

EJEMPLOS DE HERRAMIENTAS DE VEGETACIÓN PARA LAS PAEU DE GEOGRAFÍA DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA (2.3. Diversidad del medio natural español)

1. Mapas de formaciones vegetales de España

Se han elaborado para este apartado dos mapas diferentes:

- 1.a) Mapa de formaciones vegetales potenciales
- 1.b) Mapa de las formaciones vegetales actuales o reales

Estos dos mapas representan cosas bien diferentes que responden a conceptos distintos. El contraste entre ambos mapas evidencia la enorme diferencia que existe entre la vegetación potencial y la real, pudiendo servir de apoyo a la explicación de múltiples hechos geográficos y relaciones.

Formación vegetal potencial es aquella formación de vegetación madura y adaptada a las características ambientales (principalmente clima y suelo) de un territorio determinado. Estas etapas maduras se corresponden en muchos casos con formaciones boscosas (siempre que las condiciones de clima y suelo lo permitan), pero pueden ser también formaciones de matorral (por ejemplo, si no hay disponibilidad hídrica suficiente para que se desarrolle un bosque, como en el centro del Valle del Ebro o en el SE peninsular) o también formaciones de pastos (por ejemplo en las zonas de montaña en las que hace excesivo frío para que vivan las especies arbóreas o arbustivas). Así, el Mapa de formaciones vegetales potenciales de España nos ofrece una **imagen hipotética** de como sería la vegetación si solo dependiera del clima y suelo existente y el hombre no hubiera intervenido modificándola a lo largo de su historia. Es, en definitiva, un modelo, pero es necesario para entender mejor la relación con los factores naturales que explican la distribución de la vegetación en España y para conocer también hacia donde evolucionaría posiblemente la vegetación si solo fuesen los procesos naturales los que actuasen y el hombre abandonara su explotación del territorio (abandono de cultivos, de pastoreo,...).

Formación vegetal real es la que existe en el momento en el que se realiza la cartografía de la vegetación (en el caso que se presenta es bastante actual pues la fuente es el Mapa Forestal de España). Las formaciones vegetales reales no coinciden en la mayoría de los casos con las formaciones vegetales potenciales puesto que se corresponden con superficies de cultivos, pastizales o áreas urbanas totalmente controladas por el hombre o con otras formaciones vegetales que son etapas de sustitución (matorrales, bosques más o menos intervenidos y degradados, repoblaciones, etc...) de la hipotética vegetación potencial que podría existir. Pero es cierto que en algunas zonas, sobre todo en las áreas de montaña y en Espacios Protegidos, las formaciones vegetales reales son bastante similares a las potenciales (o al menos no son excesivamente diferentes) debido fundamentalmente a la escasa intervención del hombre sobre ellas.

1.a) Mapa de formaciones vegetales potenciales

El mapa se presenta realizando una agrupación de las múltiples series de vegetación existentes con el criterio de reflejar los principales paisajes vegetales de la España peninsular, incluyendo también los límites de los grandes dominios bioclimáticos.

Por ello, se ha organizado la siguiente leyenda que pasa a explicarse con un cierto detalle y acompañamiento fotográfico con objeto de aclarar bien los conceptos manejados.

Dominio bioclimático Eurosiberiano.

1. Bosques de coníferas

Los bosques de coníferas se caracterizan porque sus hojas suelen tener forma de agujas (hojas aciculares típicas de los pinos) o de escamas y son perennes (con excepción de dos géneros: *Larix* y *Taxodium*). Pertenecen al grupo de las plantas gimnospermas que son las que producen semillas en conos femeninos a los que denominamos piñas. En el dominio eurosiberiano de España peninsular los bosques más representativos son: pinares de pino negro (*Pinus uncinata*), pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*) y abetales (*Abies picea*).



Fotos 1 y 2. Detalle y aspecto general de un bosque de coníferas (pinar)

2. Bosques de frondosas caducifolias

Los bosques de frondosas (también llamados de planifolias) se caracterizan por tener hojas planas en contraste con las hojas aciculares o en escamas típicas de las coníferas. Las especies arbóreas frondosas caducifolias son aquellas que pierden su hoja al mismo tiempo cuando llega la estación desfavorable que en los climas de latitudes templadas es la estación fría. Las nuevas hojas de estos árboles vuelven a brotar al llegar la estación favorable (la primavera en la Península Ibérica). Pertenecen al grupo de las plantas angiospermas y los bosques que corresponden a este tipo en España son los hayedos (*Fagus sylvatica*), los robledales (*Quercus robur*) y los bosques mixtos caducifolios además de especies de ribera como el fresno o el chopo.



Fotos 3 y 4. Detalle de bosque de frondosas caducifolias (hayedo) en verano a la izquierda y en invierno sin hojas a la derecha.

3. Bosques de frondosas marcescentes

Las especies arbóreas frondosas marcescentes son aquéllas que se caracterizan el retraso en la caída de la hoja de manera que pasan la estación desfavorable (el invierno en la latitudes templadas) con todas sus hojas secas pero unidas a las ramas y permanecen así (si el viento no las tira al suelo) hasta que las nuevas hojas brotan en la estación favorable (primavera) y las hagan caer entonces. El aspecto de los bosques de frondosas marcescentes en invierno es muy diferente a los de hoja caduca (sin ninguna hoja en las ramas), o de frondosas perennifolias siempreverdes. En la Península Ibérica son bosques abundantes precisamente porque son representativos de ambientes de transición entre los dominios bioclimáticos eurosiberiano y mediterráneo. Los robledales pelosos (*Quercus pubescentis*) tienen preferencias ecológicas más propias del dominio eurosiberiano como se observa en el mapa 1a.



Foto 5. Detalle de bosque de frondosa marcescente en primavera o verano (roble peloso)

4. Pastos de montaña

En el dominio bioclimático eurosiberiano (también en algunas pequeñas áreas del dominio mediterráneo no representables a esta escala) por encima de una cierta altitud (depende de las zonas y orientación, pero en general por encima de 1.800 m) y por tanto, normalmente en zonas de montaña, el frío es excesivo para el desarrollo de especies arbóreas o arbustivas y las formaciones vegetales potenciales maduras se corresponden con pastos. Es uno de los ejemplos en los que vegetación potencial y real coinciden porque además tienen un importante aprovechamiento económico ligado a la ganadería.



Foto 6. Pastos supraforestales.

Dominio bioclimático mediterráneo

1. Bosques de coníferas

La caracterización es la misma que en el caso de los bosques de coníferas del dominio eurasiático, pero en el dominio mediterráneo, además del pino albar que también se adapta a estas condiciones, se desarrollan otras coníferas como el pino carrasco (*Pinus halepensis*, con frecuencia acompañando a otras especies), la sabina albar (*Juniperus thurifera*) o el pinsapo (*Abies pinsapo*).

2. Bosques de frondosas perennifolias

Las especies arbóreas frondosas perennifolias son aquellas que se caracterizan por tener hojas siempreverdes en sus ramas a lo largo de todo el año en contraposición a los árboles de hoja caduca y a los de hoja marcescente. Así, son bosques con árboles cuyas hojas no mueren ni brotan al mismo tiempo sino de forma individualizada de manera que la copa siempre presenta follaje. Los encinares son el ejemplo más representativo y abundante de bosques de frondosas perennifolias perfectamente adaptado al dominio biogeográfico mediterráneo, pero también hay que citar a los alcornoques (*Quercus suber*) y a los acebuchales u olivos silvestres (*Olea europaea*).



Fotos 7 y 8. Detalle de frondosa perennifolia (encina) y vista general del encinar

3. Bosques de frondosas marcescentes

Los bosques de frondosas marcescentes del dominio bioclimático mediterráneo tienen los mismos rasgos que los expuestos anteriormente en el dominio eurosiberiano, pues son igualmente propios de ecotonos o ambientes de transición. Sin embargo, se adaptan mejor a las condiciones mediterráneas los quejigares (*Quercus faginea* y *Quercus canariensis*) y en menor medida, los rebollares o melojares (*Quercus pyrenaica*).



Foto 8. Bosque de frondosas marcescentes (rebollar) en otoño o invierno.

4. Matorral mediterráneo

El matorral mediterráneo considerado como etapa madura (no como etapa de sustitución de las formaciones boscosas anteriormente citadas) se identifica por un lado con situaciones en las que el agua es el factor limitante para el desarrollo de una formación boscosa siendo el caso de los coscojares (matorrales de coscoja -*Quercus coccifera*- en los que pueden aparecer también pinos carrascos) y en mayor medida del matorral termófilo del SE de la península. Por otro lado, se identifican con matorrales de áreas de montaña en las que las bajas temperaturas impiden el desarrollo del bosque.

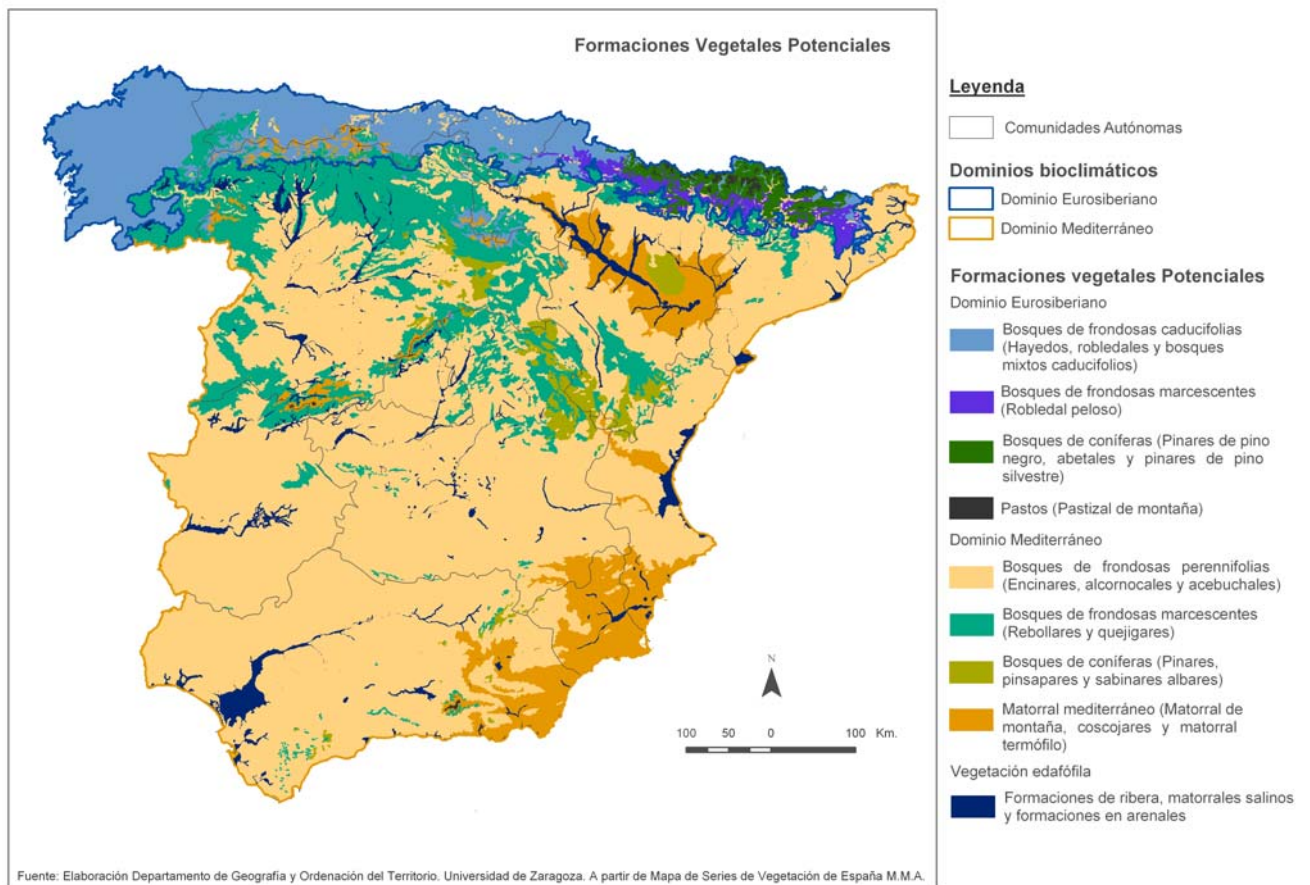
Vegetación edafófila:

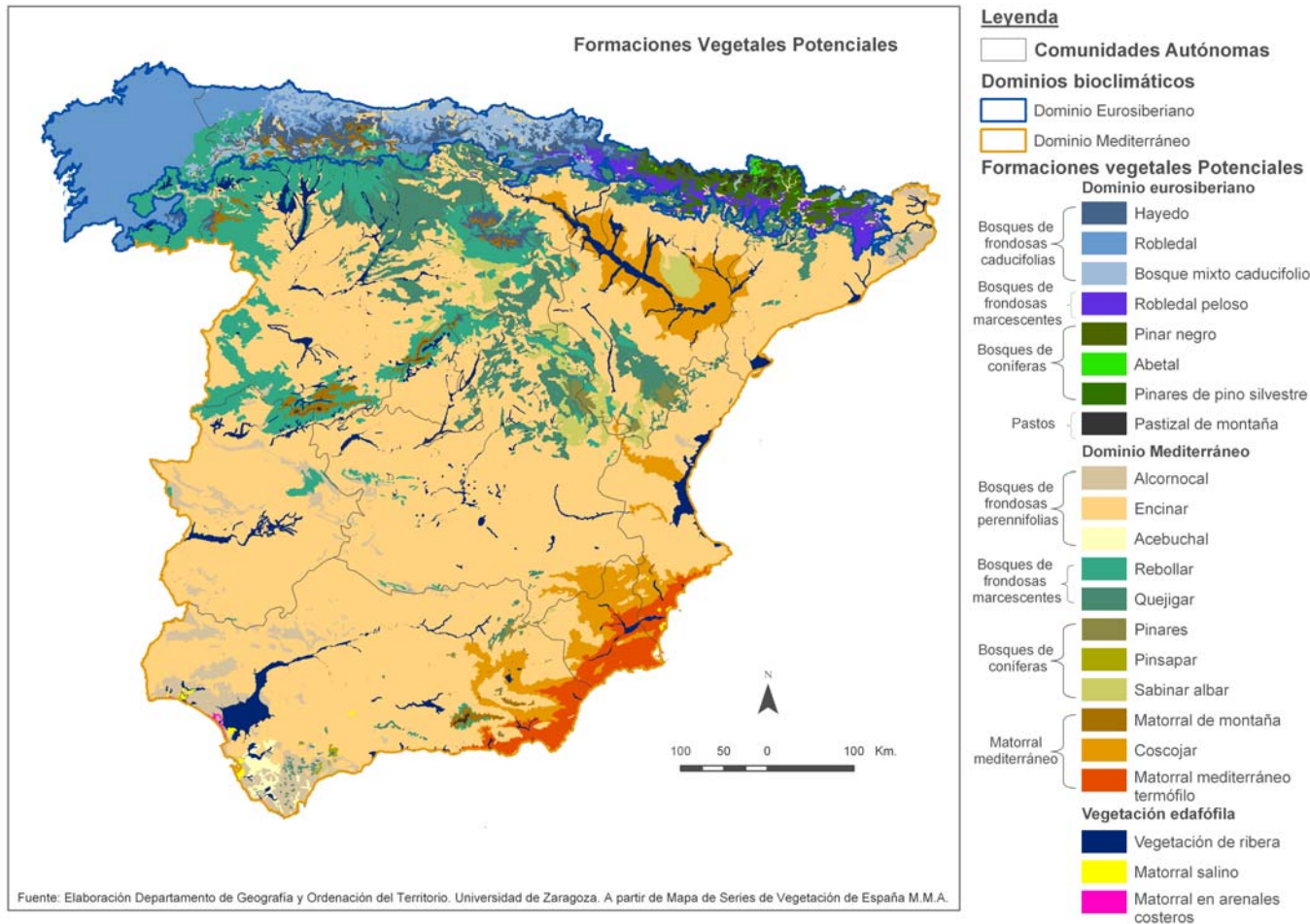
Por último, es importante destacar la existencia de formaciones vegetales que dependen fundamentalmente de las características del suelo sobre el que se desarrollan y resultan menos influidas por las condiciones climáticas imperantes. Es la razón por la que se denominan vegetación edafófila y se sitúan en la leyenda de forma independiente a los dos dominios bioclimáticos existentes en la España peninsular.

Los tres tipos de formaciones edafófilas más destacados son:

- Las formaciones de ribera (fresnedas, choperas, bosques mixtos...) en suelos con abundante humedad junto a los ejes fluviales.
- Las formaciones salinas, normalmente matorrales de bajo porte en suelos con alto contenido en sales.
- Las formaciones sobre arenales,

A continuación se incluyen dos mapas de formaciones vegetales potenciales: el primero es más sintético (será el susceptible de entrar en el examen de PAEU de Geografía) y el segundo más desagregado (no se pondrá en el examen pero se incluye como material didáctico).





1.b) Mapa de formaciones vegetales reales

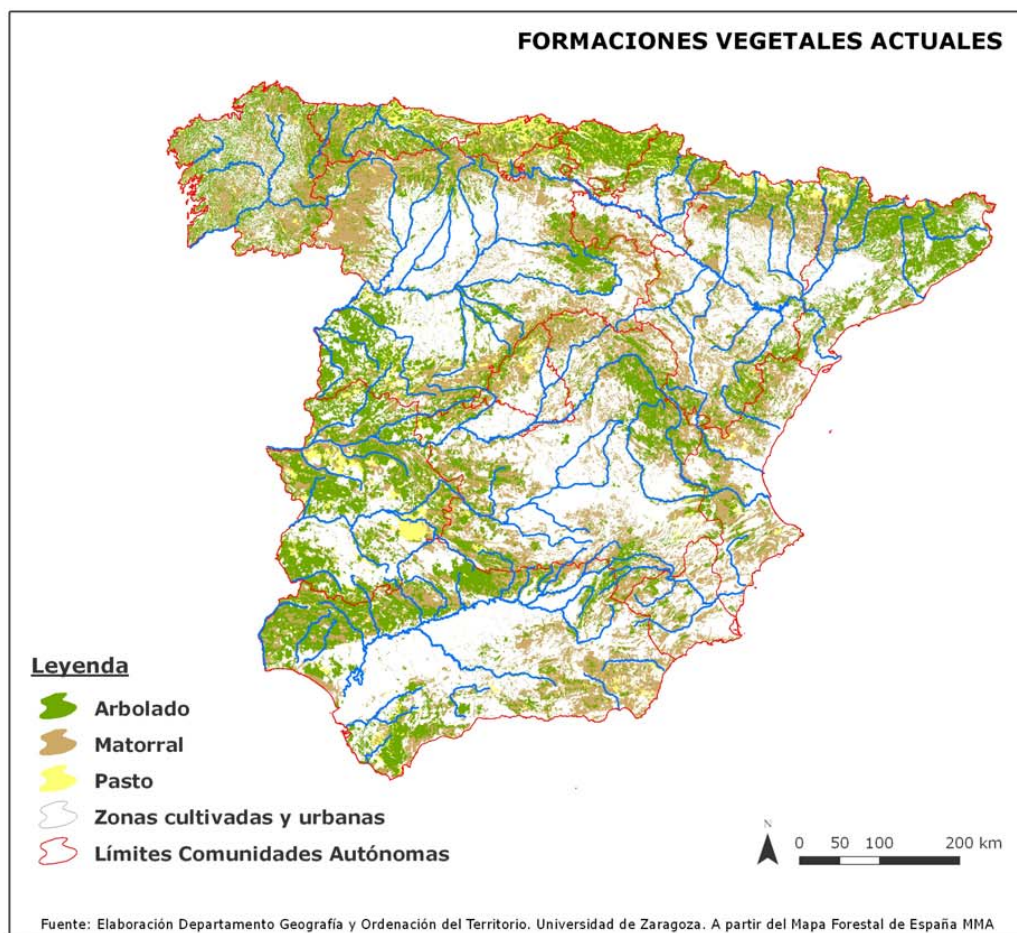
En mapa elaborado presenta una leyenda sencilla con objeto de destacar las principales formaciones vegetales existentes en el momento actual en España como resultado combinado de la influencia de los factores naturales pero sobre todo de la transformación que ha hecho el hombre sobre el paisaje vegetal potencial para poder vivir. La complejidad de un mapa de formaciones vegetales reales que tuviera los tipos de paisaje vegetal considerados en el mapa de vegetación potencial, más las repoblaciones y las múltiples etapas de sustitución existentes, impiden la realización de este mapa a una escala de tan poco detalle (que pueda caber en un DN4) y no sería didáctico en absoluto.

Por ello la leyenda consta de las siguientes categorías:

1. Bosque, que incluye todas las formaciones de arbolado que existen en la actualidad: coníferas y frondosas tanto naturales como repobladas.
2. Matorral, que incluye todas las formaciones arbustivas y subarbustivas actuales, tanto las que son etapas de sustitución de los bosques potenciales como otros matorrales correspondientes o más próximos a su etapa madura potencial.
3. Pasto, que incluye las formaciones de pastizal actuales tanto las que son etapas de

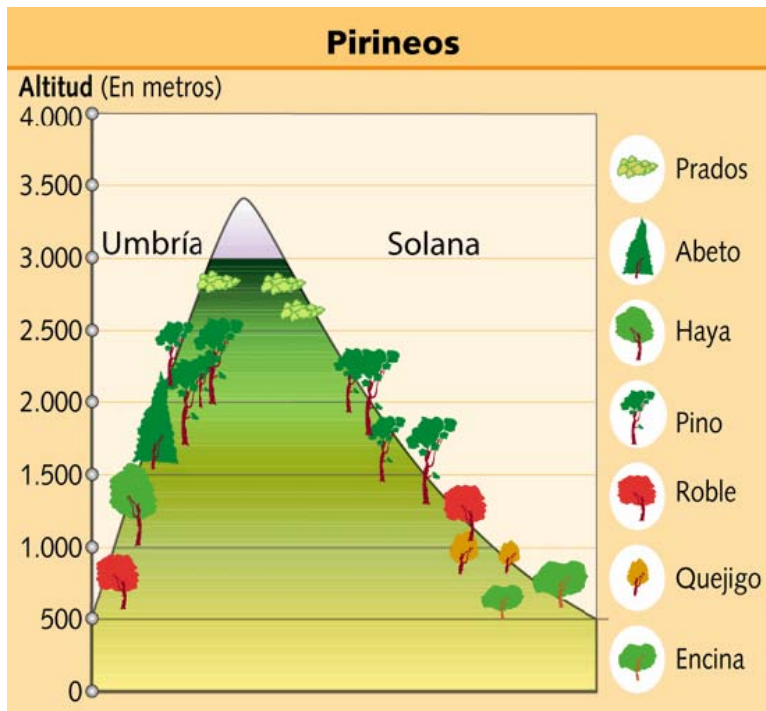
sustitución de los bosques potenciales como otros pastos correspondientes o más próximos a su etapa madura potencial.

4. Áreas cultivadas y urbanas.



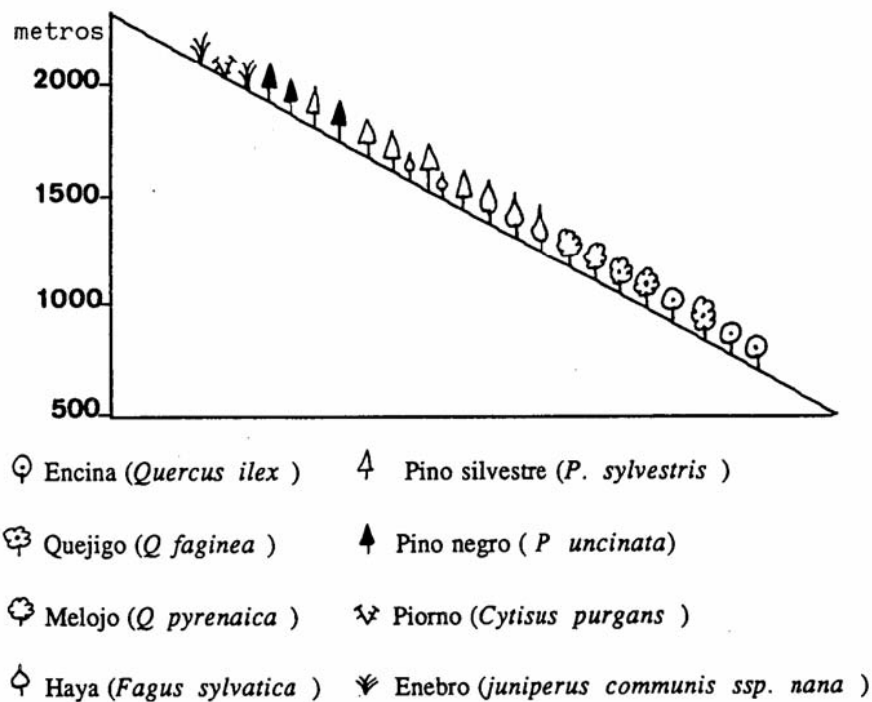
2. Ejemplos de cliseries de vegetación en Aragón. &

2.1. Ejemplo de cliserie de vegetación del Pirineo



Fuente: Kalipedia. Ed Santillana

2.2. Ejemplo de cliserie de la Cordillera Ibérica (Vertiente N-NE del Moncayo)



EJEMPLOS DE HERRAMIENTAS DE LA SITUACIÓN MEDIOAMBIENTAL PARA LAS PAEU DE GEOGRAFÍA DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA (2.5. La situación medioambiental en España y en el mundo, principales problemas)

1. Textos sobre política ambiental, cambio climático (repertorio: Kioto)

La principal característica del Protocolo de Kioto es que tiene objetivos obligatorios relativos a las emisiones de gases de efecto invernadero para las principales economías mundiales que lo hayan aceptado. Estos objetivos van desde -8% hasta +10% del nivel de emisión de los diferentes países en 1999 "con miras a reducir el total de sus emisiones de esos gases a un nivel inferior en no menos de 5% al de 1990 en el período de compromiso comprendido entre el año 2008 y el 2012". En casi todos los casos, incluso en los que se ha fijado un objetivo de +10% de los niveles de 1990, los límites exigen importantes reducciones de las emisiones actualmente proyectadas. Se prevé el establecimiento de objetivos obligatorios futuros para los "períodos de compromiso" posteriores a 2012. Éstos se negociarán con suficiente antelación con respecto a los períodos afectados.

Los compromisos contraídos en virtud del Protocolo varían de un país a otro. El objetivo global del 5% para los países desarrollados debe conseguirse mediante recortes (con respecto a los niveles de 1990) del 8% en la Unión Europea (UE [15]), Suiza y la mayor parte de los países de Europa central y oriental; 6% en el Canadá; 7% en los Estados Unidos (aunque posteriormente los Estados Unidos han retirado su apoyo al Protocolo), y el 6% en Hungría, Japón y Polonia. Nueva Zelandia, Rusia y Ucrania deben estabilizar sus emisiones, mientras que Noruega puede aumentarlas hasta un 1%, Australia un 8% (posteriormente retiró su apoyo al Protocolo) e Islandia un 10%. La UE ha establecido su propio acuerdo interno para alcanzar su objetivo del 8% distribuyendo diferentes porcentajes entre sus Estados Miembros. Estos objetivos oscilan entre recortes del 28% en Luxemburgo y del 21% en Dinamarca y Alemania a un aumento del 25% en Grecia y del 27% en Portugal.

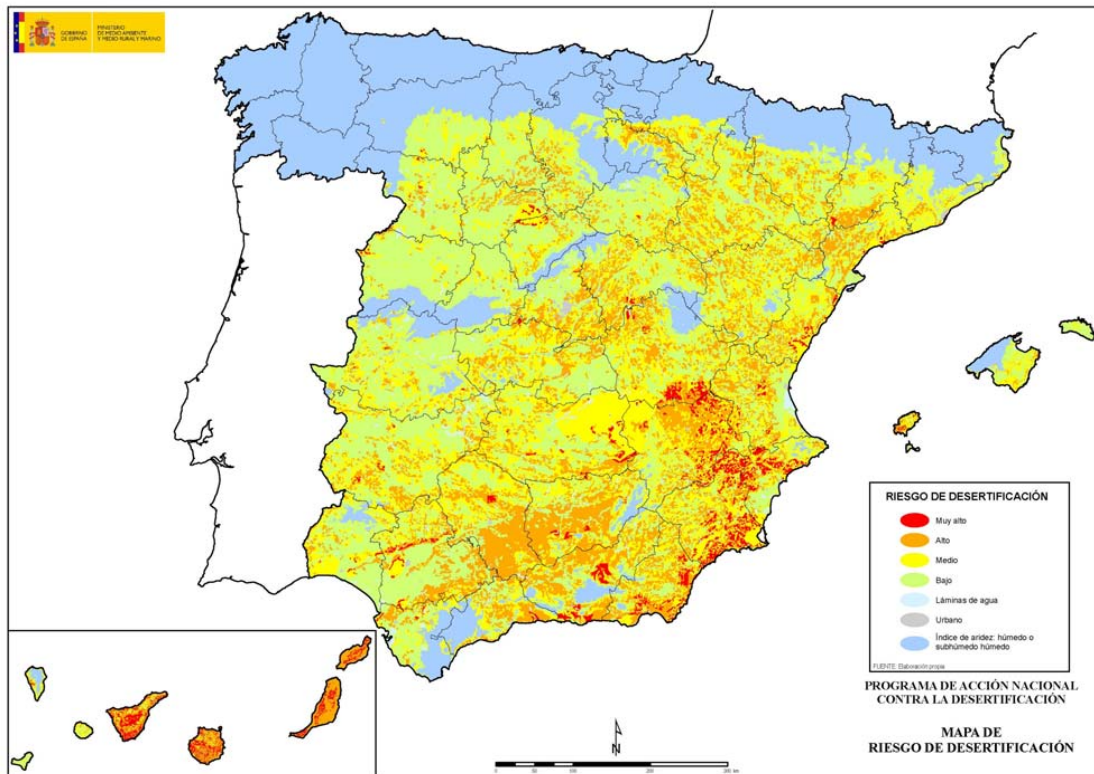
Para compensar las duras consecuencias de los "objetivos vinculantes", el acuerdo ofrece flexibilidad en la manera en que los países pueden cumplir sus objetivos. Por ejemplo, pueden compensar parcialmente sus emisiones aumentando los "sumideros" –bosques, que eliminan el dióxido de carbono de la atmósfera. Ello puede conseguirse bien en el territorio nacional o en otros países. Pueden pagar también proyectos en el extranjero cuyo resultado sea una reducción de los gases de efecto invernadero. Se han establecido varios mecanismos con este fin.

El Protocolo de Kyoto ha avanzado lentamente.. y es un acuerdo complicado. Razones no faltan. El Protocolo no sólo debe ser eficaz frente a un problema mundial también complicado; debe ser también políticamente aceptable.. Los tratados internacionales deben tratar de conseguir un delicado equilibrio. Los que se proponen conseguir un apoyo general muchas veces no son lo bastante enérgicos como para resolver los problemas que tratan de solucionar (como se consideraba que la Convención Marco presentaba esa deficiencia, a pesar de sus numerosas y valiosas disposiciones, se creó el Protocolo con la finalidad de complementarla). En cambio, los tratados con disposiciones firmes pueden tener problemas a la hora de conseguir el apoyo necesario para que resulten eficaces.

2. Mapa de localización de principales problemas ambientales en España



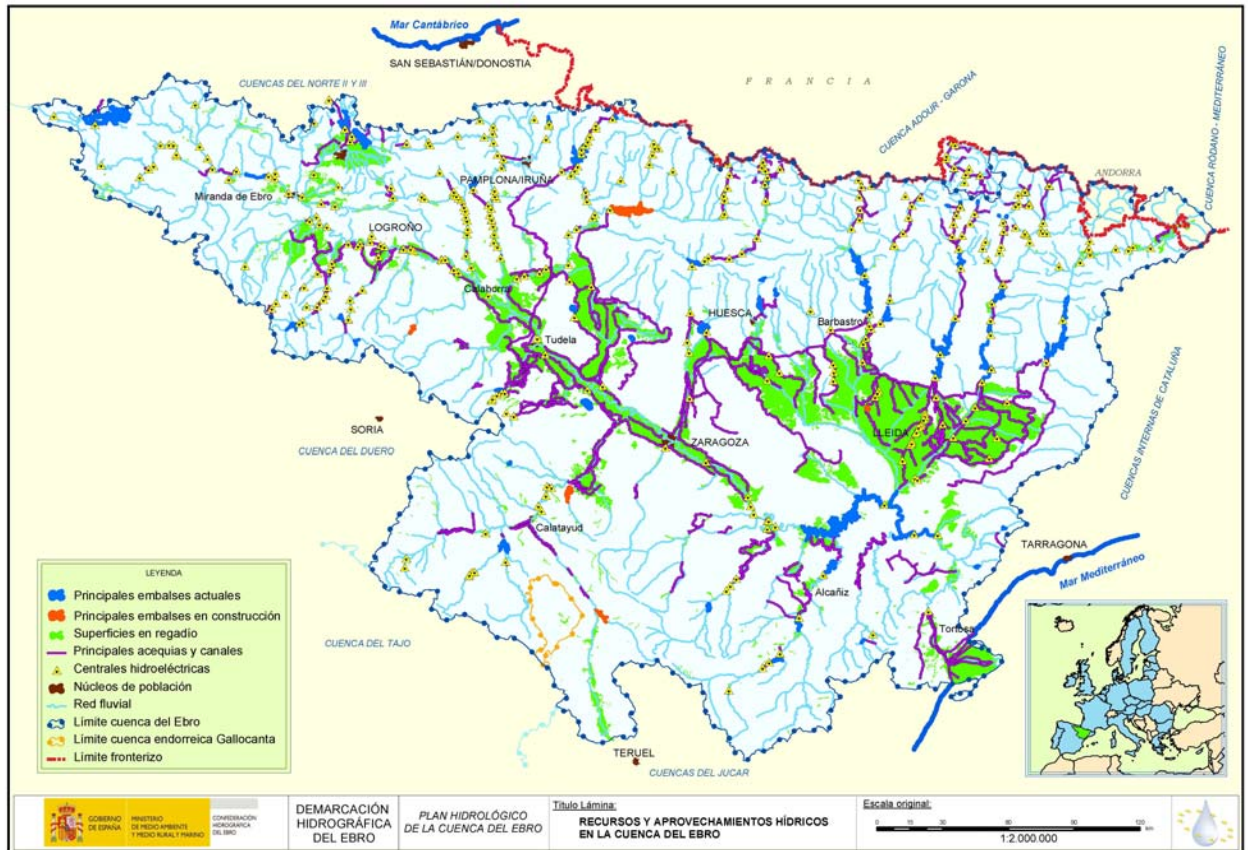
3. Mapa de erosión o riesgo de desertificación de España



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

4. Mapa de recursos y aprovechamientos hídricos de la Cuenca del Ebro

La cuenca del Ebro es un ejemplo magnífico, máxime viviendo en Aragón, para analizar los recursos y aprovechamientos hídricos y poder comentar la problemática asociada a ellos.



Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro 1