya. ■ Especies introducidas: castaño, pino, eucalipto. ■ Matorral atlántico, landa: tojo, brezo, retama, piorno. ■ Bosque marcescente: quejigo y rebollo.
		En la región mediterránea	<ul style="list-style-type: none"> ■ Bosque esclerófilo mediterráneo. Especies climac: encina, alcornoque, algarrobo, acebuché. ■ Especies secundarias: pinos. ■ Matorral mediterráneo: garriga y maquia. Cuando se degradan, aparece la estepa, fundamentalmente herbácea.
		En la región macaronésica	<ul style="list-style-type: none"> ■ Importancia de los endemismos, entre los que destaca la laurisilva. ■ Cliserie canaria: piso basal (cardón, tabaiba...), piso intermedio o de transición (drago, palmera canaria...), piso montano termocanario (laurisilva, fayal-berzal), piso montano mesocanario (pino canario) y piso de altas cumbres supracanario y orocanario (retama del Teide, violeta del Teide...).
	Otras formaciones	Vegetación de ribera	Bosque de ribera (alisos, sauces, chopos, olmos) y sotobosque.
Vegetación de montaña		Depende de la altitud y de la orientación de las vertientes. Se escalona en pisos.	

ACTIVIDADES

1. **Explica** cómo influye cada uno de los factores condicionantes del suelo en su desarrollo.
2. **Elabora** un esquema sobre la vegetación de la región eurosiberiana de clima atlántico en España:
 - Localización.
 - Condicionantes de su desarrollo.
 - Formaciones vegetales de bosque (primarias y secundarias) y de matorral.

ACTIVIDADES DE SÍNTESIS

3. Define estos conceptos:

- ▶ Bosque perennifolio
- ▶ Endemismo
- ▶ Laurisilva
- ▶ Estepa
- ▶ Vegetación xerófila
- ▶ Región macaronésica
- ▶ Cliserie
- ▶ Landa
- ▶ Dehesa
- ▶ Garriga
- ▶ Roca madre
- ▶ Horizonte de un suelo
- ▶ Rendzina
- ▶ Turbera

4. Elabora un tema que lleve por título «Los principales tipos de suelo en España: características y distribución espacial».

5. Clasifica las siguientes especies por formación vegetal y región biogeográfica:

- ▶ Pino piñonero
- ▶ Fayal-brezal
- ▶ Chopo
- ▶ Rebollo
- ▶ Roble
- ▶ Abeto

6. Escribe cuáles son las especies arbóreas y de matorral más destacadas de cada una de las regiones biogeográficas de España. A continuación, indica cuáles de ellas son climáticas, cuáles han sido introducidas por el ser humano y cuáles son el resultado de la degradación de una formación vegetal natural provocada por la acción antrópica.

7. Identifica la formación vegetal que se ve en el paisaje inferior. Señala la región biogeográfica a la que corresponde y describe sus características y extensión en el territorio español.

8. Interpreta el mapa sobre la distribución espacial del esparto.

- ▶ Indica qué tipo de planta es: árbol, arbusto o hierba.
- ▶ Anota las provincias en las que podemos encontrar esta especie.
- ▶ Explica la relación entre su desarrollo y las condiciones climáticas.
- ▶ Asocia el esparto a una formación vegetal concreta y a una región biogeográfica.



9. Justifica la gran riqueza y diversidad de las especies vegetales en el archipiélago canario. Después, cita cinco endemismos de las islas y señala en qué piso de la cliserie vegetal propia de Canarias podemos encontrarlos.



Comentar la distribución de una especie vegetal

Cuando nos encontramos ante un mapa de distribución de una especie o formación vegetal, podemos deducir algunos aspectos de la planta, como su necesidad de humedad o de insolación, o el tipo de suelo en el que crece.

Pero para realizar un comentario más completo sobre una especie, deberás buscar información adicional: si se trata de una especie arbórea, arbustiva o hierba; si es natural o introducida, sus características; su aprovechamiento humano si lo tiene...

En este caso, te recomendamos seguir este guion:

- Localización.
- Región biogeográfica a la que pertenece.
- Factores condicionantes de su desarrollo: relieve, clima, suelo...
- Tipo de formación: primaria (natural) o secundaria (introducida).
- Vegetación a la que se puede asociar.
- Descripción de la especie: porte, tipo de hoja (caducifolia, perennifolia...) y forma (acidular, lanceolada, dentada...), fruto...
- Aprovechamiento de la especie.

ACTIVIDADES

10. Interpreta el mapa de la distribución del algarrobo y el tejo, y realiza un comentario sobre estas especies siguiendo el guion que te hemos propuesto. A continuación, responde:

- ▶ ¿Por qué el tejo, siendo una especie arbórea propia de la región eurosiberiana de clima atlántico, se desarrolla también en la región mediterránea?



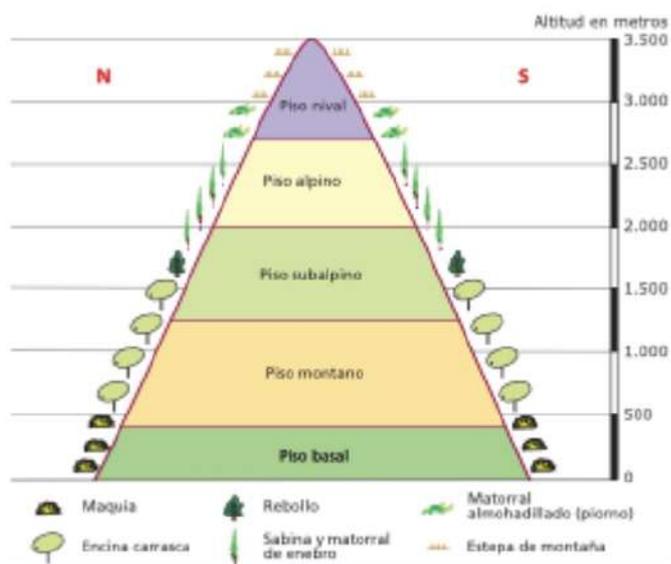
Doc. 41 Distribución del algarrobo.



Doc. 42 Distribución del tejo.

ACTIVIDADES

11. Comenta la cliserie de Sierra Nevada siguiendo las pautas que te dimos en «Técnicas de Geografía» (Saber hacer):
- Descripción de la catena vegetal por pisos y altitudes
 - Diferencias según la orientación de las vertientes.
 - Factores condicionantes y rasgos más sobresalientes de las especies vegetales dominantes.
12. Compara la cliserie de Sierra Nevada con las de los documentos 31 (Canarias) y 39 (Cordillera Cantábrica). Responde:
- ¿A qué región bioclimática pertenece cada una de las cliseries?
 - ¿Cuáles son las principales diferencias entre las cliseries?
 - ¿En qué se parecen?



Doc. 43 Cliserie de Sierra Nevada.

PROYECTO TIC



Concluye el proyecto TIC de este bloque temático analizando el tipo de suelo y la vegetación de la zona de Burón.

- 1 Consulta la página web del Instituto Geológico y Minero de España (www.igme.es). En el menú de la izquierda, pulsa sucesivamente las siguientes opciones:

Cartografía geocientífica → Cartografía digital → Mapas geológicos y temáticos → Cartografía 1:50.000, la opción MAGNA 50 (2.ª Serie).

Una vez ahí, en la sección BÚSQUEDA DE HOJAS POR NÚMERO/NOMBRE DE LA HOJA elige en el desplegable por nombres «Burón» y descárgate la hoja.

Localiza la zona sobre la que se realizó el perfil topográfico en la unidad 1 y anota qué tipos de suelos se dan en ella.

- 2 Utiliza la app Arbolapp para conocer más detalles de las especies características de la Cordillera Cantábrica. Extrae la información que te permita justificar la disposición de estos árboles en la cliserie de la Cordillera Cantábrica. ▶ (Doc. 39)

