

# Introducción al paisaje vegetal español

## Helios Sainz Ollero

Departamento de Biología  
Universidad Autónoma de Madrid

### DIVERSIDAD, PALEOFITOGEOGRAFÍA Y ELEMENTOS FLORÍSTICOS

La mención, ya tópica, a la diversidad de los paisajes vegetales españoles ha sido resaltada insistentemente por los botánicos desde hace más de dos siglos. Probablemente, una de las causas principales para explicar la diversidad de nuestros paisajes vegetales sea la riqueza de la flora, consecuencia de una extraordinaria capacidad histórica de acogida del territorio que tiene que ver con su posición geográfica y su mosaico de hábitats.

Múltiples factores convergen en nuestro territorio y permiten explicar esa elevada riqueza paisajística. Entre ellos, merece resaltarse un relieve y una geomorfología de gran complejidad, una notable compartimentación geográfica y litológica, una contrastada climatología, y una historia original marcada por esa localización privilegiada en el extremo suroccidental europeo.

Esta situación en el entorno de la charnela sobre la que friccionan las placas africana y euasiática ha impregnado de un carácter transicional o fronterizo a la flora y vegetación españolas. A lo largo de la historia reciente del área mediterránea, dos mundos florísticos evolucionados independientemente (el Holártico y el Paleotropical, herederos de Laurasia y Gondwana), han entrado en contacto en múltiples ocasiones, interaccionado y sumado sus influencias (García *et al.*, 2002). El Mediterráneo se ha convertido así en un área ecotónica, territorio de especiación y refugio, donde el paisaje alcanza una gran riqueza de matices gracias sobre todo a haber quedado relativamente al margen del efecto uniformizador de las glaciaciones cuaternarias (Costa *et al.*, 1990).

A todo ello hay que sumar el aislamiento de los archipiélagos balear y canario, donde se mantienen elementos singulares de la primitiva flora que rodeaba en el Terciario el mar de Tethys (plantas tirrénicas, lauroides macaronésicos, el pino o el drago canarios, las tabaibas, los cardones y otros arbustos crasos relacionados con la *rand flora* de las sabanas africanas). El territorio continental español goza también de un notable aislamiento derivado del "efecto península" y señalado por múltiples naturalistas. Numerosas plantas y comunidades vegetales, en especial las menos resistentes al frío y/o la aridez propios de los periodos glaciares cuaternarios, encontraron enclaves en los que persistir en la península Ibérica, y contribuyen a aumentar

la riqueza de nuestra flora y vegetación. El ojaranzo (*Rhododendron ponticum*), el quejigo moruno (*Quercus canariensis*), el loro (*Prunus lusitanica*) o un buen grupo de helechos subtropicales ibero-macaronésicos (*Davallia canariensis*, *Calcuta macrocarpa*, *Woodwardia radicans*, etc.), ilustran este conjunto de plantas relícticas.

En la flora española actual se diferencian tres grandes conjuntos de plantas (el atlántico, propio de la porción más occidental del dominio circumboreal o eurosiberiano, el mediterráneo y el macaronésico). El primero es predominante en el norte y noroeste peninsular (la España verde), donde casi no existe déficit hídrico estival. El segundo ocupa alrededor del 80% de la Península y las Islas Baleares y está adaptado a los veranos secos, el "doble estrés" térmico e hídrico característico de los climas mediterráneos. Es el más rico y complejo por adaptación a las

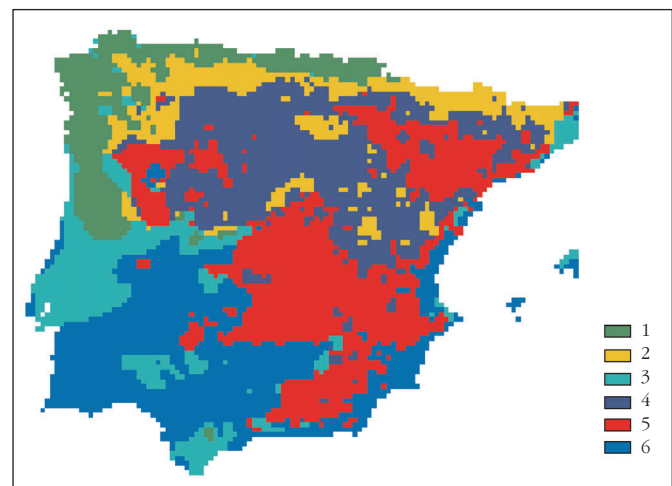


Figura 1. Sectorización climática de la península Ibérica y Baleares (Benito, 2002). Considera 30 variables climáticas extraídas de la Clasificación Agroclimática de España (Sánchez Palomares *et al.*, 1999) referidas a cuadrículas de 10x10 km. Las unidades se han obtenido por medio de un análisis de componentes principales seguido de un "cluster", para lograr una clasificación en grupos homogéneos: 1.- Templado atlántico húmedo; 2.- Subatlántico y oromediterráneo; 3.- Submediterráneo relativamente húmedo; 4.- Supramediterráneo continental subhúmedo (paramera); 5.- Mesomediterráneo semiárido (meseta), y 6.- Termomediterráneo.

variantes de continentalidad, subtropicalidad o alta aridez que modulan nuestros climas mediterráneos.

Finalmente, el elemento macaronésico, dominante en las Canarias (donde también están presentes algunas plantas mediterráneas), goza de gran originalidad. Esta procede de los taxones relacionados con la primitiva flora terciaria y de una activa evolución reciente debido al aislamiento de las diferentes islas. Su diversidad tiene que ver con el clima mediterráneo-subtropical propio del archipiélago que presenta variantes muy contrastadas, desde los semidesiertos costeros a las "nebliselvas" montañas y la alta montaña árida subtropical.

### LOS SEIS EJES DE LA DIVERSIDAD DEL PAISAJE VEGETAL ESPAÑOL

Como hemos visto España ocupa un lugar a caballo entre varios mundos biogeográficos que hacen que su paisaje sea sumamente variado y complejo en el contexto europeo. Clásicamente se habla de tres Españas admitidas por casi todos los autores (atlántica, mediterránea y macaronésica), pero conviene hacer una serie de consideraciones generales sobre los principales factores que inciden en nuestros ecosistemas.

Cinco factores naturales y uno antrópico pueden considerarse como los principales responsables del modelado de nuestros paisajes vegetales.

El primer factor, que condiciona los distintos tipos de comunidades vegetales, es un factor planetario que responde a la variación norte-sur de las temperaturas, de acuerdo con las diferencias de percepción energética y la zonación climática general. Provoca "fajas latitudinales transversales".

El segundo aspecto, que casi no afecta a los archipiélagos, es la continentalidad. Un contraste entre la periferia y el centro (las mesetas), que genera "anillos concéntricos" en el modelo paisajístico ibérico.

El tercer gradiente de variación, muy patente en la península Ibérica, tiene que ver con la contradicción de la mitad oriental (mediterránea y de sustratos básicos) frente a la occidental (atlántica y ácida). Esta coincidencia de factores climáticos locales (atlanticidad/mediterraneidad), con la naturaleza de los sustratos predominantes tiene un gran peso en el modelado de nuestros paisajes y da lugar a "bandas meridianas longitudinales".

El cuarto factor que pesa sobre el modelo de la cubierta vegetal es altitudinal. Genera grados o "pisos de vegetación" que se manifiestan en la complejidad de las cliseries de los macizos montañosos, de acuerdo con la conocida ley geobotánica de la compensación latitudinal-altitudinal. Dado el contrastado relieve de la península Ibérica o Canarias este aspecto tiene gran influencia en la diversidad paisajística.

No hay que dejar de considerar también ciertos factores ambientales locales o particulares determinantes de pequeñas singularidades, muy frecuentes por otra parte en nuestro país, que comunican "mosaicidad" al paisaje. Los relictos geomorfológicos, los roquedos verticales, las pedreras inestables o las singularidades litológicas (saladares, arenales, yesares, etc.), dan lugar a edafosistemas. A todos estos hábitats se les suele llamar azonales o intrazonales.

Finalmente el modelo tiene que ser completado con un último aspecto de gran trascendencia que es la "influencia antrópica". Su antigüedad (800.000 años del Hombre de Atapuerca) hace que no haya paisajes naturales y apenas seminaturales. El mode-

lado humano de los paisajes ha resultado progresivamente más intenso a lo largo de los últimos 5.000 años y ha sido responsable a través del pastoreo, la agricultura y el manejo del fuego de algunos de los procesos más característicos de nuestros paisajes (roturación y puesta en cultivo de los mejores suelos, frutalización, dehesas, rejuvenecimiento de la sucesión, extensión de los pastos y matorralización).

### TIPOLOGÍA DE LA VEGETACIÓN ESPAÑOLA

Las diferentes estructuras y los principales biotipos o estrategias adaptativas, que resultan dominantes en las comunidades vegetales españolas, permiten presentar la diversidad de nuestros paisajes con una sistemática sencilla entroncada con la geobotánica clásica y que responde a las variaciones climático-edáficas del territorio. Se trata de un tipo de aproximación bastante similar al empleado por Ruiz de la Torre (1990 y 2002) o Costa *et al.* (1997).

Consideramos que esta tipología es la más adecuada en relación con la corología de las aves. Los aspectos estructurales o las formas de vida parecen más condicionantes de las ornitocenosis que la composición florística de las comunidades (Tellería *et al.*, 1988a; Suárez *et al.*, 1991).

#### Tipos de carácter zonal en la vegetación de la España peninsular y Baleares

A grandes rasgos pueden reconocerse los siguientes:

*Pastos psicroxerófilos y alpinos de alta montaña.* Se presentan en mosaicos fuertemente condicionados por la geomorfología y la acumulación de nieve. Son características las especies boreoalpinas y los endemismos oromediterráneos, especialmente del género *Festuca*. Se localizan en las cumbres más elevadas de los sistemas montañosos.

*Landas rastreras y piornales subalpinos u oromediterráneos.* Matorrales rastreros dominados por biotipos almohadillado-espinosos o genisteas áfilas de tipo piorno, salpicados por enebros o sabinas rastreras (*Juniperus communis* subsp. *alpina*, *J. sabina*).

*Bosques aciculifolios eurosiberianos o boreoalpinos.* Formaciones de coníferas boreales centroeuropeas que viven bajo climas subatlánticos de montaña, con inviernos muy fríos. Abetales y pinares de *Pinus sylvestris* y *P. uncinata*. Típicos de las montañas del norte peninsular (eje pirenaico-cantábrico, Sistema Central e Ibérico Norte), aparecen también en algunos enclaves meridionales aislados (Gúdar, Javalambre, Calar de Baza, Cerro del Trevenque en Sierra Nevada).

*Bosques planocaducifolios templados.* Característicos de la España atlántica más húmeda. La pérdida de la hoja es una estrategia muy eficaz en climas templados con inviernos fríos y veranos sin déficit hídrico. Está basada en una escasa inversión en los órganos asimiladores que no precisan "endurecimiento" dado que sólo se mantienen mientras el clima es "óptimo". En el litoral cantábrico esta estrategia caducifolia se justifica escasamente dada la oceanidad del clima por lo que en el seno de las carballerías (*Quercus robur*) o bosques mixtos de robles, fresnos, alisos, tilos o arces, aparecen a menudo algunos perennifolios como el laurel, el alcornoque, el aladierno (*Rhamnus alaternus*), el durillo (*Viburnum tinus*) o el madroño (*Arbutus unedo*). En el piso montano húmedo la dominancia corresponde a hayedos (*Fagus sylvatica*) y abedulares (*Betula* spp.).

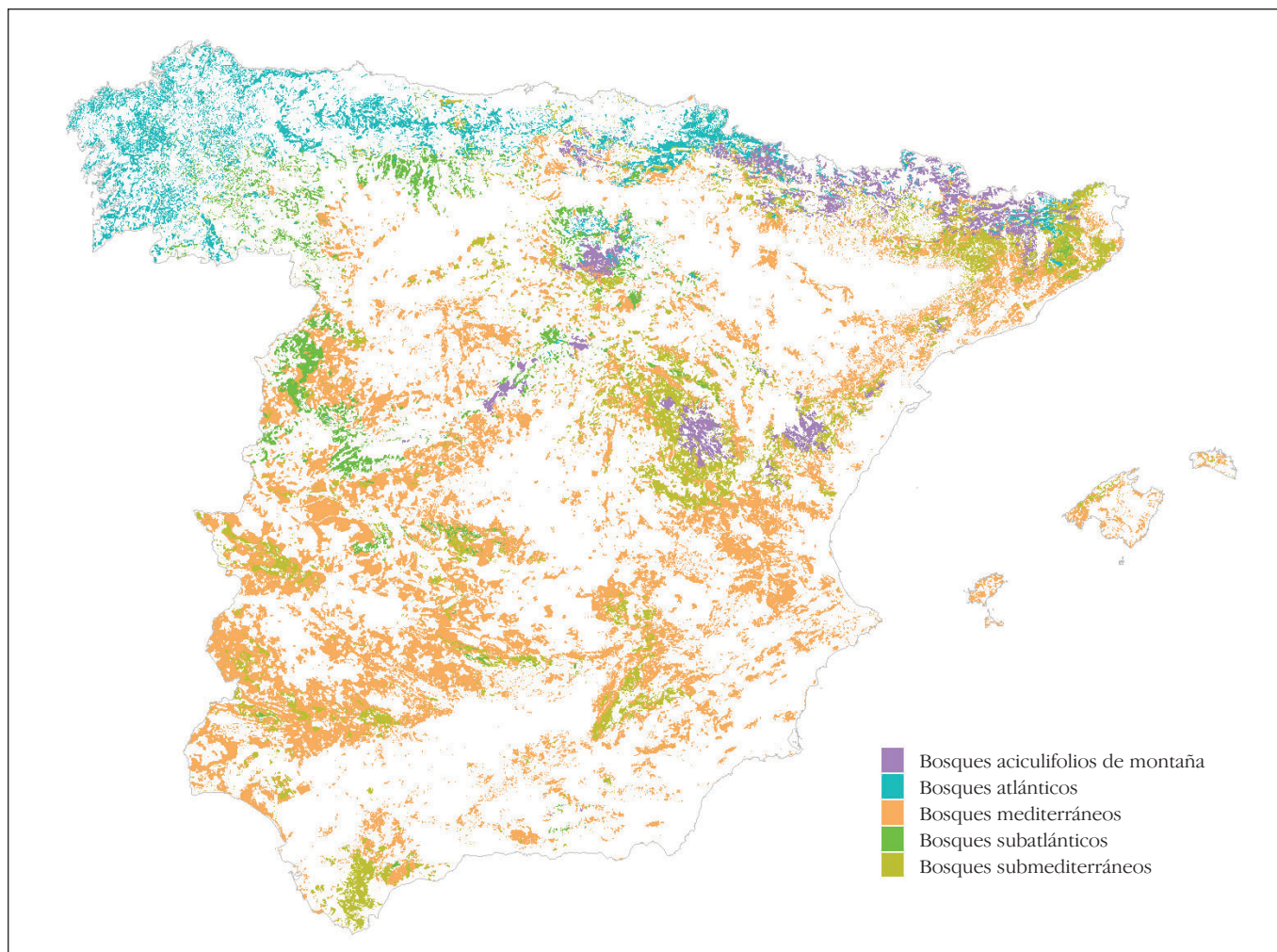


Figura 2. Distribución de los bosques ibéricos (Maldonado et al., 2001). Basado en el mapa forestal de Ceballos (1966).

*Bosques subesclerófilos marcescentes submediterráneos.* Constituyen formaciones intermedias entre los bosques caducifolios y los esclerófilos y se distribuyen por las áreas de clima supramediterráneo continental o mediterráneo húmedo. Los inviernos son fríos y los veranos relativamente secos. Son caducifolios que disponen de mecanismos para el ahorro del agua y el reciclaje de nutrientes (recubrimientos pilosos y marcescencia –las hojas se mantienen secas en las ramas durante el otoño-invierno–). Quejigares (*Quercus faginea*, *Q. canariensis*, *Q. humilis*), melojares (*Q. pyrenaica*), bosquetes de almez (*Celtis australis*) o arce de Montpellier (*Acer monspessulanum*) son los más representativos de este tipo.

*Bosques esclerófilos perennifolios mediterráneos.* Son las formaciones más extendidas y características de la Iberia mediterránea. Los árboles tienen hojas duras, rígidas y persistentes, muy bien protegidas para evitar las pérdidas por evapotranspiración. Los gruesos parénquimas reducen la eficacia fotosintética, pero permiten adaptación a la aridez y continentalidad. Encinares o carrascales (*Quercus ilex* subsp. *ballota*), alsinares (*Q. ilex* subsp. *ilex*) y alcornoques (*Q. suber*) son los bosques más típicos. En el piso termomediterráneo, cerca del litoral, se enriquecen con otros taxones menos resistentes a la continentalidad mesetaria como el acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*), el algarrobo (*Ceratonia siliqua*), el lentisco (*Pistacia lentiscus*), el mirto (*Mirtus communis*) o el palmito (*Chamaerops humilis*).

*Bosques de coníferas submediterráneas o mediterráneo xerófilas.* Este tipo de vegetación, dominado por gimnospermas

más o menos tolerantes a la aridez, es propio de todo el contorno mediterráneo y está especialmente desarrollado en la España peninsular y Baleares debido a la importancia que alcanzan los climas mediterráneos semiáridos. Generalmente son comunidades edafoxerófilas relacionadas con determinadas litologías: calcarenitas jurásicas, dolomías, arenas liásicas, albenses o cuaternarias, areniscas o conglomerados triásicos, batolitos graníticos, peridotitas o parameras mesozoicas karstificadas. En estos ambientes las coníferas han resistido bien el "embate" de las frondosas durante los periodos interglaciares (Costa *et al.*, 1990). En las sierras hiperhúmedas de Ronda, Grazalema o Bermeja se localizan pequeños pinsapares (*Abies pinsapo*). En los sustratos carbonatados (parameras y montañas submediterráneas) aparecen sabinars (*Juniperus thurifera*) y pinares de pino salgareño (*Pinus nigra* subsp. *salzmanii*) o carrasco (*P. halepensis*), y en las arenas pinares de pino piñonero (*P. pinea*) o negral (*P. pinaster*).

*Vegetación esteparia, arbustiva hiperxerófila.* Corresponde a los territorios más secos de la Península o Baleares donde la irregularidad y escasez de las precipitaciones impide la aparición de bosques. Tan sólo algunas especies arbóreas o arbustivas de pequeña talla y a menudo porte tortuoso (*Pinus halepensis*, *Tetraclinis articulata*, *Quercus coccifera*) aparecen salpicadas entre garrigas de taxones esteparios como el esparto (*Stipa tenacissima*), la escobilla (*Salsola genistoides*), los espinos (*Rhamnus lycioides*, *Lycium intricatum*) o la aulaga (*Launaea arborescens*). En el sector murciano-almeriense la diversidad de estas comunidades se incrementa por la presencia de plantas

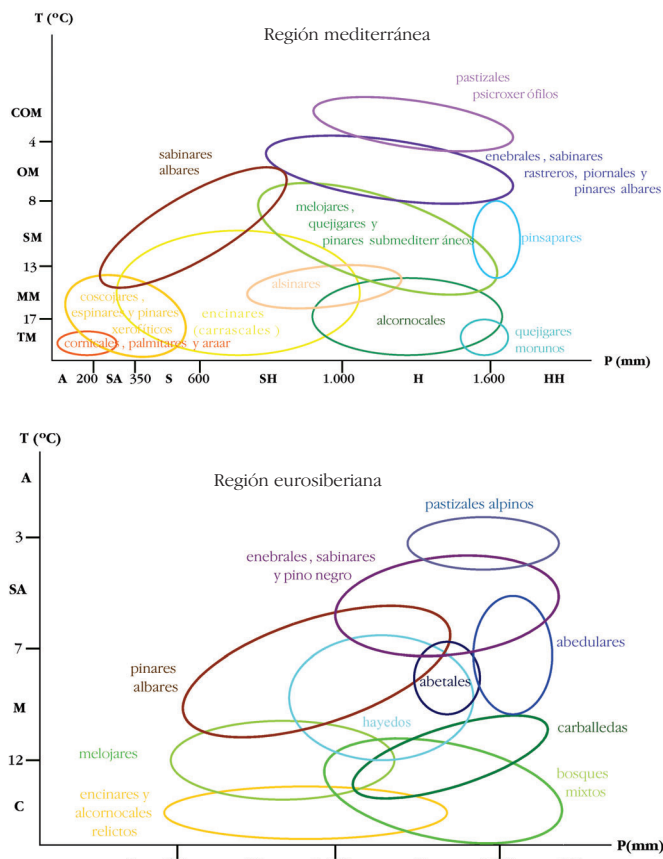


Figura 3. Ámbitos ombrotérmicos de los principales tipos de vegetación climática española: regiones mediterránea y eurosiberiana. Pisos bioclimáticos: A-alpino, SA-subalpino, M-montano, C-colino, COM-crioro-mediterráneo, OM-oromediterráneo, SM-supramediterráneo, MM-mesomediterráneo y TM-termomediterráneo. Ombroclimas: A-árido, SA-semiárido, S-seco, SH-subhúmedo, H-húmedo, y HH-hiperhúmedo.

saharo-índicas como la cornicabra (*Periploca laevigata*), el azufaifo (*Ziziphus lotus*), el arto (*Maytenus senegalensis*), o *Whitania frutescens*.

**Tipos de carácter zonal en la vegetación de las Islas Canarias**

Un clima subtropical oceánico, modulado por los vientos alisios húmedos que provocan nieblas en las medias laderas de barlovento, unido a relieves importantes y suelos volcánicos, condicionan los paisajes vegetales de las islas Canarias. Pueden distinguirse los siguientes biotipos estructurales de vegetación:

*Semidesierto de alta montaña canaria.* Por encima de los 2.000 ó 2.500 m. Vegetación muy dispersa en las cumbres con taxones endémicos como la violeta del Teide (*Viola cheiranthifolia*) y notables coincidencias adaptativas (gigantismo, hojas imbricadas con el piso de la alta montaña tropical en el caso de los tajinastes (*Echium wildpretii*, *E. auberianum*)).

*Retamares y codesares arbustivos orocanarios.* Piso dominado por genisteas (*Spartocytisus supranubius*, *Adenocarpus* spp.), justo por encima del límite del arbolado. Se da un altísimo índice de endemidad (>70%) y está presente un enebro relíctico (*Juniperus cedrus*).

*Pinos supraalísicos.* Constituyen formaciones arbóreas mono-específicas inmediatamente por encima del nivel del “mar de nubes” provocado por los alisios. El pino canario (*Pinus cana-*

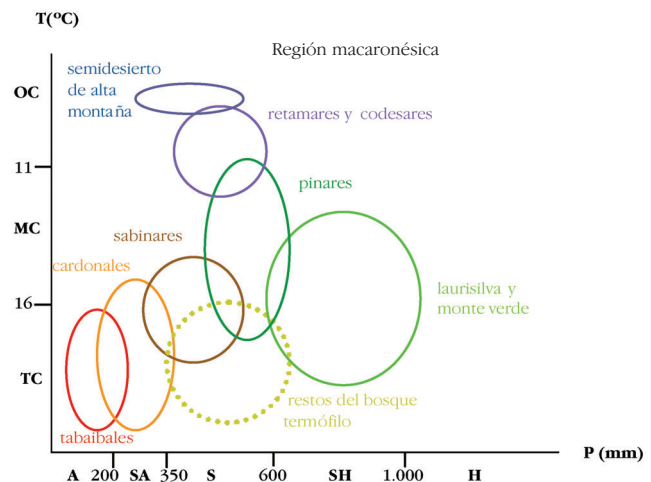


Figura 4. Ámbitos ombrotérmicos de los principales tipos de vegetación climática española: región macaronésica. Pisos bioclimáticos: OC-orocanario, MC-mesocanario y TC-termocanario. Ombroclimas: A-árido, SA-semiárido, S-seco, SH-subhúmedo y H-húmedo.

*riensis*) es una especie que estuvo presente en el Terciario en la región mediterránea y que está muy bien adaptada a los paisajes volcánicos gracias a su facultad rebrotadora, muy poco frecuente en el género. A menudo aparecen jaras (*Cistus symphytifolius*) o *Sideritis* en el sotobosque.

*Laurisilvas y Monteverde del piso de nieblas de los alisios.* Aparecen entre 700 y 1.500 m en las laderas afectadas por los vientos alisios, donde se dan importantes precipitaciones horizontales por condensación de las nieblas. Bosques de alta diversidad (al nivel de familias, géneros...) con 15 a 20 especies diferentes de árboles de hoja perenne, coriácea, brillante y lauroide. Entre los árboles típicos de la laurisilva merecen citarse cuatro lauráceas, el laurel (*Laurus azorica*), el barbusano (*Apollonias barbusana*), el til (*Ocotea foetens*) y el viñátigo (*Persea indica*); y especies de los géneros *Ilex*, *Arbutus*, *Viburnum*, *Prunus* (sec. *laurocerasus*), *Heberdenia*, *Myrica*, *Pleiomeris*, *Visnea*, *Picconia*. En zonas algo más secas, con menor suelo, o como etapas de sustitución se extiende el Monteverde o fayal-brezal caracterizado por *Myrica faya* y *Erica arborea*.

*Sabinares y restos de los bosques semiáridos termocanarios.* En el piso termocanario, por debajo de la zona de nieblas, la vegetación está extraordinariamente alterada debido a que esta zona es la más favorable para la agricultura. En ella se asentó mayoritariamente la población desde la colonización de las islas por lo que persisten escasos restos de la vegetación original que debía presentar gran diversidad. Estaba constituida por sabinares (*Juniperus phoenicea*) y un “presunto” bosque termófilo canario semiseco integrado por almácigos (*Pistacia atlántica*), acebuches (*Olea europaea* subsp. *cerasiformis*), peralillos (*Maytenus canariensis*), sanguinos (*Rhamnus glandulosa*), dragos (*Dracaena draco*) y marmolanes (*Sideroxylon marmolano*). En las ramblas algo húmedas aparecerían palmeras (*Phoenix canariensis*), tarays y balos (*Plocama pendula*).

*Matorrales suculentos del piso infracanario árido: tabaibales y cardonales.* En los enclaves más secos y cálidos del piso basal, junto al litoral, predominan biotipos crasos de los géneros *Kleinia*, *Ceropegia*, *Aeonium*, y sobre todo *Euphorbia* (tabaibas y cardones). Las tabaibas presentan tallos crasos cilíndricos con hojas generalmente deciduas y los cardones tallos áfils, estriados y muy espinosos.

### Tipos de vegetación azonales

Junto a los tipos anteriores aparecen otros principalmente condicionados por la naturaleza o las cualidades del sustrato (edafófilos) que completan, generalmente en mosaico, el paisaje de los distintos territorios. Pueden diferenciarse los siguientes tipos:

*Bosques planocaducifolios de galería* (alamedas, alisedas, fresnedas, olmedas, saucedas, etc.), *freatófitos de zonas semiáridas* (tarays, tamujos, adelfas) y diversos tipos de vegetación hidrófila (desde los suelos húmedos a las áreas pantanosas o lacustres).

*Comunidades balohidrófilas* (zonación concéntrica entorno a lagunas endorreicas salobres y saladares: barrillares).

*Matorrales gipsófilos* (aljezares) y *baloxerófilos* (albardinares, sisallares, ontinares).

*Comunidades psamófilas* (arenales y sistemas dunares).

*Vegetación rupícola* (escasa cobertura, singulares adaptaciones: plantas fisurícolas, saxícolas, de extraplomos, y grandes diferencias florísticas según el tipo de roca).

*Vegetación glerícola* (pedreras, canchales y medios inestables en general).

*Vegetación ruderal y arvense* (ligada a los medios fuertemente transformados por el hombre).

*biodiversidad y gestión forestal: Su aplicación en la fauna vertebrada*, pp. 101-117. Universitat de Barcelona y Centre Tecnologic Forestal de Catalunya. Barcelona.

RUIZ DE LA TORRE, J. 1990. *Mapa forestal de España. 1: 200.000, Memoria general*. ICONA. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

RUIZ DE LA TORRE, J. 2002. Vegetación forestal española. En, F. D. Pineda, J. M. de Miguel, M. A. Casado & J. Montalvo (Eds.): *La Diversidad Biológica de España*, pp. 65-79. Pearson Educación-Prentice Hall. Madrid.

TELLERÍA, J. L., SANTOS, T. ÁLVAREZ, G. & SÁEZ-ROYUELA, C. 1988. Avifauna de los campos de cereales del interior de España. En, F. Bernis (Ed.): *Aves de los medios urbano y agrícola en las mesetas españolas*, pp. 173-319. Monografía nº 2, SEO/Bird-Life. Madrid.

SÁNCHEZ PALOMARES, O., SÁNCHEZ SERRANO, F. & CARRETERO, P. 1999. *Modelos y cartografía de estimaciones climáticas y termoplumiométricas para la España peninsular*. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

SUÁREZ, F., SAINZ, H., SANTOS, T. & GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. 1991. *Las estepas ibéricas*. Unidades Temáticas Ambientales. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Madrid.

### LA COMPLEJIDAD DERIVADA DEL DINAMISMO

Además de los tipos anteriormente descritos, para la interpretación de los paisajes españoles hay que tener en cuenta el dinamismo de la vegetación. Los paisajes vegetales están integrados también por diversas etapas seriales, o de sustitución, consecuencia de perturbaciones naturales o alteraciones antrópicas de los tipos principales. Estas modificaciones dan lugar a bosques secundarios, formaciones arbustivas, de matorrales o pastizales que alcanzan a menudo una gran importancia en nuestros paisajes, y cuya descripción pormenorizada se aparta de los objetivos de esta breve introducción.

### BIBLIOGRAFÍA

BENITO, M. 2002. *Potencialidad del elemento relicto paleotropical lauroide en la Península Ibérica. Aproximación mediante redes neuronales en un entorno SIG*. Trabajo inédito de Tercer Ciclo de Iniciación a la Investigación. Departamento de Biología. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid.

CEBALLOS, L. 1966. *Mapa forestal de España, 1: 400.000*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.

COSTA, M., GARCÍA, M., MORLA, C. & SAINZ, H. 1990. La evolución de los Bosques de la Península Ibérica: una interpretación basada en datos paleobiogeográficos. *Ecología* (Fuera de Serie), 1: 31-58.

COSTA, M., MORLA, C. & SAINZ, H. (Eds.) 1997. *Los bosques Ibéricos: una interpretación geobotánica*. Editorial Planeta. Barcelona.

GARCÍA, M., MALDONADO, J., MORLA, C. & SAINZ, H. 2002. Fito-geografía histórica de la península Ibérica. En, F. D. Pineda, J. M. de Miguel, M. A. Casado & J. Montalvo (Eds.): *La Diversidad Biológica de España*, pp. 45-63. Pearson Educación-Prentice Hall. Madrid.

MALDONADO, J., SAINZ, H., SÁNCHEZ, R. & XANDRI, P. 2001. Distribución y estado de conservación de los bosques españoles: un análisis de las carencias en la red de territorios protegidos. En, J. Camprodon & E. Plana (Eds.): *Conservación de la*