

5. LOS SISTEMAS NATURALES ESPAÑOLES

Se entiende por sistema natural el conjunto de elementos y procesos naturales interdependientes que concurren regularmente en determinados espacios poco alterados por la actividad humana caracterizando su ecología y su paisaje. Cada sistema natural se designa mediante una formación vegetal que está estrechamente vinculada con las condiciones ecológicas propias del sistema, apoyándose en el reconocido papel de los vegetales como indicadores ambientales.

La clasificación y designación de los sistemas incorpora, además, rasgos geomorfológicos, climáticos, edáficos y biogeográficos. Los sistemas se pueden agrupar en paisajes vegetales y grandes tipos climático-estructurales (*sensu* Ruiz de la Torre, 1990. Memoria General del Mapa Forestal de España. ICONA. Madrid. 191 pp.) que coinciden con las principales estrategias ecofisiológicas.

5.1. CLASIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS NATURALES

En España se han reconocido tres grandes territorios biogeográficos (eurosiberiano o circumboreal, mediterráneo y macaronésico), cinco dominios florísticos (atlántico, pirenaico, mediterráneo-ibero-atlántico, mediterráneo-ibero-levantino, y canario) y nueve provincias biogeográficas.

Los 90 sistemas naturales de carácter zonal (82 en la Península Ibérica y 8 en Canarias) designados se han agrupado en 36 paisajes vegetales (28 en la Península Ibérica y Baleares y 8 en Canarias) y en 12 grandes tipos climático-estructurales (8 ibero-baleáricos y 4 canarios).

Identificación de las áreas compatibles con la figura de “Parque Nacional” en España

SISTEMAS NATURALES ZONALES			
	<i>Tipos climático-estructurales</i>	<i>Paisajes vegetales</i>	<i>Sistemas naturales</i>
Península Ibérica y Baleares	8	28	82
Canarias	4	8	8
TOTAL	12	36	90
SISTEMAS NATURALES AZONALES			
	<i>Tipos climático-estructurales</i>	<i>Paisajes vegetales</i>	<i>Sistemas naturales</i>
Península Ibérica y Baleares	1	5	25
Canarias	1	4	7
TOTAL	2	9	32

5.1.1. Los sistemas naturales de la Península Ibérica y Baleares

A continuación se presenta la designación y clasificación de sistemas naturales utilizada en el proyecto.

Sistemas ligados a los bosques aciculifolios subboreales y/o boreoalpinos y sus variantes oromediterráneas

Son formaciones de coníferas boreales centroeuropeas (abetales y pinares de *P. sylvestris* y *P. uncinata*) que viven bajo climas subatlánticos de montaña, con inviernos muy fríos. La hoja acicular perenne con gruesos parénquimas defiende a estas coníferas del clima extremo y les brinda la posibilidad de prolongar el período vegetativo durante todo el año aprovechando los días soleados. Se expandieron en los períodos glaciares cuaternarios y sus áreas se han restringido a los sistemas montañosos en el último período interglaciar. Son típicas de las montañas del norte Peninsular (eje pirenaico-cantábrico, Sistema Central e Ibérico Norte) aunque aparecen también en algunos enclaves meridionales aislados (Gúdar, Javalambre, Calar de Baza, Cerro del Tivenque en Sierra Nevada) como testimonio del área de distribución alcanzada en el último período glacial bajo condiciones más frías que las actuales. Los fuegos para extensión de los pastos han reducido mucho su presencia, sobre todo en las zonas más atlánticas donde compiten con formaciones planocaducifolias.

Pinares de pino negro de montaña (*Pinus uncinata*)

- 111 Pinares (*Pinus uncinata*) boreoalpinos de umbrías, con rododendros y arándanos
- 112 Pinares (*Pinus uncinata*) oromediterráneos, de solanas, con enebros y gayubas
- 113 Pinares (*Pinus uncinata*) xerófilos oromediterráneos, pirenaicos y prepirenaicos centrales con abrizón y sisó (*Festuca gautieri*)
- 114 Pinares (*Pinus uncinata*) meridionales relictuales en el Sistema Ibérico (Castillo de Vinuesa y Gúdar)

Pinares de pino silvestre o albar (*Pinus sylvestris*)

- 121 Pinares (*Pinus sylvestris*) mesófilos montanos y subalpinos nemorales, herbosos y musgosos
- 122 Pinares (*Pinus sylvestris*) pirenaicos submediterráneos con abrizón, boj o piornos
- 123 Pinares (*Pinus sylvestris*) carpetanos e ibéricos septentrionales, silicícolas, con enebros rastro, piornos y cambriones
- 124 Pinares (*Pinus sylvestris*) ibérico-meridionales y béticos, calcícolas, con sabina rastrera y matorral almohadillado espinoso
- 125 Pinares (*Pinus sylvestris*) ibérico-meridionales, acidófilos con cortejo de jara estepa
- 126 Pinares (*Pinus sylvestris*) relicticos cantábricos

Abetales (*Abies alba*) y formaciones mixtas con hayas, abedules o pinos

- 131 Abetales (*Abies alba*) y formaciones mixtas con hayas, abedules o pinos montanos pirenaicos
- 132 Abetales (*Abies alba*) y formaciones mixtas con hayas, abedules o pinos subalpinos pirenaicos

Principales etapas seriales: vegetación megafórbica y de linderos de bosque, landas subalpinas, brezales, piornales y otros matorrales oromediterráneos; cervunales y otros pastizales vivaces.

Identificación de las áreas compatibles con la figura de “Parque Nacional” en España



Figura 17. Área de distribución de los sistemas ligados a los bosques aciculifolios subboreales y/o boreoalpinos y sus variantes oromediterráneas.

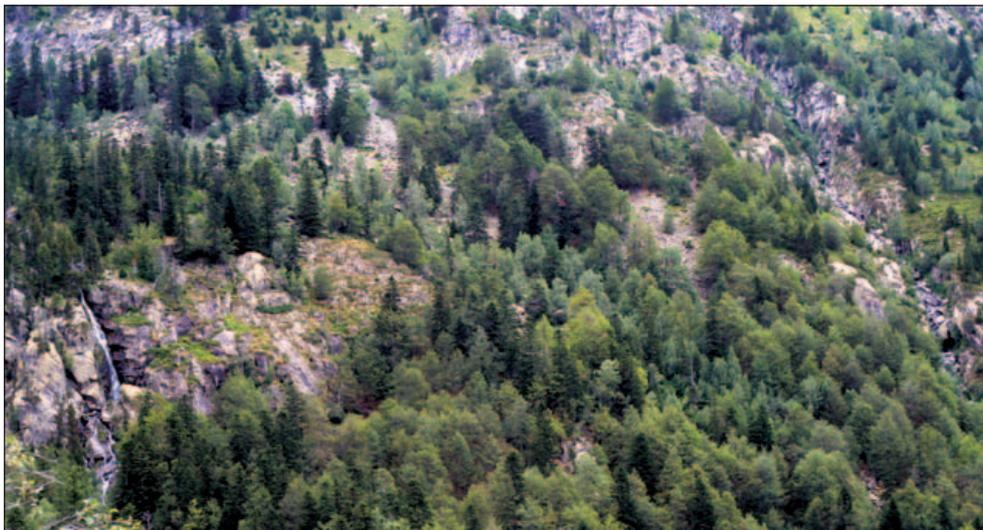


Figura 18. Bosque de pino negro (*Pinus uncinata*) salpicado de hayas (*Fagus sylvatica*) en el Pirineo central.

Sistemas ligados a los bosques planocaducifolios templados eurosiberianos y excepcionalmente mediterráneos

Son los sistemas característicos de la región eurosiberiana más húmeda, donde se asentaron hace 8.000-6.000 años, aprovechando el “óptimo climático” del último período interglaciar. La estructura típica es la de una formación densa de árboles caducifolios, mesófilos, de hoja plana. La pérdida de la hoja es una estrategia muy eficaz en estos climas templados con inviernos fríos y veranos sin déficit hídrico. Está basada en una escasa inversión en órganos asimiladores, que no precisan “endurecimiento” de las hojas 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 carballeiras (*Quercus robur*) o de los bosques mixtos de robles, fresnos, alisos, tilos o arces, aparecen a menudo algunos perennifolios como el laurel (*Laurus nobilis*), el alcornoque (*Quercus suber*), 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.). En la región mediterránea estos sistemas tienen una limitada presencia relictiva en las umbrías de algunos sistemas montañosos y testimonian una mayor expansión durante los períodos glaciares. Son formaciones umbrosas en las que el arbolado condiciona fuertemente el medio (fauna y flora nemoral).

Bosques mixtos atlánticos

- 211 Bosques mixtos atlánticos del piso colino templado-atlánticos
- 212 Bosques mixtos atlánticos del piso montano pirenaicos

Robledales y carballeiras (*Quercus robur*, *Quercus petraea*)

- 221 Robledales y carballeiras (*Quercus robur*) colinos termófilos, con perennifolios (laurel, alcornoque), zarzaparrilla y helechos
- 222 Robledales (*Quercus robur*) montanos acidófilos con arándanos y brezos
- 223 Robledales albares (*Quercus petraea*) submediterráneos o montanos, cántabro-pirenaicos y enclaves en Guadarrama e Ibérico Norte

Castañares seminaturales (*Castanea sativa*)

- 231 Castañares (*Castanea sativa*) seminaturales (sotos)

Hayedos (*Fagus sylvatica*)

- 241 Hayedos (*Fagus sylvatica*) eutótrofos, atlánticos, montanos, muy umbrosos, con cortejo típico medioeuropeo
- 242 Hayedos (*Fagus sylvatica*) oligótrofos, montanos o subatlánticos cántabro-pirenaicos, ibérico-septentrionales y ayllonenses
- 243 Hayedos submediterráneos calcícolas: subrupícolas de la Cordillera Cantábrica y pirenaicos con boj

Bosques mixtos de pie de cantil

- 251 Bosques mixtos de pie de cantil en cañones (generalmente calcáreos) cántabro-pirenaicos o ibérico-septentrionales

Abedulares (*Betula* sp.)

- 261 Abedulares (*Betula* sp.) cántabro-pirenaicos altimontanos climácicos o pioneros seriales
- 262 Abedulares (*Betula* sp.) meridionales relictuales, con frecuencia riparios (Cabañeros, Sierra de Río Frío, Alayos de Dilar)

Principales etapas seriales: abedulares, temblares, acebedas, pinares albares, saucedas, vegetación megafórbica y de linderos u orla de bosque, formaciones arbustivas (brezales, retamares, xesteiras y piornales), y de orla de bosque, pastizales y prados vivaces mesofíticos, cervunales, praderas antropizadas por siega y pastoreo (prado cantábrico), comunidades antropógenas.

Identificación de las áreas compatibles con la figura de “Parque Nacional” en España



Figura 19. Área de distribución de los sistemas ligados a los bosques planocaducifolios templados eurosiberianos y excepcionalmente mediterráneos.



Figura 20. Bosque mixto planocaducifolio en el Sistema Ibérico Norte.

Sistemas ligados a bosques subesclerófilos marcescentes submediterráneos

Estos sistemas, intermedios entre los bosques caducifolios y los esclerófilos, se distribuyen por las áreas de clima supramediterráneo continental o mediterráneo húmedo. Los inviernos son fríos y los veranos relativamente secos. Son sistemas “fronterizos”, en el límite entre lo eurosiberiano y lo mediterráneo, dominados por especies endémicas de *Quercus* del mediterráneo occidental con un alto potencial de hibridación/adaptación. Los árboles dominantes son caducifolios, pero disponen de mecanismos originales para el ahorro del agua y el reciclaje de nutrientes (abundante pelosidad y “marcescencia”, las hojas se mantienen secas en las ramas durante el otoño y el invierno). Quejigares (*Q. 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.

Quejigares (*Quercus faginea*, *Quercus humilis*, *Quercus canariensis*)

- 311 Quejigares (*Quercus humilis*) submediterráneos pirenaicos
- 312 Quejigares (*Quercus faginea* subsp. *faginea*) supramediterráneos calcícolas, ibéricos o béticos
- 313 Quejigares (*Quercus faginea* subsp. *broteroi*) mesomediterráneos luso-extremadurenses, a menudo riparios o higrófilos
- 314 Enclaves de quejigares gaditano-algarbienses y gerundenses de *Quercus canariensis*
- 315 Poblaciones híbridógenas de *Quercus faginea* y *Quercus humilis* (*Quercus subpyrenaica* = *Q. x cerrioides*)
- 316 Quejigares (*Quercus faginea*) cantábricos con *Genista hispanica*, *Spiraea hypericifolia*,...
- 317 Quejigares (*Quercus faginea*) maestracenses y prepirenaicos con boj

Melojares, robledales o rebollares (*Quercus pyrenaica*)

- 321 Melojares (*Quercus pyrenaica*) atlántico-montanos, cantábricos, a menudo seriales en expansión, y relicticos en el litoral
- 322 Melojares (*Quercus pyrenaica*) subatlánticos galaico-leoneses y del Sistema Ibérico septentrional
- 323 Melojares (*Quercus pyrenaica*) supramediterráneos carpetanos e ibérico-meridionales
- 324 Melojares (*Quercus pyrenaica*) subtermófilos oretanos, de Sierra Morena y las Béticas, con madroños, serbales, arces, quejigos y alcornoques

Bosques mixtos submediterráneos

- 325 Bosques mixtos submediterráneos: encinar-quejigar con melojos, alcornoques, fresnos, arces, serbales,...

Principales etapas seriales: vegetación serial arbustiva y de orla de bosque, (espinares, escobonales, retamares), matorrales de sustitución (brezales, piornales y cambrionales, jarales, tomillares, aulagares), pastizales vivaces submediterráneos (lastonares), comunidades antropógenas.



Figura 2 Área de distribución de los sistemas ligados a bosques subesclerófilos marcescentes submediterráneos.



Figura 2 Melojar (*Quercus pyrenaica*) con peonias (*Paeonia broteroi*) en fondo de valle en el Parque Nacional de Cabañeros, Montes de Toledo.

Sistemas ligados a los bosques esclerófilos mediterráneos

Son indudablemente los sistemas más característicos y extendidos en la Iberia mediterránea. La mayor parte de las especies presentan 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 (*Q. ilex* subsp. *ballota*), alsinares (*Q. ilex* subsp. *ilex*) y alcornoques (*Q. suber*) son los bosques más típicos. A menudo aparecen formaciones mixtas donde es difícil discernir entre naturalidad e influencia antrópica. Ésta responde a un dilatado período de uso y “frutalización” en dehesas, con explotación del corcho, la leña y la bellota en montanera. En el piso termomediterráneo, cerca del litoral, se enriquecen con otros taxones menos resistentes a la continentalidad mesetaria constituyendo complejas formaciones mixtas. Aparecen entonces especies como el acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*), el algarrobo (*Ceratonia siliqua*), el lentisco (*Pistacia lentiscus*), los aladiernos y labiérnagos (*Rhamnus* spp., *Phillyrea* spp.), el madroño (*Arbutus unedo*), el mirto (*Mirtus communis*) o el palmito (*Chamaerops humilis*).

Alsinares (*Quercus ilex* subsp. *ilex*)

- 411 Alsinares (*Quercus ilex* subsp. *ilex*) montanos
- 412 Alsinares (*Quercus ilex* subsp. *ilex*) litorales termófilos con durillo, alcornoques y un rico cortejo arbustivos (madroño, aladierno, olivillas,...)

Encinares o carrascales (*Quercus ilex* subsp. *ballota*)

- 421 Encinares (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) cantábricos con laureles y zarzaparillas
- 422 Encinares o carrascales (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) interiores silicícolas carpetano-leoneses, ibérico-meridionales y lusoextremadurenses
- 423 Encinares y carrascales (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) interiores calcícolas castellano-maestrazgo-manchegos, aragoneses y prepirenaicos
- 424 Carrascales (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) béticos sobre sustratos básicos
- 425 Carrascales (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) béticos sobre sustratos ácidos
- 426 Encinares (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) rupícolas cantábricos

Alcornocales (*Quercus suber*)

- 431 Alcornocales (*Quercus suber*) luso-extremadurenses, a menudo constituyendo formaciones mixtas con encinas, quejigos y melosos
- 432 Alcornocales (*Quercus suber*) húmedos gaditanos con *Quercus canariensis* (Sierra del Aljibe) y malagueños (Sierra Bermeja)
- 433 Alcornocales (*Quercus suber*) catalanes con alsinas
- 434 Alcornocales (*Quercus suber*) relicóticos puntuales (Galicia, Espadán, Sierra Calderona, Liébana, Sierra de la Virgen,...)

Acebuchares (*Olea europaea* subsp. *sylvestris*)

- 441 Acebuchares (*Olea europaea* var. *sylvestris*) y restos de formaciones arbustivas termomediterráneas con lentiscos, algarrobos, coscojas, madroños, palmitos, etc.
- 442 Otras formaciones singulares: lauredales (*Laurus nobilis*), loreras (*Prunus lusitanica*)

Encinar-alcornocal (*Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Quercus suber*)

- 451 Encinar-alcornocal (*Quercus ilex* subsp. *ballota*, *Quercus suber*)

Principales etapas seriales: madroñales con olivillas, matorrales de sustitución (jarales, tomillares, au-lagares, romerales, salviares, piornales), pastizales vivaces xerofíticos (lastonares, berceales, tomillares-pradera), pastizales terofíticos, comunidades antropógenas.

Identificación de las áreas compatibles con la figura de “Parque Nacional” en España

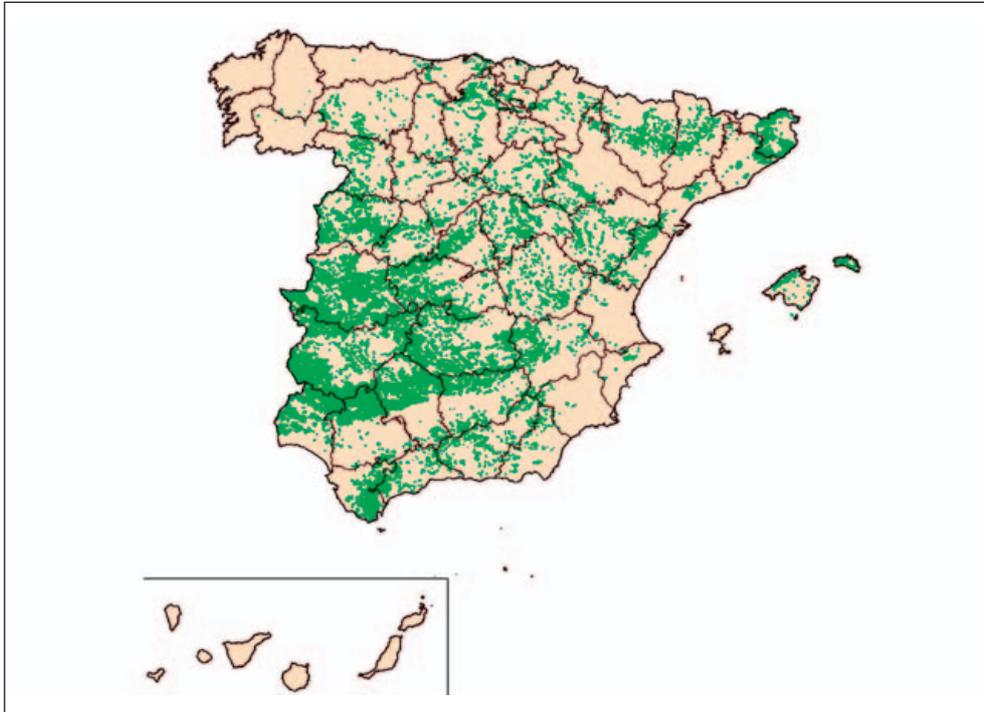


Figura 23. Área de distribución de los sistemas ligados a los bosques esclerófilos mediterráneos.



Figura 24. Dehesa de alcornoques (*Quercus suber*) en la Sierra Norte de Sevilla.

Sistemas ligados a los bosques de coníferas submediterráneas

En los territorios submediterráneos de transición tienen también éxito algunos sistemas integrados por gimnospermas relictas adaptadas a climas mediterráneos relativamente húmedos. El incremento de la aridez ha sido una constante de los climas mediterráneos en el Cuaternario por lo que las variantes más “subtropicales” se interpretan como primitivas. A pesar de su diferente ecofisiología coexisten a menudo con formaciones marcescentes, también submediterráneas. En las sierras hiperhúmedas de Ronda, Grazalema o Bermeja se localizan pequeños pinsapares (*Abies pinsapo*) y en las sierras del oriente peninsular (del Prepirineo a Cazorla) pinares de pino salgareño (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*). Los primeros están relacionados con otras formaciones disyuntas de abetos mediterráneos y los segundos con los pinares de la subsp. *pallasiana* de Grecia o Turquía. También hay sistemas de sabinas albares en ambientes submediterráneos pero se ha preferido tratarlos conjuntamente con sus variantes xerófilas.

Pinares de pino salgareño o laricio (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*)

- 511 Pinares (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*) submediterráneos típicos a menudo en formación mixta con quejigo (*Q. Faginea* subsp. *faginea*)
- 512 Pinares (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*) oromediterráneos culminícolas, con cortejo almohadado espinoso (Prepirineo, Sistema Ibérico meridional y Alcaraz-Segura-Cazorla)
- 513 Pinares (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*) substeparios de las parameras continentales ibéricas a menudo en formación mixta con sabina albar
- 514 Pinares (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*) relicticos, acidófilos, del Sistema Central

Pinsapares (*Abies pinsapo*)

- 521 Pinsapares (*Abies pinsapo*) béticos, calcícolas o dolomíticos de las Serranías de Ronda y Grazalema
- 522 Pinsapares (*Abies pinsapo*) béticos, peridotíticos de Sierra Bermeja

Principales etapas seriales: vegetación serial arbustiva y de orla de bosque, (espinares, zarzales, retamares), matorrales de sustitución (cambriales, jarales, tomillares, aulagares, matorrales almohadado-espinosos), pastizales vivaces submediterráneos (lastonares), comunidades antropógenas.

Identificación de las áreas compatibles con la figura de “Parque Nacional” en España



Figura 25. Área de distribución de los sistemas ligados a los bosques de coníferas submediterráneas.



Figura 26. El pino salgareño o laricio (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*) es la conífera más longeva de España. Es un taxón antiguo submediterráneo que prefiere los ambientes frescos de montaña.

Sistemas ligados a los bosques de cupresáceas o coníferas mediterráneas xerófilas

Las gimnospermas tolerantes a la aridez integran comunidades en todo el contorno mediterráneo y están especialmente bien representadas en la España peninsular y en Baleares, debido a la importancia que alcanzan en esta zona los climas mediterráneos semiáridos. Generalmente son comunidades edafoxerófilas condicionadas parcialmente por la litología: dolomías, calcarenitas jurásicas, arenas liásicas, albenses o cuaternarias, areniscas o conglomerados triásicos, batolitos graníticos, peridotitas, parameras mesozoicas karstificadas. En estos ambientes las coníferas han resistido bien el “embate” de las frondosas durante los períodos interglaciares (Costa *et al.*, 1990) y constituyen uno de los rasgos más característicos de nuestros paisajes. Los sabinares albares (*Juniperus thurifera*) son característicos de las parameras ibéricas. Alcanzaron gran importancia durante los períodos fríos y secos del Cuaternario y persisten una serie de manifestaciones aisladas que proceden de aquella época, al igual que ocurre con los enebrales y los sabinares negrales. Éstos han podido persistir fundamentalmente en roquedos y sistemas dunares. Los pinares xerófilos también presentan parcialmente ese carácter de reliquias pero éste resulta, a menudo, enmascarado por su frugalidad y unos eficaces mecanismos de dispersión que les capacitan para comportarse como etapas de sustitución en zonas alteradas. Los pinares de pino carrasco (*P. halepensis*) abundan en Levante y Baleares, mientras que en los arenales interiores o del litoral predominan pinares de pino piñonero (*P. pinea*) o negral (*P. pinaster*). Esta última especie, con ecotipos muy diferentes, adaptados a la litología, da lugar a sistemas muy diversos, ampliamente distribuidos por toda la Península, que es su centro de origen más probable.

Sabinares albares o negrales (*Juniperus thurifera*, *Juniperus phoenicea*)

- 611 Sabinares (*Juniperus thurifera*, *Juniperus phoenicea*) relicticos cantábricos con sabina rastrera
- 612 Sabinares (*Juniperus thurifera*) de parameras y depresiones interiores continentales, altomontanos ibéricos con sabina rastrera, pino salgareño y cortejo calcícola almohadillado espinoso
- 613 Sabinares (*Juniperus thurifera*) típicos de parameras continentales supramediterráneas
- 614 Sabinares (*Juniperus thurifera*) de parameras y depresiones interiores continentales, mesomediterráneas con sabina negral y frecuente competencia con encinas
- 615 Sabinares (*Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*) negrales litorales

Pinares de pino negral o resinero (*Pinus pinaster*)

- 621 Pinares (*Pinus pinaster*) dolomíticos del sector bético oriental (Almijara, Cazorla, Trevenque)
- 622 Pinares (*Pinus pinaster*) pteridotíticos del sector occidental malacitano (Sierra Bermeja)
- 623 Pinares (*Pinus pinaster*) típico de rodenales (areniscas Triásica) del Sistema Ibérico. También sobre arenas albenses, conglomerados y areniscas liásicas
- 624 Pinares (*Pinus pinaster*) sobre arenales cuaternarios continentales interiores de las mesetas (a menudo masas mixtas con pino piñonero)
- 625 Pinares (*Pinus pinaster*) sobre granitos, rocas metamórficas y rañas interiores
- 626 Pinares (*Pinus pinaster*) típico marítimo de Galicia

Pinares de pino piñonero (*Pinus pinea*)

- 631 Pinares (*Pinus pinea*) sobre dunas costeras onubenses
- 632 Pinares (*Pinus pinea*) sobre arenales continentales interiores de las mesetas
- 633 Pinares (*Pinus pinea*) sobre batolitos graníticos

Pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*)

- 641 Pinares (*Pinus halepensis*) secos o semiáridos levantinos o baleares
- 642 Pinares (*Pinus halepensis*) edafoxerófilos en solanas rocosas térmicas de áreas submediterráneas

Principales etapas seriales: matorrales de sustitución (retamales, piñonales, jarales, tomillares, aulagares), matorrales almohadillado-espinosos, pastizales vivaces xerofíticos (lastonares) y praderas de terófitos, comunidades antropógenas.

Identificación de las áreas compatibles con la figura de “Parque Nacional” en España



Figura 27. Área de distribución de los sistemas ligados a los bosques de cupresáceas o coníferas mediterráneas xerófilas.



Figura 28. Sabinar (*Juniperus thurifera*) con encinas (*Quercus ilex* subs. *ballota*) en al Alto Tajo.

Sistemas ligados a la vegetación arbustiva esteparia-árida

Son los sistemas, a menudo seminaturales o antrópicos, propios de los territorios más secos de la Península o Baleares donde la irregularidad y escasez de las precipitaciones impide o dificulta la aparición de bosques. El paisaje de estas zonas está constituido por formaciones de matorral (garrigas) en las que aparecen salpicadas algunas especies arbóreas o arbustivas de pequeña talla y a menudo porte tortuoso (*Pinus halepensis*, *Tetraclinis articulata*, *Quercus coccifera*). En las garrigas, de gran diversidad, predominan 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 saharo-síndicas como la cornicabra (*Periploca laevigata*), el azufaifo (*Ziziphus lotus*), el arto (*Maytenus senegalensis*) o la paternostrera (*Whitania frutescens*).

Garrigas hiperxerófilas con coscojas (*Quercus coccifera*), lentiscos, espinos negros, pino carrasco y araar, en mosaico con áreas de matorral

711 Coscojares (*Quercus coccifera*) continentales del interior

712 Garrigas hiperxerófilas de tipo murciano-almeriense con pinos carrascos dispersos

Espinales, cambronales y cornicales murciano-almerienses

721 Espinales, cambronales y cornicales murciano-almerienses: espinos (*Rhamnus lycioides*), *Lycium intricatum*, cornical (*Periploca laevigata*), arto (*Maytenus senegalensis*), azufaifo (*Ziziphus lotus*), palmito (*Chamaerops humilis*), *Whitania* sp. *Asparagus* sp. En ocasiones con mosaico de saladares

Espartales, albardinales, lastonares, sisallares, ontinares y albaidales. También matorral haloxerófilo

731 Espartales, albardinales, lastonares, sisallares, ontinares y albaidales. También matorral haloxerófilo

Principales etapas seriales: lastonares, comunidades antropogénicas nitrófilas, tomillares.

Identificación de las áreas compatibles con la figura de “Parque Nacional” en España



Figura 29. Área de distribución de los sistemas ligados a la vegetación arbustiva esteparia-árida.



Figura 30. Cornical (*Periploca laevigata*) con palmitos (*Chamaerops humilis*) en el barranco del Sabinar, Parque Natural del Cabo de Gata (Almería).

Sistemas ligados a vegetación climática supraforestal de alta montaña atlántica o mediterránea

Estos sistemas responden a las condiciones climáticas imperantes en la alta montaña, clima extremado y período vegetativo corto que impide la presencia de árboles. Las condiciones son relativamente diferentes en los ambientes subalpinos o alpinos y en los oromediterráneos. En los primeros la dinámica del sistema está condicionada por la acumulación invernal de nieve y el deshielo primaveral, mientras que en los segundos tiene gran importancia la insolación, los cambios bruscos de temperatura y la aridez. Las estrategias vitales testimonian en parte dichas diferencias: abundancia de geófitos y hemicriptófitos frente a fanerófitos almohadillado-espinosos, áfilos o con hojitas xeromorfas. En las cotas más elevadas de las montañas dominan sistemas pascícolas de escasa densidad y frecuentemente adaptados a los ambientes pedregosos inestables.

Matorrales subalpinos u oromediterráneos culminícolas

- 811 Matorrales subalpinos y oromediterráneos culminícolas calizos: sabinares (*Juniperus sabina*, *Juniperus communis* subsp. *hemisphaerica*) y matorral almohadillado espinoso (*Echinopartum horridum*)
- 812 Matorrales subalpinos y oromediterráneos culminícolas silíceos: enebrales rastreros (*Juniperus communis* subsp. *alpina*), rododendros (*Rhododendron ferrugineum*), brezales y piornales

Pastizales de altura eurosiberianos y mediterráneos

- 821 Pastizales circumárticos y eurosiberianos (tasca alpina)
- 831 Pastizales psicroxerófilos crioromediterráneos (dominio de *Festuca* spp.), estepa leñosa de altura y vegetación glerícola (cascajar)
- 841 Pastizales húmedos de altura, cervunales y borreguiles

Identificación de las áreas compatibles con la figura de “Parque Nacional” en España



Figura 31. Área de distribución de los sistemas ligados a la vegetación climácica supraforestal de alta montaña atlántica o mediterránea.



Figura 32. Piornales oromediterráneos silicícolas de la sierra de Gredos dominados por *Cytisus oromediterraneus* y *Echinopartum barnadesii*.

Sistemas naturales azonales ibéricos

Entre los sistemas azonales destacan, en gran medida, los bosques de ribera. Los sistemas ribereños de la Iberia atlántica se diferencian escasamente de los bosques planocaducifolios con los que generalmente contactan cuando el medio está bien conservado. La elevada humedad ambiental permite que alisos, fresnos, sauces o avellanos se alejen del cauce. No obstante estos sistemas destacan en el paisaje cuando los bosques circundantes han sido transformados en prados de siega. Los sistemas ribereños mediterráneos constituyen singularidades azonales. En ambientes relativamente áridos, las especies capaces de acceder a la capa freática no sufren estrés hídrico y pueden desarrollar estrategias independientes del clima presentando a menudo hojas planas caducifolias. En las ramblas estacionales de la región mediterránea hay formaciones arbustivas de gran originalidad en Europa (tarayales, tamujares y adelfares) relacionadas con los ambientes subdesérticos del norte de África. También se han incluido en este grupo otros sistemas azonales: de influencia marina, halófilos, rupícolas y dulceacuícolas.

Sistemas ligados a los bosques de ribera

- 911 Saucedas atlánticas
- 912 Alisedas y fresnedas atlánticas
- 913 Alisedas mediterráneas
- 914 Fresnedas
- 915 Olmedas
- 916 Choperas y alamedas (*Populus nigra* y *P. alba*)
- 917 Saucedas mediterráneas
- 918 Tarayales (*Tamarix* spp.) mediterráneos
- 919 Tamujares (*Securinega tinctoria*) luso-extremadurenses
- 910 Adelfares (*Nerium oleander*) y en general vegetación de ramblas estacionales
- 991 Galería arbórea mixta atlántica
- 992 Galería arbórea mixta mediterránea
- 993 Plataneras de *Platanus hispanica*

Sistemas ligados a ambientes de influencia marina: dunas costeras y marismas litorales

- 921 Vegetación marina
- 922 Vegetación de dunas costeras y playas pedregosas
- 923 Vegetación rupícola de acantilados
- 924 Vegetación halófila de marismas litorales

Sistemas ligados a la vegetación halófila continental: Lagunas, saladares y vegetación gipsícola (aljezares)

- 931 Lagunas y saladares
- 932 Vegetación gipsícola (aljezares)

Sistemas ligados a la vegetación rupícola

- 941 Vegetación saxícola o casmofítica de cingleras, paredones verticales (fisurícola, espeluncícola) y fisuras rocosas
- 942 Vegetación de pedregares móviles o gleras

Sistemas ligados a la vegetación dulceacuícola: vegetación higrófila (carrizales, espadañales y juncales), herbazales de “tabla” con encharcamiento temporal

- 951 Vegetación acuática flotante, sumergida o enraizada
- 952 Vegetación lacustre, fontinal, anfibia y turfófila
- 953 Vegetación higrófila (carrizales, espadañales y juncales)
- 954 Herbazales de “tabla” con encharcamiento temporal

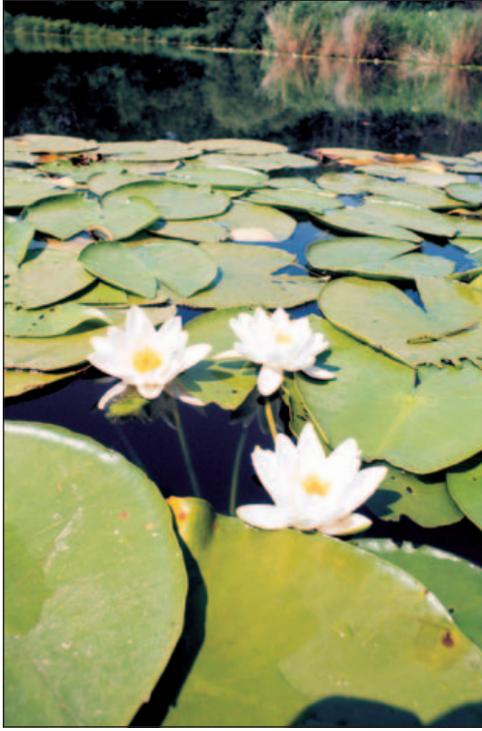


Figura 33. Vegetación acuática flotante de nenúfares (*Nymphaea alba*) en Piedrabuena (Ciudad Real).



Figura 34. Los sistemas dunares están muy bien representados en el litoral onubense. Desde allí se extienden por toda la costa atlántica portuguesa. Dunas de Matalascañas. Parque Nacional de Doñana (Huelva).

5.1.2. Los sistemas naturales de Canarias

Sistemas ligados a la vegetación supraforestal de la alta montaña canaria

Estos sistemas se localizan en las islas por encima de los 2.000 o 2.500 m de altitud. Se caracterizan por una vegetación muy dispersa en el entorno de las cumbres volcánicas. Abundan los táxones endémicos, como la violeta del Teide (*Viola cheiranthifolia*), y presentan notables coincidencias adaptativas (gigantismo, hojas imbricadas) con el piso de la alta montaña tropical, como ocurre con los tajinastes (*Echium wildpretii*, *E. aubertianum*). A menor altitud se sitúan comunidades dominadas por genisteas (*Spartocytisus supranubius*, *Adenocarpus* spp.) justo por encima del límite de distribución de la vegetación arbolada. Se da un altísimo índice de endemidad (>70%) y está presente un enebro relicto (*Juniperus cedrus*).

3011 Retamares (*Spartocytisus* spp.) y codesares (*Adenocarpus* spp.)

3021 Vegetación de pedregales volcánicos orocanarios

Identificación de las áreas compatibles con la figura de “Parque Nacional” en España

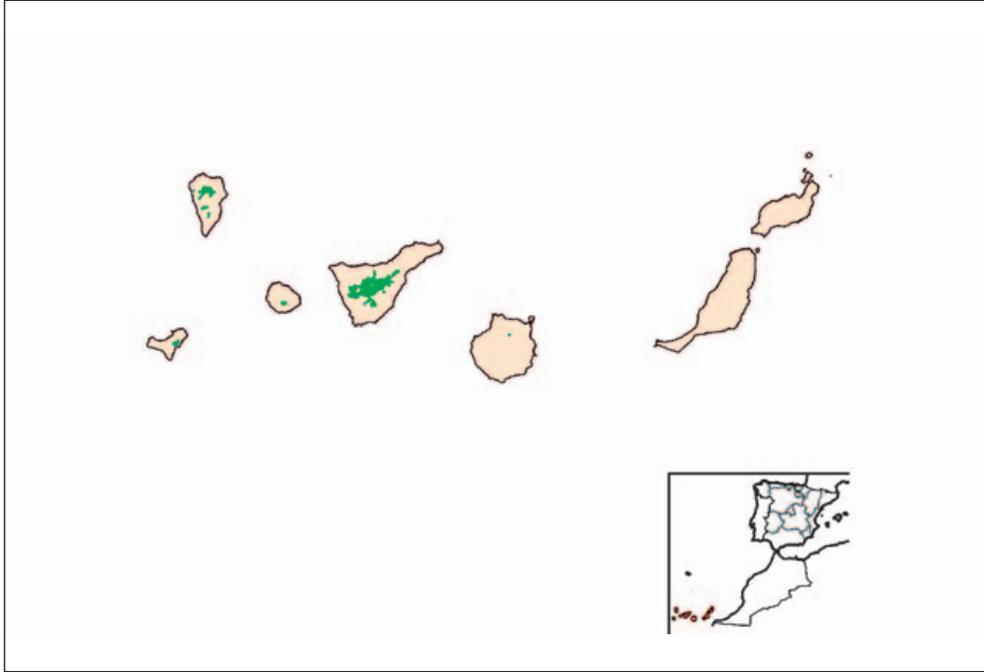


Figura 35. Área de distribución de los sistemas ligados a la vegetación supraforestal de la alta montaña canaria.



Figura 36. Coladas volcánicas en la alta montaña Canaria (Parque Nacional del Teide).

Sistemas ligados a la laurisilva y los fayal-brezales del piso montano de nieblas (“Monteverde”)

Son sistemas boscosos de alta diversidad integrados por una veintena de especies diferentes de árboles de hoja perenne, coriácea, brillante y lauroide. Se sitúan entre 700 y 1.500 m de altitud en las laderas afectadas por los vientos alisios donde se dan importantes precipitaciones horizontales por condensación de las nieblas. Entre los árboles típicos de estas laurisilvas destacan cuatro lauráceas: el laurel (*Laurus azorica*), el barbusano (*Apollonias barbusana*), el til (*Ocotea foetens*) y el viñátigo (*Persea indica*), junto a especies de los géneros *Ilex*, *Arbutus*, *Viburnum*, *Prunus* (sec. *laurocerasus*), *Heberdenia*, *Myrica*, *Pleiomeris*, *Visnea* y *Picconia*.

En zonas algo más secas, con menor suelo y fuerte incidencia de los vientos, o como etapa de sustitución, se extiende el fayal-brezal, caracterizado por fayas (*Myrica faya*) y brezos (*Erica arborea* y *E. scoparia* subsp. *platycodon*).

4011 Laurisilvas con viñátigos (*Persea indica*), hijas (*Prunus lusitanica* subsp. *hixa*), acebiños (*Ilex canariensis*, *I. perado*), laureles (*Laurus azorica*), barbusanos (*Apollonias barbusana*), tiles (*Ocotea foetens*), madroños (*Arbutus canariensis*), etc.

4021 Fayal-Brezales (*Myrica faya*, *Erica arborea* y *E. scoparia* subsp. *platycodon*) y “premonteverde”

Identificación de las áreas compatibles con la figura de “Parque Nacional” en España

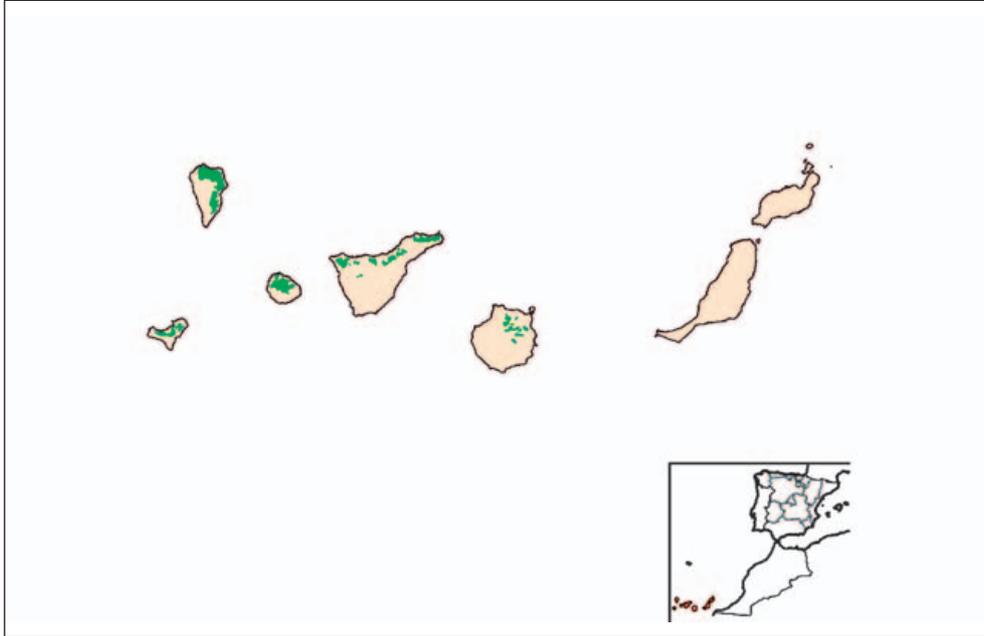


Figura 37. Área de distribución de los sistemas ligados a la laurisilva y los fayal-brezales del piso montano de nieblas (“Monteverde”).



Figura 38. Laurisilva del Cedro en el Parque Nacional Garajonay, en la isla de La Gomera.

Sistemas ligados a los bosques supraalísicos de pino canario con cistáceas y labiadas

Estos sistemas están constituidos por pinares xerófilos monoespecíficos de montaña. Son formaciones de estructura a menudo abierta, situadas inmediatamente por encima del nivel del “mar de nubes” provocado por el alisio húmedo. El pino canario (*Pinus canariensis*) es una especie subtropical que estuvo presente en el Terciario en la región mediterránea y que está muy bien adaptada a los paisajes volcánicos y al fuego, gracias a su facultad rebrotadora muy poco frecuente en el género. A menudo en el sotobosque arbustivo de estos pinares aparecen jaras (*Cistus symphytifolius*), labiadas (*Sideritis* spp., *Bystropogon* spp., *Micromeria* spp.) y algunas genisteas, como el escobón (*Chamaecytisus proliferus*).

5011 Pinares de pino canario (*Pinus canariensis*)

Identificación de las áreas compatibles con la figura de “Parque Nacional” en España



Figura 39. Área de distribución de los sistemas ligados a los bosques supraalísicos de pino canario con cistáceas y labiadas.

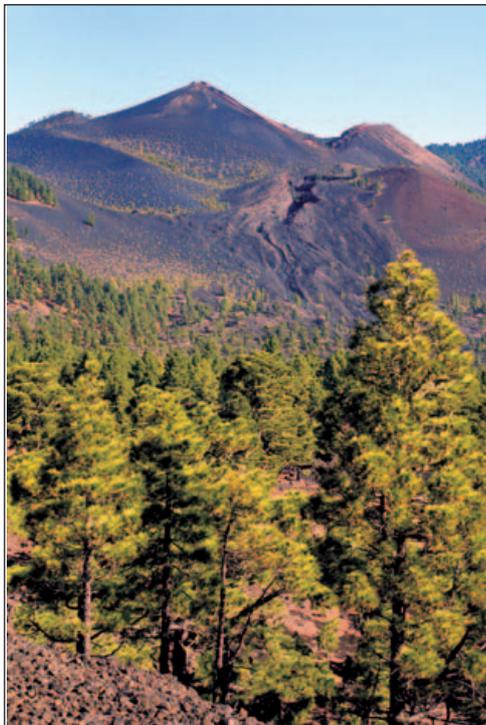


Figura 40. Pinares canarios en Fuencaliente, en la isla de La Palma sobre sustratos volcánicos recientes.

Sistemas ligados a los tabaibales-cardonales termoxerófilos y los restos de los bosques termocanarios (sabinares, acebuches, mocanes, almácigos, dragos, etc.)

Estos sistemas ocupan los ambientes más áridos de las islas Canarias, situados en las zonas basales próximas al litoral. 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 elevada diversidad y fuertes relaciones con la costa africana. 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*), mocanes (*Visnea mocanera*), sanguinos (*Rhamnus glandulosa*), dragos (*Dracaena draco*) y marmolanes (*Sideroxylon marmolano*). De este ambiente procede la palmera canaria (*Phoenix canariensis*), actualmente sólo presente en bosquetes “domesticados” por su importancia cultural (ej. miel de palma) y frecuentemente hibridada con la palmera datilera.

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 afilos, estriados y muy espinosos. En las dunas hay formaciones de retamas (*Retama monosperma*, *R. raetam*).

- 6011 Tabaibales y cardonales hiperxerófilos (*Euphorbia* spp.)
- 6022 Retamares (*Retama monosperma* subsp. *rodorhizoides*)
- 6031 Sabinares (*Juniperus phoenicea*) y retazos del primitivo bosque subtropical: rodales de dragos (*Dracaena draco*), con cornicabras (*Periploca laevigata* subsp. *angustifolia*), almácigos (*Pistacia atlántica*), acebuches (*Olea europaea* subsp. *cerasiformis*), mocanes (*Visnea mocanera*), *Sideroxylon marmolano*, *Rubia fruticosa*, *Launaea arborescens*, etc.

Identificación de las áreas compatibles con la figura de “Parque Nacional” en España

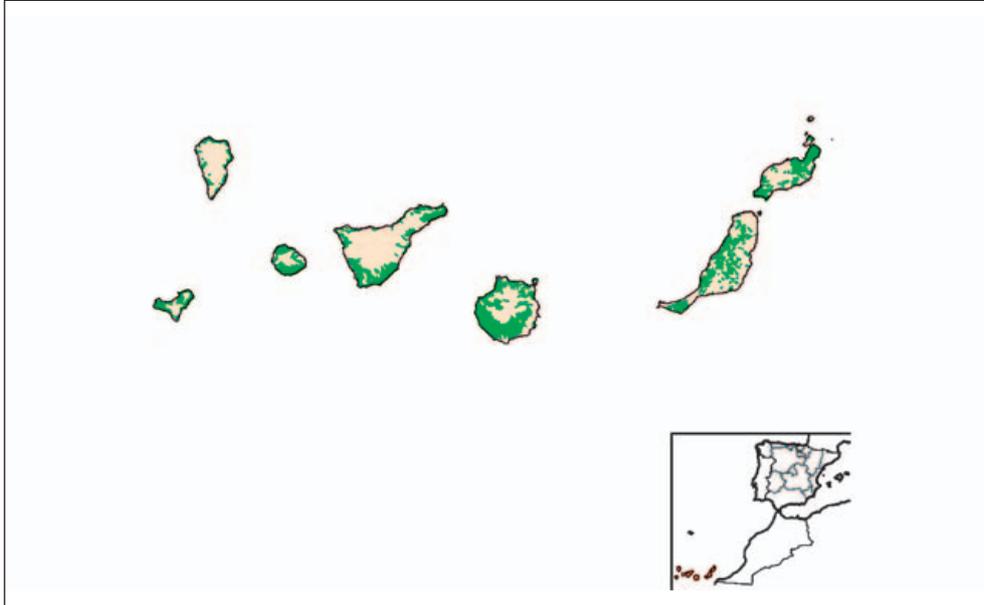


Figura 41. Área de distribución de los sistemas ligados a los tabaibales-cardonales termoxerófilos y los restos de los bosques termocanarios (sabinares, acebuches, mocanes, almácigos, dragos, etc.).



Figura 42. Cardonal-tabaibal en el Malpais y Güímar en la isla de Tenerife.

Sistemas naturales azonales canarios

Bosques edafohigrófilos canarios

7011 Bosques de tiles (*Ocotea foetens*) con helechos

7012 Palmerales de *Phoenix canariensis*

Sistemas ligados a los bosques riparios macaronésicos y a las formaciones arbustivas freatófitas semiáridas

7021 Saucedas canarias (*Salix canariensis*)

7031 Tarayales macaronésicos (*Tamarix* sp.)

7041 Vegetación de ramblas canarias con balos (*Plocama pendula*)

Semidesierto sobre lavas recientes, caliche u otros sustratos especiales

8888 Semidesierto sobre lavas recientes, caliche u otros sustratos especiales

Sistemas dunares

8889 Sistemas dunares



Figura 43. En la vega del río Palmas en Fuerteventura quedan rodales de *Phoenix canariensis* posiblemente relictos de los primigenios bosques termocanarios, en este caso con humedad freática.

5.2. DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS NATURALES EN SU CONTEXTO BIOGEOGRÁFICO

5.2.1. Sistemas naturales en la Península Ibérica y en Baleares

En la región eurosiberiana los grandes grupos de sistemas naturales o tipos climáticos estructurales más extendidos son, en primer lugar, los sistemas ligados a los bosques planocaducifolios templados eurosiberianos, seguidos de los sistemas ligados a los bosques aciculifolios (coníferas) subboreales y/o boreoalpinos y de los sistemas ligados a vegetación climática supraforestal de alta montaña. Puede afirmarse, sin lugar a dudas, que son estos tres grandes tipos los que definen el paisaje natural de la región eurosiberiana.

Sin embargo, estos sistemas (que constituyen aproximadamente el 70% de la superficie ocupada por los sistemas naturales de la región eurosiberiana) no se distribuyen homogéneamente en las dos provincias biogeográficas que integran la región, así los sistemas ligados a la alta montaña y al bosque aciculifolio son predominantes en la provincia pirenaica, mientras que los sistemas ligados a los bosques planocaducifolios lo son en la provincia cántabro-atlántica.

En la región mediterránea los grandes grupos de sistemas naturales más extendidos son los ligados a los bosques esclerófilos mediterráneos, seguidos de los sistemas ligados a los bosques de cupresáceas o coníferas mediterráneas xerófilas y de los sistemas ligados a los bosques subesclerófilos marcescentes submediterráneos. Son estos sistemas los predominantes en el paisaje natural de la región, en la cual se distinguen las variantes acidófilas (predominantes en la provincia hercínica) y las variantes basófilas (predominantes en las provincias iberolevantina y bética).

Estos sistemas (que constituyen aproximadamente el 85% de la superficie ocupada por los sistemas naturales de la región mediterránea) no se distribuyen homogéneamente en las seis provincias biogeográficas que integran la región. Los sistemas ligados a los bosques de cupresáceas o coníferas mediterráneas xerófilas son más abundantes en la provincia iberolevantina donde suponen casi el 40% de la superficie ocupada por sistemas naturales. Los sistemas encuadrados en el grupo del bosque subesclerófilo se ubican preferentemente en el ámbito hercínico, que alberga más del 60% de las superficies totales adscritas a este tipo en la España mediterránea.

Por último, pueden destacarse los sistemas ligados a la vegetación arbustiva esteparia-árida, que se distribuyen mayoritariamente por la provincia murciano-almeriense y que, aunque no ocupan una gran extensión en la Península Ibérica, constituyen enclaves de notable singularidad en el contexto europeo.

Sistemas ligados a los bosques aciculifolios subboreales y/o boreoalpinos y sus variantes oromediterráneas

En la región eurosiberiana, los sistemas naturales ligados a los bosques aciculifolios se extienden fundamentalmente en la provincia pirenaica, mientras que en la provincia cántabro-atlántica tienen una presencia puntual de carácter relictual. En los Pirineos se distribuyen extensamente, desde el piso montano al subalpino, en el límite altitudinal de las formaciones forestales. Las condiciones climáticas son rigurosas, con inviernos fríos y prolongados. Dentro de este grupo de sistemas los más extendidos en la región son los pinares de pino albar (figura 44) y de

5. Los sistemas naturales españoles

pino negro de montaña (figura 45): “pinos (*Pinus sylvestris*) pirenaicos submediterráneos con abricón, boj o piornos”, “pinos (*Pinus sylvestris*) mesófilos montanos y subalpinos nemorales, herbosos y musgosos” y “pinos (*Pinus uncinata*) oromediterráneos, de solanas, con enebros y gayubas”.

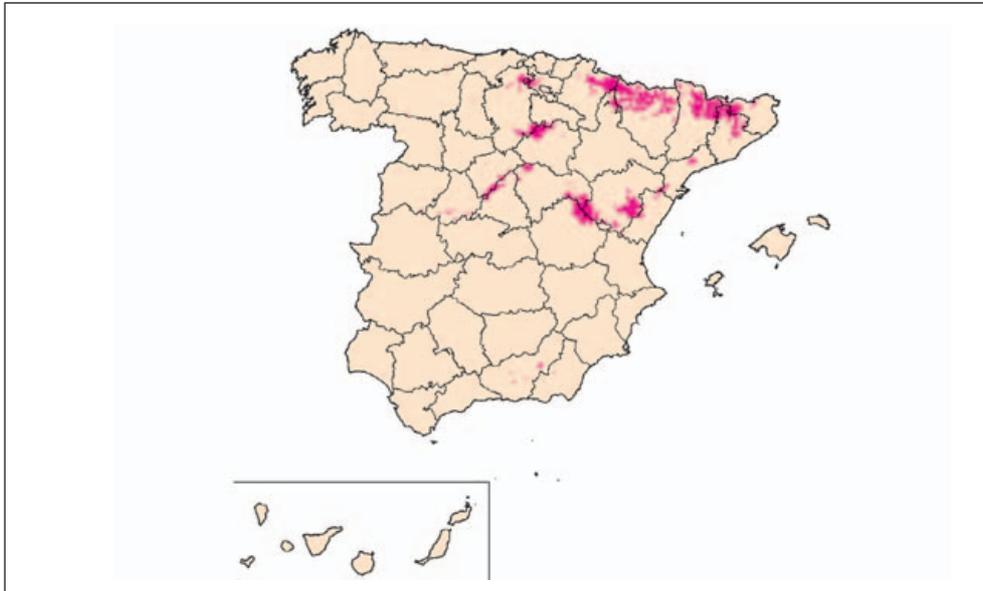


Figura 44. Área de distribución de los sistemas ligados a los pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*).



Figura 45. Área de distribución de los sistemas ligados a los pinares de pino negro de montaña (*Pinus uncinata*).

Identificación de las áreas compatibles con la figura de “Parque Nacional” en España

En la región mediterránea, los sistemas naturales ligados a los bosques aciculifolios se sitúan principalmente en el piso oromediterráneo, donde las precipitaciones de carácter orográfico amortiguan la sequía estival y permiten el establecimiento de especies más características de la región eurosiberiana como el pino albar (*Pinus sylvestris*). Las mayores extensiones se encuentran en las provincias iberolevantina y hercínica, en sus variantes basófilas y acidófilas respectivamente. Los “pinos (*Pinus sylvestris*) ibérico-meridionales y béticos, calcícolas, con sabina rastrera y matorral almohadillado espinoso” son los que mayor superficie ocupan y se sitúan fundamentalmente en la provincia iberolevantina, seguidos por los “pinos (*Pinus sylvestris*) carpetanos e ibéricos septentrionales, silicícolas, con enebros rastreros, piornos y cambrones” en la provincia hercínica (figura 46).



Figura 46. Bosquete silicícola de pino albar (*Pinus sylvestris*) en su límite altitudinal de distribución en la Sierra de Guadarrama.

En la provincia hercínica los sistemas ligados a los bosques aciculifolios de alta montaña sobre sustratos ácidos (granitos, gneises, cuarcitas o areniscas) se encuentran bien representados; sin embargo, en la provincia iberolevantina, donde los materiales carbonatados (Cretácicos y Jurásicos) son predominantes y las superficies de gran altitud escasean, quedan recluidos a algunas sierras en las que aparecen afloramientos de pizarras paleozoicas, areniscas triásicas (Buntsandstein) o arenas del Albense (Cretácico inferior). En estas serranías calcáreas predominan los pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*) calcícolas con sabina rastrera (*Juniperus sabina*) típicos del piso oromediterráneo y que excepcionalmente puede tener introgresiones de sabinas albares (*Juniperus thurifera*) y pinares salgareños (*Pinus nigra* subsp. *salzmanii*).

Los sistemas asociados con pinares silicícolas de pino silvestre ocupan importantes superficies en los sistemas Ibérico y Central, sobre suelos pardos, bien desarrollados, de textura arenosa, con importante desarrollo del horizonte húmico, y cierta acidificación promovida por la naturaleza de la materia orgánica, la pobreza en bases del sustrato y el intenso lavado del perfil, que frecuentemente incluye un horizonte de eluviación.

El contexto orográfico en el que se manifiesta este sistema corresponde generalmente a laderas no demasiado abruptas, con altitudes comprendidas entre los 1.400 y los 1.800 a los 2.000 m, con mayor desarrollo en exposiciones de umbría en el Sistema Central o Ibérico meridional y de solana en el Sistema Ibérico septentrional. La presencia de pinares por debajo de estas cotas puede tener dos orígenes: resiliencia glaciaria o expansión provocada por las actividades antropozoogenas. En los períodos glaciares estos pinares ocuparon cotas bajas, en el piedemonte de los sistemas montañosos e incluso en llanura. En algunos lugares especialmente fríos y húmedos, como en el macizo de Urbión, han persistido hasta la actualidad en cotas especialmente bajas en masa mixta con melojos. No obstante, lo más frecuente es que la profunda alteración de los bosques de quercíneas, propios de las cotas bajas, propiciara la extensión espontánea de los pinares, que luego han sido mantenidos por los altos rendimientos que ofrece su explotación maderera.

El intenso aprovechamiento maderero de que han sido objeto los pinares de pino albar condiciona, en buena medida, el aspecto actual de muchos de ellos, con predominio de masas coetáneas resultantes de las cortas a hecho, escasez de arbolado maduro y disposición de los bosques en un mosaico de masas más o menos homogéneas determinadas por la distribución de los distintos tramos de corta. No obstante, en los enclaves más altos y escarpados, correspondientes precisamente al hábitat natural del sistema, todavía persisten importantes superficies bien conservadas, que se han conservado gracias a las dificultades de acceso que presentan, su menor productividad, y las previsiones efectuadas en la ordenación de estos montes que han otorgado a estas masas un papel frecuentemente protector.

Estos pinares constituyen el límite forestal superior de los grandes sistemas montañosos del centro de la Península, entrando en contacto con el dominio de la alta montaña, lo que incorpora algunos rasgos de modelado periglaciario o glaciario a su paisaje, como canchales, y vertientes de valles glaciares e incluso pequeños circos. Por otro lado, la hidrología se caracteriza por la importante cuantía de las precipitaciones totales, y la relativa regularidad de su distribución, así como por el comportamiento acuífero de los mantos de alteración en granitos, gneises y areniscas, que se manifiesta en multitud de pequeñas fuentes y enclaves húmedos dentro del pinar.

Sistemas ligados a los bosques planocaducifolios templados eurosiberianos y excepcionalmente mediterráneos

Los sistemas ligados a los bosques planocaducifolios templados eurosiberianos, los denominados “bosques atlánticos” se localizan fundamentalmente en los pisos colino y montañoso de la región eurosiberiana, y por lo general requieren suelos profundos y frescos, elevada humedad ambiental y ausencia de sequía estival.

Identificación de las áreas compatibles con la figura de “Parque Nacional” en España

Sistemas ligados a los bosques aciculifolios (coníferas) suboreales y/o boreoalpinos y sus variantes oromediterráneas		<i>Región eurosiberiana</i>		<i>Región mediterránea</i>	
		<i>Sup. (ha)</i>	<i>%</i>	<i>Sup. (ha)</i>	<i>%</i>
111	Pinares (<i>Pinus uncinata</i>) boreoalpinos de umbrias, con rododendros y arándanos	17.537	0,25		
112	Pinares (<i>Pinus uncinata</i>) oromediterráneos, de solanas, con enebros y gayubas	63.885	0,91		
113	Pinares (<i>Pinus uncinata</i>) xerófilos oromediterráneos, pirenaicos y prepirenaicos centrales con abrizón y sisó (<i>Festuca gautieri</i>)	29.393	0,42	122	<0,01
114	Pinares (<i>Pinus uncinata</i>) meridionales relictuales en el Sistema Ibérico (Castillo de Vinuesa y Gúdar)			951	<0,01
121	Pinares (<i>Pinus sylvestris</i>) mesófilos montanos y subalpinos nemorales, herbosos y musgosos	69.293	0,99	1.999	<0,01
122	Pinares (<i>Pinus sylvestris</i>) pirenaicos submediterráneos con abrizón, boj o piornos	285.480	4,07	52.027	0,12
123	Pinares (<i>Pinus sylvestris</i>) carpetanos e ibéricos septentrionales, silicícolas, con enebros rastreros, piornos y cambrones	1.745	0,02	142.040	0,33
124	Pinares (<i>Pinus sylvestris</i>) ibérico-meridionales y béticos, calcícolas, con sabina rastrera y matorral almohadillado espinoso			200.900	0,46
125	Pinares (<i>Pinus sylvestris</i>) ibérico-meridionales, acidófilos con cortejo de jara estepa			19.422	0,04
126	Pinares (<i>Pinus sylvestris</i>) relicticos cantábricos	289	<0,01	13.477	0,03
131	Abetales (<i>Abies alba</i>) y formaciones mixtas con hayas, abedules o pinos montanos pirenaicos	12.847	0,18	324	<0,01
132	Abetales (<i>Abies alba</i>) y formaciones mixtas con hayas, abedules o pinos subalpinos pirenaicos	5.158	0,07		
Total tipo climático-estructural		485.628	6,92	431.262	0,98

5. Los sistemas naturales españoles

Entre los sistemas naturales característicos de los bosques planocaducifolios templados más extendidos en la región eurosiberiana cabe citar los robledales (figura 47) y los hayedos (figura 48): “Hayedos (*Fagus sylvatica*) eutótrofos, atlánticos, montanos, muy umbrosos, con cortejo típico medioeuropeo”, “Hayedos (*Fagus sylvatica*) oligótrofos, montanos o subatlánticos cántabro-pirenaicos, ibérico-septentrionales y ayllonenses”, y “Robledales (*Quercus robur*) montanos acidófilos con arándanos y brezos” (figura 49).

En la región mediterránea, los sistemas ligados a los bosques planocaducifolios templados son excepcionales, presentan normalmente un carácter relictico. Tras la regresión de los glaciares y la propagación del clima mediterráneo, quedaron recluidos en lugares puntuales en los que la existencia de microclimas más frescos y húmedos ha permitido su mantenimiento hasta la actualidad. Por tanto, estos sistemas se sitúan en umbrías donde la insolación es menor, al pie de cantiles donde los suelos son más ricos en nutrientes y se producen unas especiales condiciones microclimáticas, en zonas con un suplemento de humedad edáfica donde logran superar con éxito la sequía estival, y en suelos silíceos (preferentemente) que suelen ceder más fácilmente el agua a los vegetales. Las mayores superficies se encuentran en las provincias hercínica e iberolevantina. Entre los sistemas más extendidos destacan los “castañares (*Castanea sativa*) seminaturales (sotos)” y los “hayedos (*Fagus sylvatica*) oligótrofos, montanos o subatlánticos cántabro-pirenaicos, ibérico-septentrionales y ayllonenses” (figura 50).



Figura 47. Área de distribución de los sistemas ligados a los robledales (*Quercus robur* y *Quercus petraea*).

Identificación de las áreas compatibles con la figura de “Parque Nacional” en España

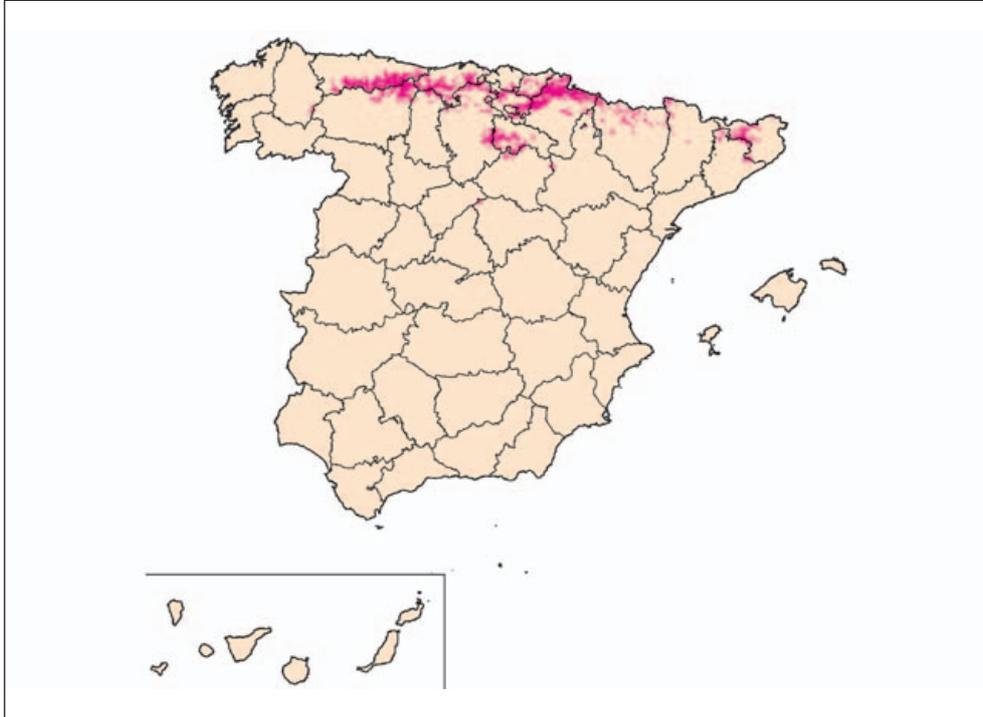


Figura 48. Área de distribución de los sistemas ligados a los hayedos (*Fagus sylvatica*).



Figura 49. Carballeira (*Quercus robur*), con abundantes epífitos sobre las ramas, en la sierra de Xurés, Lobios. Orense.

5. Los sistemas naturales españoles



Figura 50. Hayedo (*Fagus sylvatica*) en el Sistema Ibérico Norte.

La distribución de estos sistemas en el flanco septentrional de las provincias hercínica e iberolevantina no responde con frecuencia tanto a una situación relictas como al carácter difuso de la frontera entre la región eurosiberiana y la mediterránea. Este hecho es muy patente en las montañas de León y Zamora, vertiente meridional de la Cordillera Cantábrica, Sistema Ibérico Septentrional y Prepireneo, especialmente en sus extremos occidental y oriental, donde se manifiesta con intensidad la influencia de las masas de aire húmedo, procedentes respectivamente del Cantábrico y del Mediterráneo.

Identificación de las áreas compatibles con la figura de “Parque Nacional” en España

<i>Sistemas ligados a los bosques planocaducifolios templados eurosiberianos y excepcionalmente mediterráneos</i>		<i>Región eurosiberiana</i>		<i>Región mediterránea</i>	
		<i>Sup. (ha)</i>	<i>%</i>	<i>Sup. (ha)</i>	<i>%</i>
211	Bosques mixtos atlánticos del piso colino templado-atlánticos	103.398	1,47	2.730	0,01
212	Bosques mixtos atlánticos del piso montano pirenaicos	3.739	0,05	795	<0,01
221	Robledales y carballeiras (<i>Quercus robur</i>) colinos termófilos, con perennifolios (laurel, alcornoque), zarzaparrilla y helechos	76.976	1,10	1.228	<0,01
222	Robledales (<i>Quercus robur</i>) montanos acidófilos con arándanos y brezos	161.334	2,30	15.893	0,04
223	Robledales albares (<i>Quercus petraea</i>) submediterráneos o montanos, cántabro-pirenaicos y enclaves en Guadarrama e Ibérico Norte	62.145	0,89	2.962	0,01
231	Castañares (<i>Castanea sativa</i>) seminaturales (sotos)	100.715	1,44	83.149	0,19
241	Hayedos (<i>Fagus sylvatica</i>) eutótrofos, atlánticos, montanos, muy umbrosos, con cortejo típico medioeuropeo	165.613	2,36	51.786	0,12
242	Hayedos (<i>Fagus sylvatica</i>) oligótrofos, montanos o subatlánticos cántabro-pirenaicos, ibérico-septentrionales y ayllonenses	202.428	2,88	48.189	0,11
243	Hayedos submediterráneos calcícolas: subrupícolas de la Cordillera Cantábrica y pirenaicos con boj	4.905	0,07	6.919	0,02
251	Bosques mixtos de pie de cantil en cañones (generalmente calcáreos) cántabro-pirenaicos o ibérico-septentrionales	10.652	0,15	8.090	0,02
261	Abedulares (<i>Betula</i> sp.) cántabro-pirenaicos altimontanos climácicos o pioneros seriales	27.974	0,40	557	<0,01
262	Abedulares (<i>Betula</i> sp.) meridionales relictuales, con frecuencia riparios (Cabañeros, Sierra de Río Frío, Alayos de Dilar)			287	<0,01
Total tipo climático-estructural		919.879	13,11	222.585	0,50

Sistemas ligados a los bosques subesclerófilos marcescentes submediterráneos

Los sistemas ligados a los bosques subesclerófilos marcescentes submediterráneos se ubican principalmente en el piso supramediterráneo, sobre suelos profundos, preferentemente en zonas resguardadas en vaguadas, umbrías y valles, así como en lugares con cierta influencia atlántica, en los que quedan amortiguados los rigores del clima continental del interior peninsular. Dentro de este grupo de sistemas los más extendidos son los “melojares (*Quercus pyrenaica*) subatlánticos galaico-leoneses y del Sistema Ibérico septentrional” (figura 51), característicos del ámbito hercínico, y los “quejigares (*Quercus faginea* subsp. *faginea*) supramediterráneos calcícolas, ibéricos o béticos”, ampliamente distribuidos en los sectores continentales de la provincia iberolevantina (figura 52).

Los quejigares (*Quercus faginea*) están ampliamente representados en las provincias bética e iberolevantina sobre suelos básicos bastante evolucionados, con un apreciable contenido en materia orgánica y una notable fertilidad. Se distribuyen preferentemente en el piso supramediterráneo donde la sequía fisiológica no se prolonga por más de tres meses, punto en el cual comienzan a ser sustituidos por sistemas naturales ligados a los carrascales (*Quercus ilex* subsp. *ballota*). En el piso oromediterráneo son sustituidos por pinares de pino salgareño (*Pinus nigra* subsp. *salzmanni*), sabinares albares (*Juniperus thurifera*) e incluso pinares albares (*Pinus sylvestris*). El paisaje más característico que se asocia con este sistema corresponde a vertientes umbrasas, vaguadas y valles con cierta humedad, que contras-



Figura 51. Área de distribución de los melojares (*Quercus pyrenaica*) subatlánticos galaico-leoneses y del Sistema Ibérico septentrional.

Identificación de las áreas compatibles con la figura de “Parque Nacional” en España



Figura 52. Área de distribución de los quejigares (*Quercus faginea* subsp. *faginea*) supramediterráneos calcícolas, ibéricos o béticos.

tan con un entorno más xerófilo dominado por pinares, sabinares o carrascales. No obstante, también existen muestras del sistema en condiciones más desfavorables, incluso en parameras y cuevas calizas donde alternan con encinas, sabinas o pinos salgareños. Como casi todos los robledales marcescentes, los quejigares han recibido un intenso aprovechamiento como monte bajo para la obtención de leña y carboneo, lo que condiciona la fisonomía actual de muchas de sus manifestaciones, en las que predominan los individuos de porte arbustivo fruto del rebrote de cepa.

Los melojares (*Quercus pyrenaica*) son netamente acidófilos y se distribuyen ampliamente por la provincia hercínica sobre granitos gneises y pizarras, aunque también existen representaciones menores en las provincias bética e iberolevantina sobre afloramientos paleozoicos (cuarcitas, areniscas del Buntsandstein o pizarras) y del Cretácico inferior (arenas del Albense). Como en el caso de los quejigares, son buenos indicadores del clima supramediterráneo. En el piso oromediterráneo son sustituidos por pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*) y en el piso mesomediterráneo, en zonas más térmicas y protegidas, por encinares y alcornoques. El paisaje de estos sistemas naturales suele caracterizarse por la presencia de masas de gran densidad y escasa talla resultantes de su aprovechamiento durante siglos como monte bajo para carboneo. También son relativamente abundantes las manifestaciones que presentan un aspecto adhesado, condicionado por los usos ganade-



Figura 53. Quejigo añoso (*Qercus faginea*) en la Sierra de las Nieves.

ros, dehesas que suelen ocupar valles y vaguadas en las que la aportación de humedad freática juega un papel importante. En estos casos el rebollar se ve enriquecido por otras especies arbóreas que pueden aprovechar estas condiciones de mayor humedad edáfica, entre las que destacan los fresnos (*Faxinus angustifolia*), tradicionalmente muy valorados por los ganaderos.

Entre los sistemas ligados a los bosques subesclerófilos marcescentes submediterráneos también se incluyen algunos sistemas singulares de la región eurosiberina con un marcado carácter transicional que alcanzan una representación significativa en el prepirineo, en la vertiente meridional de la Cordillera Cantábrica y en algunas sierras interiores donde el clima tiene cierta influencia mediterránea, con inviernos frescos y menores precipitaciones estivales (incluso con cortos períodos de sequía). Así, en la provincia pirenaica destaca la presencia de: “Quejigares (*Qercus hirta*) submediterráneos pirenaicos” y de “Poblaciones hibridógenas de *Qercus faginea* y *Qercus hirta* (*Qercus suprenaica* - *Qercus cerrioides*)”; mientras que en la provincia cántabro-atlántica cabe citar los “Melojares (*Qercus prenaica*) atlántico-montanos, cantábricos, a menudo seriales en expansión, y relicticos en el litoral”.

Identificación de las áreas compatibles con la figura de “Parque Nacional” en España

<i>Sistemas ligados a los bosques subesclerófilos marcescentes submediterráneos</i>		<i>Región eurosiberiana</i>		<i>Región mediterránea</i>	
		<i>Sup. (ha)</i>	<i>%</i>	<i>Sup. (ha)</i>	<i>%</i>
311	Quejigares (<i>Quercus humilis</i>) submediterráneos pirenaicos	57.902	0,83	19.180	0,04
312	Quejigares (<i>Quercus faginea</i> subsp. <i>faginea</i>) supramediterráneos calcícolas, ibéricos o béticos	1.039	0,01	242.102	0,55
313	Quejigares (<i>Quercus faginea</i> subsp. <i>broteroi</i>) mesomediterráneos luso-extremadurenses, a menudo riparios o hígrófilos			94.874	0,22
314	Enclaves de quejigares gaditano-algarbienses y gerundenses de <i>Quercus canariensis</i>			6.664	0,02
315	Poblaciones híbridógenas de <i>Quercus faginea</i> y <i>Quercus humilis</i> (<i>Quercus subpyrenaica</i> = <i>Q. x cerrioides</i>)	56.045	0,80	44.533	0,10
316	Quejigares (<i>Quercus faginea</i>) con <i>Genista hispanica</i> , <i>Spiraea hypericifolia</i> ,...	19.278	0,27	73.963	0,17
317	Quejigares (<i>Quercus faginea</i>) maestracenses y prepirenaicos con boj	19.918	0,28	111.745	0,26
321	Melojares (<i>Quercus pyrenaica</i>) atlántico-montanos, cantábricos, a menudo seriales en expansión, y relícticos en el litoral	96.391	1,37	9.399	0,02
322	Melojares (<i>Quercus pyrenaica</i>) subatlánticos galaico-leoneses y del Sistema Ibérico septentrional	53.289	0,76	523.243	1,20
323	Melojares (<i>Quercus pyrenaica</i>) supramediterráneos carpetanos e ibérico meridionales			264.541	0,61
324	Melojares (<i>Quercus pyrenaica</i>) subtermófilos oretanos, de Sierra Morena y las Béticas, con madroños, serbales, arces, quejigos y alcornoques			129.682	0,30
331	Bosques mixtos submediterráneos: encinar-quejigar con melojos, alcornoques, fresnos, arces, serbales,...	32.682	0,47	90.484	0,21
Total tipo climático-estructural		336.543	4,80	1.610.410	3,69

Sistemas ligados a los bosques esclerófilos mediterráneos

Los sistemas ligados a los bosques esclerófilos mediterráneos se localizan preferentemente en la provincia hercínica. A pesar de este predominio, se trata de un grupo de sistemas ampliamente representado en los restantes ámbitos biogeográficos mediterráneos, salvo en el murciano-almeriense, en el que las condiciones de aridez limitan de forma drástica su presencia. Estos sistemas se localizan principalmente en los pisos meso y supramediterráneo. Entre los sistemas mayormente distribuidos cabe destacar los ligados a encinares y alcornoques: “encinares o carrascales (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) interiores silicícolas carpetano-leoneses, ibérico-meridionales y lusoextremadurenses” (figura 54), “encinares y carrascales (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) interiores calcícolas castellano-maestrazgo-manchegos, aragoneses y prepirenaicos” (figura 55), “carrascales (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) béticos sobre sustratos básicos”, “alcornoques (*Quercus suber*) luso-extremadurenses, a menudo constituyendo formaciones mixtas con encinas, quejigos y melosos” y “alcornoques (*Quercus suber*) húmedos gaditanos con *Quercus canariensis* (Sierra del Aljibe) y malagueños (Sierra Bermeja)”.

Se trata de un grupo con una gran diversificación en cuanto a sus condiciones ecológicas, aunque todos ellos comparten unas condiciones climáticas genuinamente mediterráneas, con sequía estival bien definida, que sólo llega a atenuarse en algunos sistemas específicos del nor-este peninsular (asociados con alsinares y alcornoques catalanes). Los suelos característicos



Figura 54. Área de distribución de los encinares o carrascales (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) interiores silicícolas carpetano-leoneses, ibérico-meridionales y lusoextremadurenses.

Identificación de las áreas compatibles con la figura de “Parque Nacional” en España

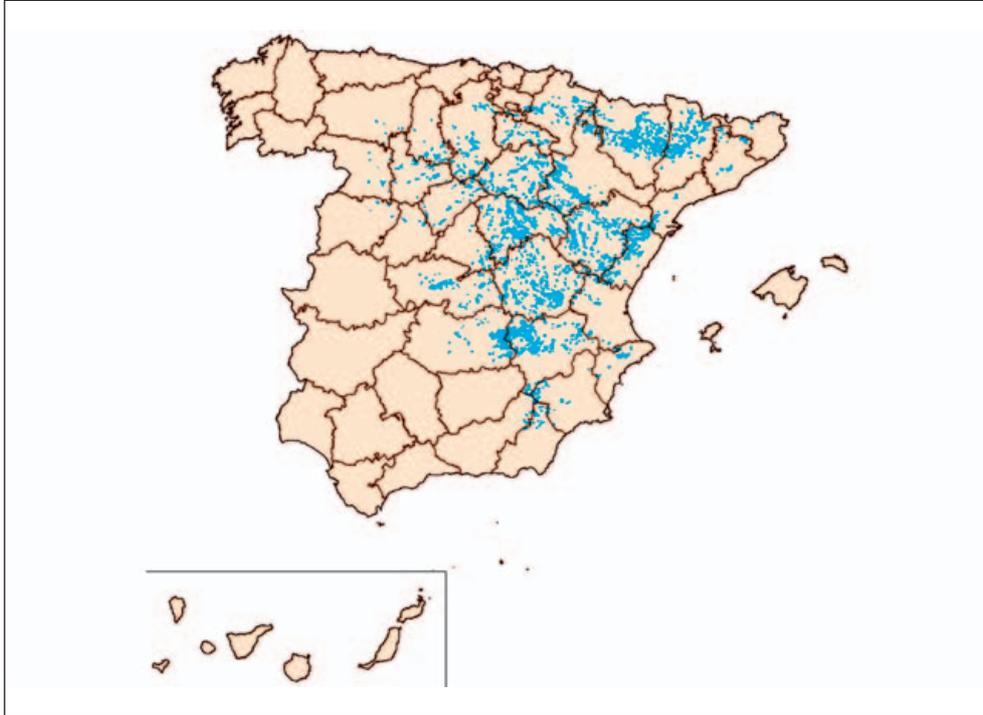


Figura 55. Área de distribución de los encinares y carrascales (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) interiores calcícolas castellano-maestrazgo-manchegos, aragoneses y prepirenaicos.



Figura 56. Encina o carrasca (*Quercus ilex* subsp. *ballota*) de porte notable en Coripe, Sevilla.



Figura 57. La alsina (*Quercus ilex* subsp. *ilex*) tiene hojas lauroides que responden a su primitivo origen Terciario y menor tolerancia a los climas extremados mediterráneos que la carrasca.

corresponden frecuentemente al grupo de las tierras pardas, bien sobre materiales silíceos o calizos, generalmente con un horizonte orgánico no muy desarrollado. En condiciones climáticas de sustratos más limitantes, estos suelos pueden combinarse con rendzinas, litosuelos y afloramientos rocosos, especialmente frecuentes en los carrascales de las serranías calizas afectadas por procesos de karstificación. Las condiciones hidrológicas propias de estos sistemas se caracterizan por la intensidad de la sequía estival.

En los sistemas ligados a carrascales sobre sustrato calizo suelen producirse frecuentemente procesos kársticos, lo que reduce notablemente la escorrentía superficial, con lo que estos paisajes suelen ofrecer un aspecto áspero y seco, sólo interrumpido por los enclaves donde se producen surgencias del karst, así como en los ríos beneficiarios de ellas. Por el contrario, en los sistemas que se asocian con sustratos silíceos, ya sean graníticos, metamórficos o detríticos, es más frecuente la aparición en el paisaje de elementos asociados con la escorrentía superficial y subsuperficial, como fuentes, humedales estacionales, arroyos y áreas con niveles freáticos próximos a la superficie en los que el bosque esclerófilo se enriquece frecuentemente con elementos caducifolios.

Entre el grupo de los encinares pueden diferenciarse, en primer lugar, los correspondientes a alsinares (*Quercus ilex* subsp. *ilex*) en sus distintas variantes, que se encuentran principalmente en el noreste de la Península Ibérica, a caballo entre la provincia iberolevantina y pirenaica, y que responden a condiciones climáticas húmedas y cálidas sobre suelos preferentemente ácidos. Este clima suave permite la existencia, fundamentalmente cerca del litoral, de unas formaciones vegetales cuya estructura recuerda a la de los bosques subtropi-

Identificación de las áreas compatibles con la figura de “Parque Nacional” en España

cales terciarios, con gran abundancia de elementos lianoides. Los sistemas asociados con quejigares de *Q. humilis* también participan en estos mosaicos, en los que ocupan afloramientos calcáreos y, en general, suelos con pH neutro o ligeramente básico.

Los carrascales en la mitad oriental de la Península Ibérica (correspondientes a las provincias bética e iberolevantina), son principalmente basófilos y se encuentran adaptados a condiciones de fuerte xericidad estival e intensos fríos invernales que impone un clima mediterráneo marcadamente continentalizado. Estos carrascales caracterizan el paisaje de amplias superficies de parameras y sierras calizas, donde forman mosaicos o entran en contacto con otros muchos sistemas naturales mediterráneos, como los asociados con sabinares y pinares xerófilos en las localizaciones más secas y con bosques subesclerófilos en las más húmedas y frescas.

La mayoría de los carrascales han sido aprovechados tradicionalmente para la obtención de leña, de forma que predominan en el paisaje las formaciones de porte arbustivo o achaparrado cuya evolución hacia formas de bosque más desarrolladas se ve limitada por las duras condiciones ambientales que caracterizan a este sistema. En la España occidental, fundamentalmente en el ámbito hercínico, los encinares presentan unas características bastante diferentes, asociándose casi exclusivamente con suelos ácidos procedentes de la alteración de materiales graníticos y metamórficos silíceos. Estos encinares cubren amplias superficies en las penillanuras durienses, en las serranías graníticas del Sistema Central y en los relieves apalachenses cuarcíticos y pizarrosos de Extremadura, los Montes de Toledo o Sierra Morena. En la mayoría de estos escenarios el modelo de explotación tradicional ha conducido a su adehesamiento, de modo que es este paisaje cultural el que predomina, caracterizado por presentar un estrato arbóreo aclarado, con pies de considerable porte de los que se aprovecha bellota y ramón, y otro de pastos que es aprovechado por el ganado.

Dentro de este tipo climático-estructural se encuentran también los sistemas asociados con alcornocales, que se extienden por la provincia hercínica, aunque cuentan también con notables manifestaciones sudatlánticas y en el sector nororiental iberolevantino (alcornocales catalanes con alsinas). Estos sistemas naturales se caracterizan por presentar suelos ácidos, edificados frecuentemente sobre materiales graníticos, metamórficos o sedimentarios silíceos. Se inscriben casi sin excepción en climas con cierta influencia oceánica, con escasa incidencia de heladas y húmedos en mayor o menor grado.

En las variantes más térmicas del bosque esclerófilo, cuando no se dan las condiciones ecológicas adecuadas para la presencia de alcornocales o encinares (sustratos arcillosos o calcáreos, déficit hídrico, incidencia de vientos desecantes, ambientes litorales, etc.) el sistema natural más frecuente es el asociado con acebuchares y otras formaciones arbustivas termomediterráneas, en contacto frecuente con sistemas ligados a los bosques de cupresáceas y coníferas xerófilas. Este sistema manifiesta una estructura arbustiva en la que pueden participar numerosas especies, distintas según localizaciones concretas, pero todas ellas de acusado carácter termófilo. En el valle del Guadalquivir la presencia de este sistema natural se asocia frecuentemente con sustratos arcillosos (tierras de bujeo), que han constituido históricamente uno de los más importantes escenarios agrícolas de la España mediterránea, y en donde el olivar y otros elementos del policultivo mediterráneo sustituyeron desde tiempos muy remotos las manifestaciones de este sistema natural. En las costas levantinas y en Baleares este sistema natural se asocia con localidades litorales, muy expuestas a los vientos marinos, frecuentemente calcáreas y con una importante xericidad edáfica.

5. Los sistemas naturales españoles

Sistemas ligados a los bosques esclerófilos mediterráneos		Región eurosiberiana		Región mediterránea	
		Sup. (ha)	%	Sup. (ha)	%
411	Alsinares (<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ilex</i>) montanos	10.307	0,15	84.441	0,19
412	Alsinares (<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ilex</i>) litorales termófilos con durillo, alcornoques y un rico cortejo arbustivos (madroño, aladierno, olivillas,...)	2.808	0,04	41.408	0,09
421	Encinares (<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ballota</i>) cantábricos con laureles y zarzaparrillas	20.848	0,30	80	<0,01
422	Encinares o carrascales (<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ballota</i>) interiores silicícolas carpetano-leoneses, ibérico-meridionales y luso-extremadurenses	6	0,00	3.175.128	7,28
423	Encinares y carrascales (<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ballota</i>) interiores calcícolas castellano-maestrazgo-manchegos, aragoneses y prepirenaicos	51.714	0,74	951.021	2,18
424	Carrascales (<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ballota</i>) béticos sobre sustratos básicos	143	<0,01	279.714	0,64
425	Carrascales (<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ballota</i>) béticos sobre sustratos ácidos			24.884	0,06
426	Encinares (<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ballota</i>) rupícolas cantábricos	15.328	0,22	85.958	0,20
431	Alcornocales (<i>Quercus suber</i>) luso-extremadurenses, a menudo constituyendo formaciones mixtas con encinas, quejigos y melojos			236.081	0,54
432	Alcornocales (<i>Quercus suber</i>) húmedos gaditanos con <i>Quercus canariensis</i> (Sierra del Aljibe) y malagueños (Sierra Bermeja)			170.716	0,39
433	Alcornocales (<i>Quercus suber</i>) catalanes con alsinas	296	<0,01	82.968	0,19
434	Alcornocales (<i>Quercus suber</i>) relictivos puntuales (Galicia, Espadán, Sierra Calderona, Liébana, Sierra de la Virgen,...)	782	0,01	7.059	0,02
441	Acebuchares (<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>) y restos de formaciones arbustivas termomediterráneas con lentiscos, algarrobos, coscojas, madroños, palmitos, etc.	242		79.397	0,18
442	Otras formaciones singulares: lauredales (<i>Laurus nobilis</i>), loreras (<i>Prunus lusitanica</i>)				
451	Encinar-alcornocal (<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ballota</i> , <i>Quercus suber</i>)			237.014	0,54
Total tipo climático-estructural		102.474	1,45	5.455.869	12,50

Sistemas ligados a los bosques de coníferas submediterráneas

Los sistemas naturales ligados a los bosques de coníferas submediterráneos, constituidos mayoritariamente por pinares de pino salgareño (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*) y localmente, en Ronda-Grazalema y Sierra Bermeja, por pinsapares (*Abies pinsapo*), se sitúan preferentemente en el piso supramediterráneo, mezclándose con frecuencia con los sistemas ligados a los bosques subsclerófilos marcescentes submediterráneos y con los sistemas ligados a los bosques de cupresáceas o coníferas mediterráneas xerófilas (especialmente con los sabinares de *Juniperus thurifera*). Se distribuyen principalmente en las provincias iberolevantina y bética. Los sistemas más extendidos dentro de este grupo son, con diferencia, los pinares de pino salgareño (figura 58): “pinares (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*) submediterráneos típicos a menudo en formación mixta con quejigo (*Q. faginea* subsp. *faginea*)”, seguidos de los “pinares (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*) substeparios de las parameras continentales ibéricas a menudo en formación mixta con sabina albar”.

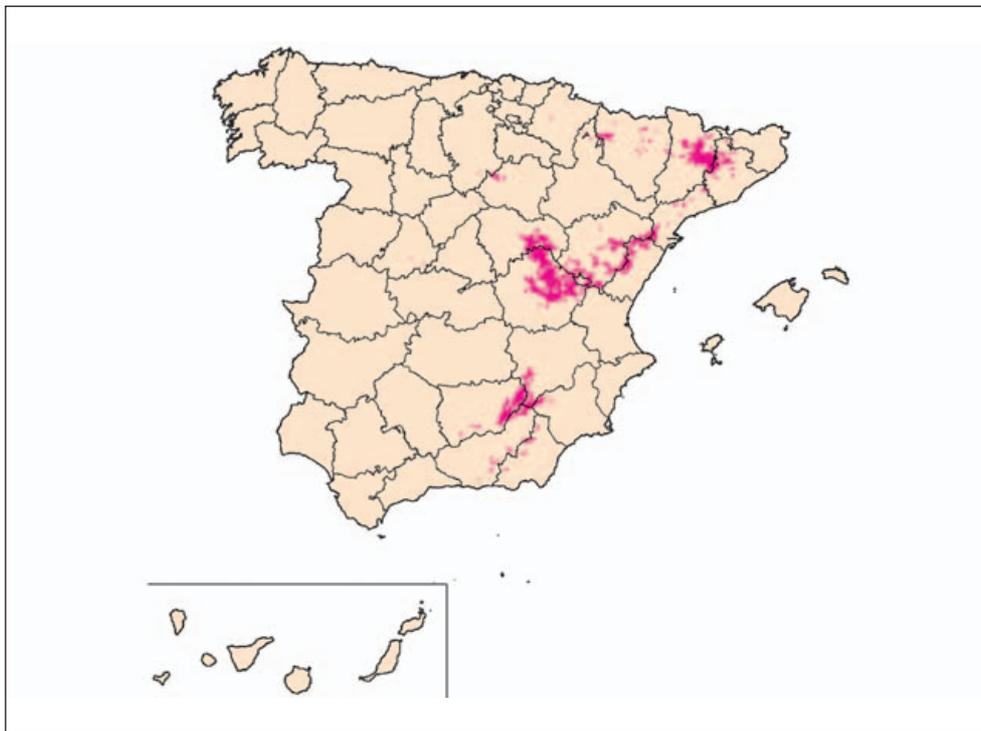


Figura 58. Área de distribución de los sistemas ligados a los pinares de pino salgareño (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*).

Estos sistemas son indicadores del piso supramediterráneo, aunque excepcionalmente llegan a alojarse en el oromediterráneo compitiendo con los pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*), a los que dominan en aquellos lugares mas expuestos y pedregosos donde las condiciones de xericidad se acentúan. Sin embargo, en los páramos calizos del Sistema Ibé-

rico, donde se combinan el clima y las condiciones edáficas como factores limitantes, es la sabina albar (*Juniperus thurifera*) la que compite con el pino salgareño, llegando a formar masas mixtas. Algo similar ocurre con el quejigo (*Quercus faginea*), que se mezcla con el pino salgareño o los pinsapos en las vaguadas y umbrías, donde los factores limitantes antes expuestos se suavizan considerablemente. Los suelos característicos de este grupo corresponden a las tierras pardas sobre sustratos calizos consolidados, discontinuos y con escaso desarrollo del horizonte orgánico en los sistemas subesteparios, y más desarrollados y continuos en las variantes más nemorales, que incluyen elementos subesclerófilos y caducifolios, como los arces, y una mayor cobertura del estrato arbóreo.

Aunque estos bosques han sido objeto tradicionalmente de la explotación forestal, se conservan importantes áreas con muy altos niveles de naturalidad, debido a las dificultades de acceso que presentan muchas de estas serranías. También ha podido contribuir a un buen estado de conservación el hecho de que estos pinares no han sido objeto de un aprovechamiento tan intensivo como otras especies de pinos (*P. sylvestris*, *P. pinaster*), por presentar ciertos problemas de regeneración, lo que ha limitado las cortas a hecho, que se han aplicado de forma generalizada en otros bosques.

La hidrología de estos sistemas suele estar condicionada por el drenaje del karst y las precipitaciones orográficas que registran los grandes macizos calcáreos donde se ubican. Estos factores dan como resultado la alternancia de paisajes cacuminales en las muelas y calares caracterizados por un escaso desarrollo de la red de drenaje y cierta xericidad edáfica favorecida por la hidrología kárstica. Por el contrario, las vertientes y los valles albergan caudalosas surgencias que dan lugar a cursos fluviales de cierta entidad y que registran además una notable regulación natural, lo que permite mantener considerables caudales durante el estío. Estos cauces se encajan generalmente en profundos cañones fluvio-kársticos que diversifican las condiciones ambientales, dando entrada a sistemas caducifolios, subesclerófilos, esclerófilos y riparios de gran interés. Estos espacios, se localizan en los grandes núcleos orográficos calcáreos del Sistema Ibérico y de la Cordillera Bética.

En las sierras hiperhúmedas de Ronda, Grazalema o Bermeja se localizan pequeños pinsapares (*Abies pinsapo*) (figura 59) que están relacionados con otras formaciones disyuntas de abetos mediterráneos.

Identificación de las áreas compatibles con la figura de “Parque Nacional” en España



Figura 59. Detalle de pinsapo (*Abies pinsapo*).

Sistemas ligados a los bosques de coníferas submediterráneas		Región eurosiberiana		Región mediterránea	
		Sup. (ha)	%	Sup. (ha)	%
511	Pinares (<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>salzmannii</i>) submediterráneos típicos a menudo en formación mixta con quejigo (<i>Q. Faginea</i> subsp. <i>faginea</i>)	26.184	0,37	484.388	1,11
512	Pinares (<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>salzmannii</i>) oromediterráneos culminícolas, con cortejo almohadillado espinoso (Prepirineo, Sistema Ibérico meridional y Alcaraz-Segura-Cazorla)			25.540	0,06
513	Pinares (<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>salzmannii</i>) subesteparios de las parameras continentales ibéricas a menudo en formación mixta con sabina albar			77.266	0,18
514	Pinares (<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>salzmannii</i>) relícticos, acidófilos, del Sistema Central			129	<0,01
521	Pinsapares (<i>Abies pinsapo</i>) béticos, calcícolas o dolomíticos de las Serranías de Ronda y Grazalema			3.092	0,01
522	Pinsapares (<i>Abies pinsapo</i>) béticos, peridotíticos de Sierra Bermeja			84	<0,01
Total tipo climático-estructural				26.184	0,37

Sistemas ligados a los bosques de cupresáceas y coníferas mediterráneas xerófilas

Los sistemas ligados a los bosques de cupresáceas o coníferas mediterráneas xerófilas manifiestan una enorme capacidad para adaptarse a las variantes más rigurosas del clima mediterráneo, ocupando posiciones marcadas por la xericidad, bien sea de origen climático (en localidades semiáridas) o bien de origen edáfico (parameras, macizos calcáreos karstificados, arenales o roquedos graníticos, entre otros). Estos bosques de coníferas se encuentran frecuentemente en una situación de equilibrio dinámico con los sistemas ligados al bosque esclerófilo, al que sustituyen cuando las condiciones edafoclimáticas se tornan adversas, por causas naturales, antrópicas o ambas. Esta especial relación entre unos y otros sistemas, en los que las coníferas actúan frecuentemente como elementos de sustitución de los bosques esclerófilos, hace difícil delimitar qué realidades del paisaje pueden considerarse como “naturales” y cuáles otras se asocian con una profunda intervención humana.

Dejando al margen las importantes superficies en las que los pinares xerófilos responden directamente a la repoblación forestal, muchas de las manifestaciones de estos sistemas, tanto pinares como sabinares, podrían responder a la acción indirecta del hombre, que habría favorecido su expansión sobre superficies correspondientes a los dominios del bosque esclerófilo. En general, los suelos se caracterizan por su escaso desarrollo y su carácter discontinuo, con lo que las condiciones del sustrato litológico adquieren un notable protagonismo en la configuración de estos sistemas naturales.

Entre los sistemas naturales más ampliamente extendidos cabe citar los pinares de pino carrasco (figura 60), los sabinares y los pinares de pino negral: “pinares (*Pinus halepensis*) secos o semiáridos levantinos o baleares”, “sabinares (*Juniperus thurifera*) típicos de parameras continentales supramediterráneas” y “pinares (*Pinus pinaster*) típico de rodanales (areniscas triásicas) del Sistema Ibérico. También sobre arenas albenses, conglomerados y areniscas liásicas”.

Los pinares de pino carrasco (*P. halepensis*) se inscriben en condiciones climáticas de gran xericidad y cierta termicidad, frecuentemente con sustratos calcáreos o margosos, e incluso yesíferos, aunque también pueden encontrarse manifestaciones sobre otros materiales. En condiciones naturales suelen formar masas más o menos abiertas, en las que comparten el espacio con otros elementos hiperxerófilos como sabinas, espinos, lentiscos, algarrobos, enebros, y con una amplia variedad de matorrales heliófilos. Los suelos son frecuentemente rendziniiformes o pardos calizos, en ocasiones con presencia de acumulaciones y costras de carbonatos, con frecuentes enclaves de litosuelos y afloramientos rocosos en sustratos compactos o de superficies descarnadas por la erosión en materiales poco coherentes (como margas o arcillas).

Las características hidrológicas de estos sistemas suelen estar marcadas por la torrencialidad del régimen pluviométrico, que produce un importante desarrollo de barrancos y ramblas completamente secos durante el estío. En muchos de estos paisajes los procesos ligados a la erosión hídrica son muy conspicuos, con frecuente formación de regueros y cárcavas. Entre los sistemas asociados con pinares de pino carrasco merecen una especial mención, por su amplia implantación territorial los “pinares (*Pinus halepensis*) secos o semiáridos levantinos o baleares” condicionados fundamentalmente por la influencia marina: vientos desecantes, termicidad, sustratos especiales y salinidad. Hacia el sudeste los rasgos esteparios

Identificación de las áreas compatibles con la figura de “Parque Nacional” en España

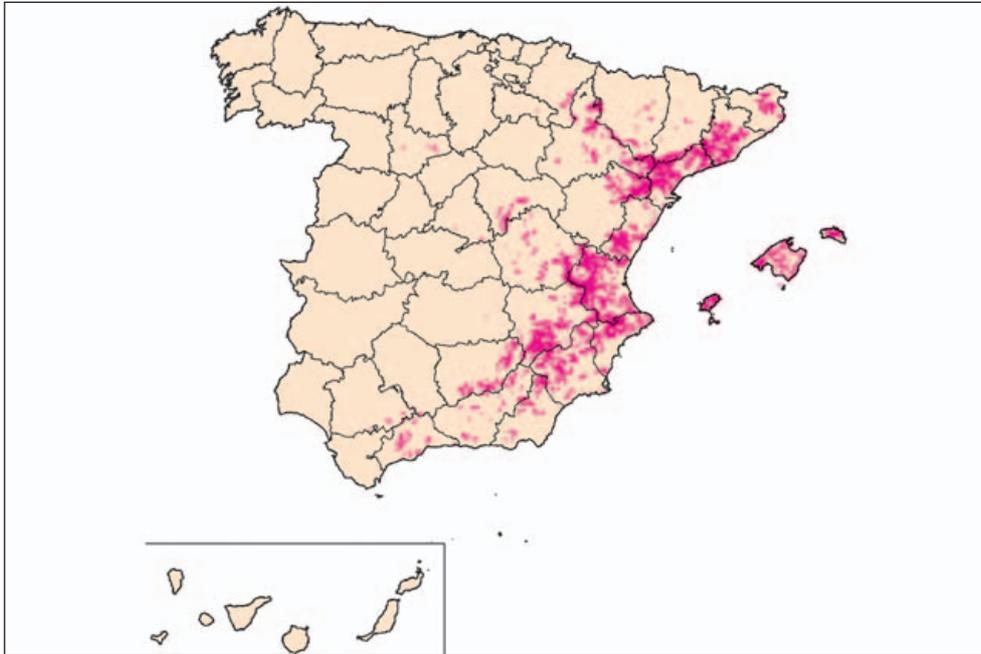


Figura 60. Área de distribución de los sistemas ligados los pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*).

del sistema se acentúan, presentándose formaciones más abiertas y frecuentes contactos con garrigas termófilas, espartales, albardinales y albardales de rasgos francamente esteparios, aunque frecuentemente de origen antrópico.

Los pinares de pino negral (*P. pinaster*) ofrecen una notable diversificación ecológica y geográfica en la región mediterránea, con manifestaciones muy específicas vinculadas a sustratos y emplazamientos geográficos concretos, como ocurre con los asociados a sustratos peridotíticos o arenas dolomíticas. Estos sistemas presentan suelos neutros o ligeramente ácidos, como las arenas del Cretácico inferior (albense), las areniscas y los conglomerados triásicos (Buntsandstein), situándose fundamentalmente desde el piso mesomediterráneo hasta el supramediterráneo.

Sus mejores representaciones en la región mediterránea aparecen en las provincias bética, iberolevantina y hercínica, generalmente en localidades continentales secas. Dejando al margen las manifestaciones especiales vinculadas a peridotitas y dolomías (subsp. *hamiltonii*), presente también en el Rif y el Atlas marroquí, el sistema se asocia con emplazamientos continentales, sobre sustratos silíceos, frecuentemente arenosos o que dan lugar a suelos sueltos. En la meseta septentrional, estas condiciones se producen sobre dunas interiores fósiles ubicadas en el centro de la cuenca del Duero, así como en rañas y depósitos aluviales terciarios. Estos sistemas se caracterizan por la acidez de sus suelos, por la existencia de una red de drenaje no muy desarrollada, así como por la frecuente presencia de pequeñas zonas húmedas vinculadas con el comportamiento acuífero de los arenales y rañas. En las rañas menos per-

5. Los sistemas naturales españoles

meables es frecuente la aparición de cárcavas favorecidas por la escasa coherencia del sustrato. Se trata de paisajes bastante sencillos, marcados por la horizontalidad del relieve y la homogeneidad del estrato arbóreo dominado por el pino negral, que puede aparecer salpicado por ejemplares o rodales de otras especies, sobre todo en enclaves más favorables (encinas, alcornoques, fresnos o rebollos, entre otros). Normalmente estos pinares ubicados en áreas llanas de las grandes cuencas sedimentarias se encuentran bastante antropizados, habiendo sido objeto de una dilatada explotación forestal destinada a la obtención de resina y de madera.

Este sistema asociado a bosques de pino negral sobre arenales continentales suele combinarse con otro de similares características asociado con pinares de pino piñonero (*P. pinea*). Este último tiende a ocupar posiciones más térmicas, en las que las condiciones de continentalidad no alcanzan su máximo rigor. Estos pinares de pino piñonero suelen constituir formaciones más o menos abiertas, con una red de drenaje poco desarrollada, y suelos ácidos inmaduros. La presencia de niveles freáticos asociados al comportamiento acuífero del arenal juega un importante papel en el desarrollo de estos bosques y en el carácter dominante del pino piñonero que aprovecha en condiciones óptimas este suplemento adicional de recursos hídricos.

Los arenales litorales sudatlánticos albergan masas abiertas de pino piñonero (figura 61), acompañado por sabinas (*Juniperus phoenicea* subsp *turbinata*) y otros arbustos termófilos más o menos psamófilos que colonizan las dunas y arenales estabilizados. El sotobosque y los espacios abiertos dentro del pinar están ocupados por “monte blanco”, una formación arenícola y termófila en la que predomina la cistácea *Halimium halimifolium* cuyo color ceniciento constituye un rasgo distintivo en el paisaje de estos arenales. Como en otros ambientes duna-



Figura 61. Pinar de pino piñonero (*Pinus pinea*) sobre arenales costeros en la costa onubense, en el Parque Nacional de Doñana.

res, el pino piñonero aprovecha los recursos hídricos que le proporciona el acuífero asociado al manto eólico, compensando así la escasa capacidad de retención de agua del sustrato arenoso y la intensa sequía estival. En los enclaves donde el nivel freático se encuentra más próximo a la superficie el monte blanco es sustituido por otras formaciones más hidrófilas, denominadas localmente “monte negro” en las que los brezos son el elemento dominante, aunque pueden aparecer madroños, labiérnagos y otras especies que toleran suelos ácidos arenosos con cierto nivel de humedad. En los puntos donde la morfología del manto eólico permite el afloramiento del nivel freático se presentan humedales que forman un esparcido rosario en los extensos arenales onubenses. En el entorno de estos humedales y en otros puntos en los que el nivel freático se encuentra próximo a la superficie aparecen rodales de alcornocal freatófilo.

Los pinares de *P. pinaster* y *P. pinea* en el ámbito hercínico juegan un papel destacado asociados con batolitos plutónicos. Estos pinares prosperan sobre suelos discontinuos, de textura arenosa, interrumpidos frecuentemente por los afloramientos del roquedo granítico, que muestra aquí sus peculiares formas (berrocales, piedras caballeras). Se trata generalmente de paisajes ásperos, en los que los afloramientos rocosos, el carácter discontinuo de la cubierta forestal y los sustratos arenosos procedentes de la descomposición de los granitos acentúan la impresión general de sequedad, sólo interrumpida por algunas vaguadas, gargantas y fuentes en las que aflora el agua contenida en los acuíferos asociados con el manto de alteración o la fracturación de los granitos. Estos enclaves suelen albergar elementos caducifolios que presentan en estos ambientes un comportamiento freatófilo o ripario (fresnos, rebollos, castaños, etc.).

Por último, entre los sistemas naturales asociados con pinares de *Pinus pinaster* que revisten mayor importancia en los paisajes naturales españoles deben citarse los asociados con afloramientos de areniscas y conglomerados del Sistema Ibérico (rodano) que constituyen una componente muy característica de este ámbito geográfico. Los rodanales del sistema ibérico constituyen enclaves con suelos ácidos insertos dentro de un contexto predominantemente calizo. Esta singularidad, con la aparición de especies acidófilas en un ámbito en el que no son abundantes, junto con las peculiares formas de modelado asociadas a las areniscas, confieren una especial personalidad y originalidad a estos sistemas naturales. Junto con ellos pueden aparecer pequeñas manifestaciones de otros sistemas específicamente asociados con este tipo de sustratos como son los vinculados con rebollares de *Q. pyrenaica*. Los rodanales propician la existencia de suelos más desarrollados y continuos, así como un comportamiento hidrológico que ofrece frecuentes afloramientos de agua en superficie, en forma de fuentes, pequeños arroyos o vaguadas húmedas, manifestaciones que resultan mucho más escasas en las serranías y parameras calcáreas circundantes.

Los sabinares albares (*Juniperus thurifera*) constituyen también paisajes muy característicos del Sistema Ibérico y de su entorno. Se trata de sistemas muy bien adaptados a las condiciones del clima mediterráneo continental, con una marcada sequía estival y un duro y largo período invernal. Estas extremas condiciones climáticas sumadas en muchos casos a las limitaciones edáficas (extremada pedregosidad llegando a litosuelos) hacen que sea la sábina albar el único elemento arbóreo que caracteriza la fisonomía del sistema. La provincia iberolevantina es la que mejor representa, en sus sectores continentales, estos condicionantes ambientales, siendo las muelas y parameras del Jurásico y Cretácico, los lugares más propicios para la presencia de los sistemas naturales ligados a los sabinares albares.

Con frecuencia, en superficies aledañas en las que aparecen modificaciones geológicas, edáficas (suelos más profundos), y fisiográficas (vaguadas, umbrías, etc.), aparecen otros

5. Los sistemas naturales españoles

sistemas basófilos íntimamente ligados a los sabinares, es el caso de los pinares de pino salgareño (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*), los quejigares (*Quercus faginea*), los encinares y carrascales basófilos (*Quercus ilex* subsp. *ballota*), y los sabinares rastreros (*Juniperus sabina*) en las zonas más continentales del sistema ibérico meridional.

El paisaje más frecuente de los sabinares (figura 62) corresponde a un bosque abierto sobre una estepa constituida por pequeñas matillas leñosas y macollas de gramíneas vivaces. Este paisaje obedece a las intensas limitaciones climáticas y edáficas de las parameras calizas continentales, pero también, en mayor o menor medida, a un prolongado uso ganadero que ha conducido a cierto grado de adhesionamiento de estas formaciones vegetales. Los suelos del sabinar se caracterizan por su carácter discontinuo, con tierras pardas calizas sobre materiales consolidados y débil horizonte orgánico, normalmente en mosaico con litosuelos y afloramientos rocosos. La red de drenaje superficial en estas parameras y muelas calizas suele encontrarse muy poco desarrollada ya que la mayor parte de la escorrentía drena en profundidad a través del endokarst. El paisaje tabular o de cuevas se ve interrumpido frecuentemente por los escarpes de las hoces fluviokársticas, que introducen bruscas variaciones en el adusto paisaje del sabinar, con la incorporación de otros sistemas naturales, favorecidos por las especiales condiciones microclimáticas e hidrológicas propiciadas por las hoces (bosques de galería, bosques subesclerófilos, e incluso bosques mixtos específicamente asociados a las bases y repisas de los cañones fluviales). El paisaje de bosque que caracteriza la mayoría de los sabinares puede sufrir variaciones en función de cambios en las condiciones edafoclimáticas, que dan entrada a elementos esclerófilos en localidades más térmicas o con sustratos menos limitantes, que se manifiestan frecuentemente como masas mixtas de carrascal-sabinar, o entrando en contacto con los pinares submediterráneos de *P. nigra*, normalmente en espacios montañosos en los que la orografía propicia una reducción en los niveles de xericidad.



Figura 62. Sabinar (*Juniperus thurifera*) en los páramos del Duratón, Segovia.

Identificación de las áreas compatibles con la figura de “Parque Nacional” en España

Sistemas ligados a los bosques de cupresáceas o coníferas mediterráneas xerófilas		Región eurosiberiana		Región mediterránea	
		Sup. (ha)	%	Sup. (ha)	%
611	Sabinares (<i>Juniperus thurifera</i> , <i>Juniperus phoenicea</i>) relicticos cantábricos con sabina rastrera	3.192	0,05	125	<0,01
612	Sabinares (<i>Juniperus thurifera</i>) de parameras y depresiones interiores continentales, altimontanos ibéricos con sabina rastrera, pino salgareño y cortejo calcícola almohadillado espinoso			13.994	0,03
613	Sabinares (<i>Juniperus thurifera</i>) típicos de parameras continentales supramediterráneas			170.364	0,39
614	Sabinares (<i>Juniperus thurifera</i>) de parameras y depresiones interiores continentales, mesomediterráneas con sabina negral y frecuente competencia con encinas			97.161	0,22
615	Sabinares (<i>Juniperus phoenicea</i> subsp. <i>turbinata</i>) negrales litorales			718	<0,01
621	Pinares (<i>Pinus pinaster</i>) dolomíticos del sector bético oriental (Almijara, Cazorla, Trevenque)			96.721	0,22
622	Pinares (<i>Pinus pinaster</i>) pteridotíticos del sector occidental malacitano (Sierra Bermeja)			24.993	0,06
623	Pinares (<i>Pinus pinaster</i>) típico de rodenciales (areniscas Triásica) del Sistema Ibérico. También sobre arenas albenses, conglomerados y areniscas liásicas			167.473	0,38
624	Pinares (<i>Pinus pinaster</i>) sobre arenales cuaternarios continentales interiores de las mesetas (a menudo masas mixtas con pino piñonero)			118.222	0,27
625	Pinares (<i>Pinus pinaster</i>) sobre granitos, rocas metamórficas y rañas interiores			84.017	0,19
626	Pinares (<i>Pinus pinaster</i>) típico marítimo de Galicia	1	<0,01		
631	Pinares (<i>Pinus pinea</i>) sobre dunas costeras onubenses			79.555	0,18
632	Pinares (<i>Pinus pinea</i>) sobre arenales continentales interiores de las mesetas			30.073	0,07
633	Pinares (<i>Pinus pinea</i>) sobre batolitos graníticos	129	<0,01	83.189	0,19
641	Pinares (<i>Pinus halepensis</i>) secos o semiáridos levantinos o baleares	94	<0,01	1.387.886	3,18
642	Pinares (<i>Pinus halepensis</i>) edafoxerófilos en solanas rocosas térmicas de áreas submediterráneas			59.626	0,14
Total tipo climático-estructural		3.414	0,05	2.414.114	5,53

Sistemas ligados a la vegetación arbustiva esteparia-árida

Los sistemas ligados a la vegetación arbustiva esteparia-árida se sitúan en aquellas zonas en las que los niveles de aridez no permiten el desarrollo de cubiertas vegetales arbóreas. La representación natural de estos sistemas resulta especialmente notable en la provincia murciano-almeriense, aunque también existen manifestaciones en la bética (hoyas de Baza y Guadix) y en el centro del valle del Ebro (figura 63). En estos casos se asocian en buena medida a sustratos salinos o yesíferos, aunque también a las condiciones de aridez características de estas cuencas interiores como consecuencia de la sombra pluviométrica proyectada por los sistemas montañosos que enmarcan estas depresiones interiores.



Figura 63. Área de distribución de los espartales, albardinales, lastonares, sisallares, ontinares y albardales. También matorral haloxerófilo.

Los paisajes esteparios más extendidos, en el sudeste peninsular, se caracterizan por el predominio de las cubiertas herbáceas (atochares y albardinales) cuya textura queda definida por las grandes macollas de estas gramíneas. Entre ellas, junto a superficies variables de suelo desnudo, aparecen agrupaciones de terófitos y pequeños caméfitos constituyendo las garrigas hiperxerófilas. Salpicados en el espartal pueden aparecer, en densidad variable, núcleos de arbustos hiperxerófilos, e incluso algún ejemplar de mayor porte (sabina mora, pino carrasco o algarrobo). Los sistemas esteparios más vinculados al litoral (figura 64) suelen incorporar una mayor variedad de arbustos termófilos (palmitos, artos, espinos negros, cornicabras, lentiscos, etc.), algunos exclusivos del ámbito murciano-almeriense. Hacia el interior los núcleos arbustivos son menos frecuentes y se ven empobrecidos en especies.



Figura 64. Garrigas hiperxerófilas con coscojas, lentiscos, espinos, y pino carrasco en las costas de Ibiza. Cap Jueu e Isla Vedrá.

En la depresión del Ebro dominan los ontinares (*Artemisia herba-alba*) y sisallares (*Salsola vermiculata*) acompañados por algunos taxones mediterráneo-irano-turanianos, propios de los desiertos centroasiáticos, como *Krascheninnikovia ceratoides*. Éstos, otorgan una gran originalidad a estas estepas aragonesas que en el pasado soportaban una importante carga de ganado ovino trashumante invernal. El reciente descubrimiento en Monegros de más de 200 nuevos insectos comunes con Asia resalta el interés biogeográfico de estas formaciones subdesérticas.

Los paisajes esteparios ibéricos manifiestan de forma muy marcada los efectos del modelado erosivo y sedimentario propio de ambientes semiáridos, con frecuente presencia de barranqueras, cárcavas, conos de deyección y ramblas (figura 65). Son paisajes muy antiguos, “fosilizados desde el Terciario”, cuando prolongados períodos áridos provocaron la desecación del mar Mediterráneo y permitieron la expansión de una flora y fauna esteparias por sus orillas.

La aparente simplicidad de estos paisajes alberga sin embargo innumerables matices ecológicos vinculados a cambios de exposición, salinidad, humedad edáfica, naturaleza del sustrato o incidencia de diferentes aprovechamientos extensivos tradicionales. Un aspecto característico de esta diversidad es la frecuente inserción de pequeños sistemas azonales muy ligados a las condiciones generales del paisaje estepario, como pueden ser saladares y áreas endorreicas, ramblas con galerías freatófilas, sistemas dunares, sistemas rupícolas, sistemas gipsícolas, etc. Las condiciones hidrológicas que se asocian con este grupo de sistemas se caracterizan por la ausencia de cursos fluviales permanentes y el predominio de ramblas y barrancos que permanecen secos durante gran parte del año, pero pueden registrar avenidas esporádicas de gran intensidad. También es relativamente frecuente la presencia de áreas endorreicas y de humedales salinos.

5. Los sistemas naturales españoles

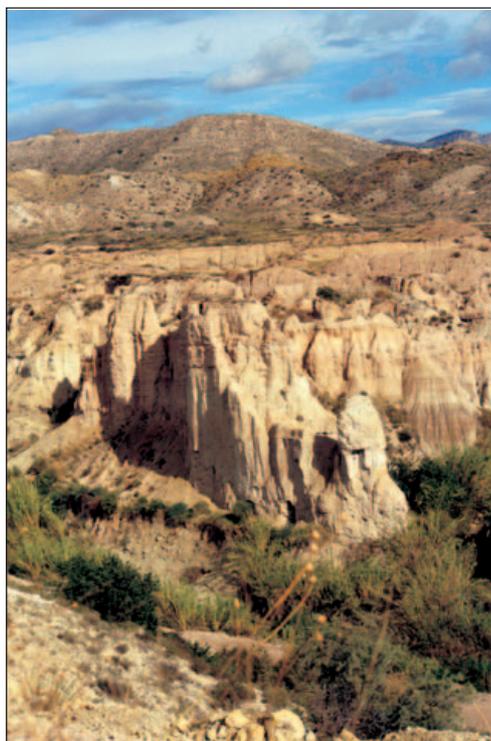


Figura 65. Paisajes acarcavados con vegetación esteparia en ambientes semiáridos. Rambla de Jijona, Alicante.

<i>Sistemas ligados a la vegetación arbustiva esteparia-árida</i>		<i>Región eurosiberiana</i>		<i>Región mediterránea</i>	
		<i>Sup. (ha)</i>	<i>%</i>	<i>Sup. (ha)</i>	<i>%</i>
711	Coscojares (<i>Quercus coccifera</i>) continentales del interior			4.832	0,01
712	Garrigas hiperxerófilas de tipo murciano-almeriense con pinos carrascos dispersos			125.281	0,29
721	Espinales, cambronales y cornicales murciano-almerienses: espinos (<i>Rhamnus lycioides</i>), <i>Lycium intricatum</i> , cornical (<i>Periploca laevigata</i>), arto (<i>Maytenus senegalensis</i>), azufaifo (<i>Ziziphus lotus</i>), palmito (<i>Chamaerops humilis</i>), <i>Whitania</i> sp., <i>Asparagus</i> sp. En ocasiones con mosaico de saladares			57.869	0,13
731	Espartales, albardinales, lastonares, sisallares, ontinares y albaidales. También matorral haloxerófilo			308.717	0,71
Total tipo climático-estructural				496.699	1,14

Sistemas ligados a la vegetación climática supraforestal de alta montaña

En la región eurosiberiana, los sistemas ligados a la alta montaña se desarrollan en los pisos subalpino y alpino, en el Pirineo axial y en las cotas más altas de la Cordillera Cantábrica. Son los pisos que aparecen por encima del límite del bosque, en los lugares de mayor altitud e insolación y a menudo con mayor permanencia de las nieves. Los matorrales culminícolas (figura 66) y pastizales (figura 67) ocupan importantes extensiones y, en algunos casos, son explotados y favorecidos para el pastoreo estival del ganado. Los ciclos de hielo y deshielo, responsables de la actividad periglacial, condicionan también en gran medida estos sistemas, donde los suelos dominantes son los ranker alpinos en asociación con litosoles. En estas zonas que han sido modeladas por los glaciares cuaternarios, hay presencia de turberas y lagos de origen glaciar, denominados en Pirineos ibones o estanys (figura 68).

Además, es frecuente la presencia de sistemas rupícolas que se encuentran salpicando los sistemas ligados a la alta montaña, y que en muchos casos han sido considerados como parte integrante de éstos. Los fenómenos de hielo y deshielo, con la consiguiente disgregación de la roca que dificulta el asentamiento de la vegetación, determinan el desarrollo de especies glerícolas (gleras móviles y semifijas), además de fisurícolas y típicas saxícolas sobre cantiles.



Figura 66. Área de distribución de los sistemas ligados a los matorrales subalpinos y oromediterráneos.



Figura 67. Área de distribución de los sistemas ligados a los pastizales de alta montaña: tasca alpinas, cascajar, cervunales y borregiles.



Figura 68. Ibón en los Pirineos centrales. En primer plano, *Rhododendron ferrugineum*, especie característica de los matorrales subalpinos y oromediterráneos culminícolas silíceos en Pirineos.

Identificación de las áreas compatibles con la figura de “Parque Nacional” en España

Entre los sistemas de alta montaña más extendidos destacan notablemente los “pastizales psicroxerófilos crioromediterráneos (dominio de *Festuca* spp.), estepa leñosa de altura y vegetación glerícola (pedregales, cascajares)” en Pirineos, mientras que en la provincia cántabro-atlántica dominan los “matorrales subalpinos/oromediterráneos culminícolas calizos: sabinares (*Juniperus sabina*) y matorral almohadillado espinoso”.

En la región mediterránea, en la provincia hercínica predominan los sistemas ligados a sustratos ácidos, mientras que en la bética e iberolevantina, aunque aparecen singulares representaciones acidófilas, dominan los ligados a suelos carbonatados. El principal elemento vegetal indicador de suelos básicos de alta montaña es la sabina rastrera (*Juniperus sabina*) junto con otros elementos almohadillados espinosos (*Erinacea anthyllis*, *Genista pumila* subsp. *rigidissima*, *Hormatophylla spinosa*, *Astragalus spinosus*, *Vella spinosa*, *Bupleurum spinosus*, etc.), mientras que los principales elementos acidófilos son los enebros rastreros (*Juniperus communis* subsp. *alpina*), los piornos (*Cytisus purgans* y *Genista* spp.), los brezos (*Erica* spp.) y otros elementos herbáceos de alta montaña (*Festuca* spp., *Nardus stricta*, etcétera). Las características físicas de estas formaciones (portes almohadillados) (figura 69) hacen que se encuentren excelentemente adaptadas a las condiciones climáticas que impone la alta montaña, especialmente a los largos períodos invernales con temperaturas extremas y localmente abundante innivación.



Figura 69. Matorral espinoso de *Echinopartum ibericum* (grex *lusitanicum*) en escarpes rocosos del Alto Tera. Sierra de Segundera (Zamora).

Estos paisajes de alta montaña se caracterizan por su luminosidad y simplicidad de formas, donde la componente geomorfológica adquiere un notable protagonismo. En las montañas silíceas (Urbión, Gredos, Guadarrama, Sierra Nevada) se encuentra bien representado el modelado glaciar y periglacial, con circos, morrenas, turberas, canchales, etc., que contribuyen además a diversificar las condiciones ecológicas, incorporando sistemas azonales específicos.

5. Los sistemas naturales españoles

En las cumbres y superficies culminantes de los grandes macizos calizos o dolomíticos, predominan las formas ligadas al karst de montaña, siendo más escasas las muestras de modelado glaciar, aunque sí se presenta un importante retoque periglaciario.

La hidrología de estos espacios se caracteriza por albergar las cabeceras de la red fluvial con numerosos arroyos muy condicionados por los ciclos de deshielo.

Sistemas ligados a la vegetación climática supraforestal de alta montaña atlántica y mediterránea		Región eurosiberiana		Región mediterránea	
		Sup. (ha)	%	Sup. (ha)	%
811	Matorrales subalpinos y oromediterráneos culminícolas calizos: sabinares (<i>Juniperus sabina</i> , <i>Juniperus communis</i> subsp. <i>hemisphaerica</i>) y matorral almohadillado espinoso (<i>Echinopartum horridum</i>)	33.103	0,47	52.494	0,12
812	Matorrales subalpinos y oromediterráneos culminícolas silíceos: enebrales rastreros (<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>alpina</i>), rododendros (<i>Rhododendron ferrugineum</i>), brezales y piornales	77.553	1,11	138.228	0,32
821	Pastizales circumárticos y eurosiberianos (tasca alpina)	61.152	0,87		
831	Pastizales psicroxerófilos crioromediterráneos (dominio de <i>Festuca</i> spp.), estepa leñosa de altura y vegetación glerícola (cascajar)	209.572	2,99	39.664	0,09
841	Pastizales húmedos de altura, cervunales y borreguiles		0,00	4.602	0,01
Total tipo climático-estructural		381.380	5,43	234.987	0,54

5.2.2. Sistemas naturales de la región macaronésica

Los sistemas naturales de las islas Canarias presentan una gran originalidad que está fuertemente relacionada con la singularidad de la flora de estos archipiélagos que justifica su inclusión en la región macaronésica. De los grandes grupos de sistemas naturales o tipos climático-estructurales presentes en esta región los más extendidos son los sistemas ligados a los tabaibales-cardonales y los restos de los bosques termocanarios. Este tipo ocupa más del 40% de la superficie total y aparece prácticamente en todas las islas del archipiélago. Es posible que parte de las superficies de estos sistemas correspondan a etapas de sustitución de otros sistemas naturales que se consolidaron a medida que los paisajes de las islas iban siendo transformados al aumentar la población asentada en sus costas.

Sistemas ligados a la vegetación supraforestal de la alta montaña canaria

Los sistemas ligados a la vegetación supraforestal de alta montaña se distribuyen fundamentalmente en las islas de Tenerife y La Palma, que son las que cuentan con las mayores alturas del archipiélago. Estos sistemas están compuestos fundamentalmente por retamares y codesares (figura 70), siendo mucho menores las superficies con vegetación de pedregales de alta montaña, localizadas en el Teide y en la Caldera de Taburiente.

La vegetación supraforestal de alta montaña está sometida a condiciones ambientales extremas, con sequedad atmosférica y edáfica muy intensas, notables oscilaciones anuales y diurnas de las temperaturas, y frecuentes heladas. Se desarrolla sobre suelos volcánicos meteorizados, colonizados en su mayor parte por leguminosas, y presenta analogías con las manifestaciones supraforestales de la montaña mediterránea no sólo en su fisonomía, sino también en algunos rasgos de su flora.

Su aspecto es el de un matorral arbustivo y abierto, en el que frecuentemente la mayor parte de las plantas tienden a portes achaparrados y formas almohadilladas. Es una vegetación rica desde el punto de vista florístico en la que, además, abundan los endemismos. En ella, la retama (*Spartocytisus supranubius*) y el codeso (*Adenocarpus viscosus*) definen los espacios más extensos, hasta tal punto que se conoce a este matorral como “retamar-codesar”. Sin embargo, la presencia de un elevado número de especies diversifica el sistema, por las exigencias ecológicas de cada una de ellas en un ámbito de diversos matices, determinados fundamentalmente por la topografía y los materiales geológicos, tanto en su composición litológica como en su antigüedad y grado de alteración.

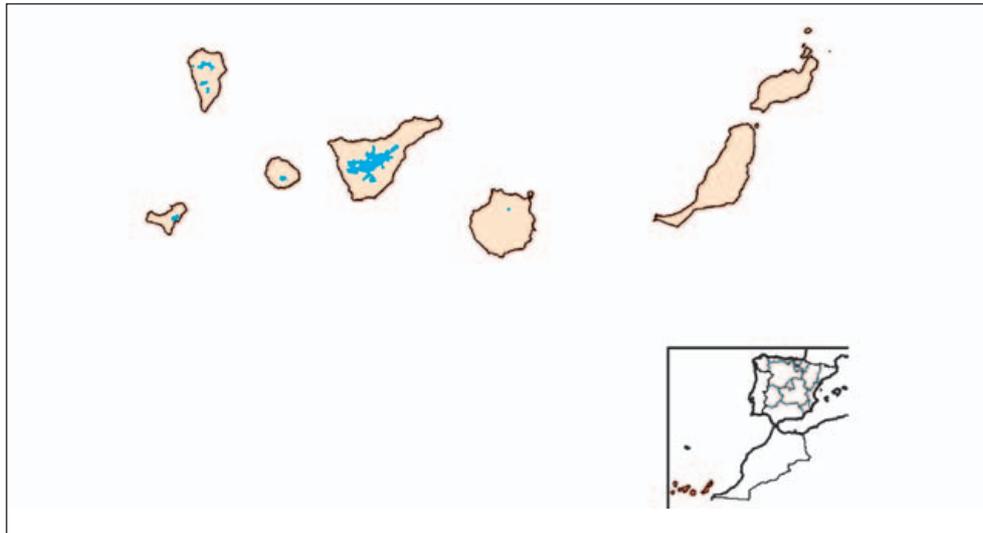


Figura 70. Área de distribución de los retamares (*Spartocytisus* spp.) y codesares (*Adenocarpus* spp.) de alta montaña macaronésicos.

A pesar de que esta formación aparece tanto en las cumbres de Tenerife como en La Palma, la menor altitud de ésta y la mayor homogeneidad ambiental de sus cumbres determina que en esta isla el matorral de montaña sea menos rico que el área de Las Cañadas y el Teide.

5. Los sistemas naturales españoles

Sistemas ligados a la vegetación supraforestal de alta montaña canaria		Región macaronésica	
		Sup. (ha)	%
3011	Retamares (<i>Spartocytisus</i> spp.) y codesares (<i>Adenocarpus</i> spp.)	23.878	3,07
3021	Vegetación de pedregales volcánicos orocanarios	4.993	0,64
Total tipo climático-estructural		28.870	3,72

Sistemas ligados a la laurisilva y los fayal-brezales del piso montano de nieblas (“monteverde”)

Los sistemas ligados a la laurisilva ocupan vertientes expuestas al alisio en el piso montano de las islas occidentales (Tenerife, Gomera, La Palma y El Hierro). Se ubican en zonas de gran incidencia de las precipitaciones horizontales, sobre sustratos volcánicos antiguos con gran desarrollo edáfico y en relieves alomados o en vaguadas. Se caracterizan por la gran diversidad de especies del estrato arbóreo, por presentar una cobertura casi completa y una fisonomía lauroide. Es frecuente la presencia de cursos de agua más o menos permanentes.

Los sistemas ligados al fayal-brezal se ubican también en las islas occidentales (figura 71), en zonas de influencia del alisio más o menos atenuadas, sobre sustratos volcánicos antiguos y frecuentemente en la periferia de los núcleos de laurisilva ocupando posiciones más xéricas o escarpadas, ya que normalmente se comportan como primera etapa de sustitución de éstos. Forman importantes ecotonos con el pinar de pino canario, existiendo variantes termófilas, culminícolas y subrupícolas. Cuentan con una estructura arbustiva densa. Se han visto muy intervenidos en las zonas accesibles y más llanas por diversos usos, fundamentalmente agrícolas y para el aprovechamiento de la leña.

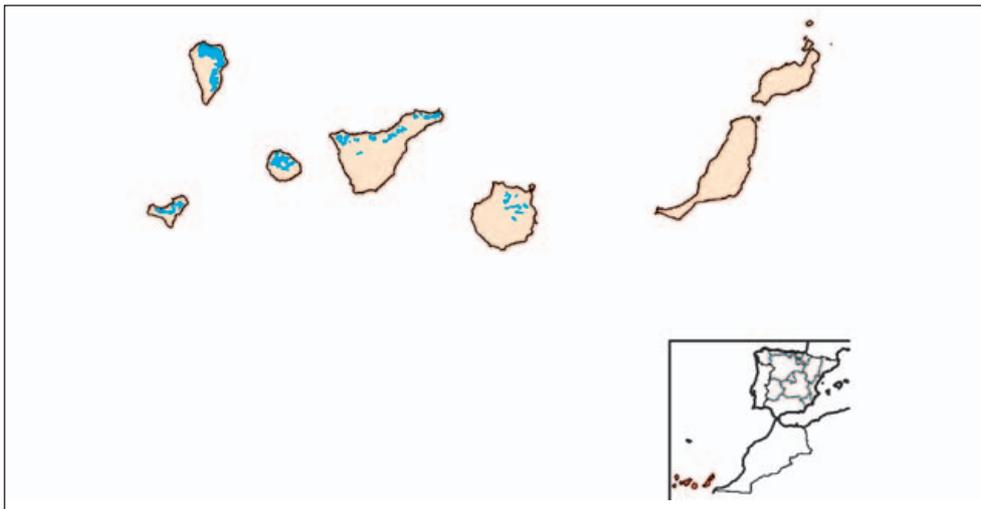


Figura 71. Área de distribución de los fayal-brezales (*Myrica faya*, *Erica arborea* y *E. scoparia* subsp. *platycodon*) y “premonteverde”.



Figura 72. *Canarina canariensis*, una liana endémica característica de los restos de laurisilva mejor conservados de las islas Canarias. Los Tilos. Isla de La Palma.

<i>Sistemas ligados a la laurisilva y a los fayal-brezales del piso montano de nieblas (“monteverde”)</i>		<i>Región macaronésica</i>	
		<i>Sup. (ha)</i>	<i>%</i>
4011	Laurisilvas con viñátigos (<i>Persea indica</i>), hijas (<i>Prunus lusitánica</i> subsp. <i>hixa</i>), acebiños (<i>Ilex canariensis</i> , <i>I. perado</i>), laureles (<i>Laurus azorica</i>), barbusanos (<i>Apollonias barbusana</i>), tile (<i>Ocotea foetens</i>), madroños (<i>Arbutus canariensis</i>), etc.	6.940	0,89
4021	Fayal-Brezales (<i>Myrica faya</i> , <i>Erica arborea</i> y <i>E. scoparia</i> subsp. <i>platycodon</i>) y “premonteverde”	30.777	3,96
Total tipo climático-estructural		37.717	4,86

Sistemas ligados a los bosques supraalísicos de pino canario

Los sistemas ligados al bosque de pino canario están presentes fundamentalmente en las islas occidentales. Son sistemas asociados a sustratos volcánicos, que se sitúan normalmente en vertientes de fuerte pendiente por encima de la influencia del alisio, sobre suelos de modesto desarrollo y con frecuente incidencia de procesos erosivos. Su estructura es más o menos abierta en función de las condiciones ambientales. Es destacable su adaptación al fuego y la alta tendencia a sufrir incendios, así como su capacidad colonizadora. El sotobosque es escaso, debido al denso manto de pinocha que generan, y se producen interesantes ecotonos

5. Los sistemas naturales españoles

con fayal-brezales y comunidades termófilas. La vegetación heliófila y xerófila es la que ocupa su lugar en etapas de sustitución, así como en el sotobosque de rodales abiertos. Entre los aprovechamientos tradicionales destaca el maderero y otros menores como la recogida de pinocha, la apicultura y la ganadería caprina.

<i>Sistemas ligados a los bosques supraalísicos de pino canario</i>	<i>Superficie región</i>	<i>% Sistemas naturales región</i>
Pinares de pino canario (<i>Pinus canariensis</i>)	53.990	11,43
Total tipo climático-estructural	53.990	11,43

Sistemas ligados a los tabaibales-cardonales termoxerófilos y los restos de los bosques termocanarios (sabinares, acebuchares, mocanes, almácigos, dragos, etc...)

Los tabaibales-cardonales son sistemas que ocupan el piso basal (figura 73), definido por la adaptación de la vegetación a una sequedad muy acusada. El escaso volumen de las precipitaciones anuales y su distribución irregular en el tiempo, junto a una elevada insolación y la acción de frecuentes vientos, determinan unas características climáticas subáridas. La fisonomía de estos sistemas es de aspecto abierto, y de porte arbustivo y achaparrado.

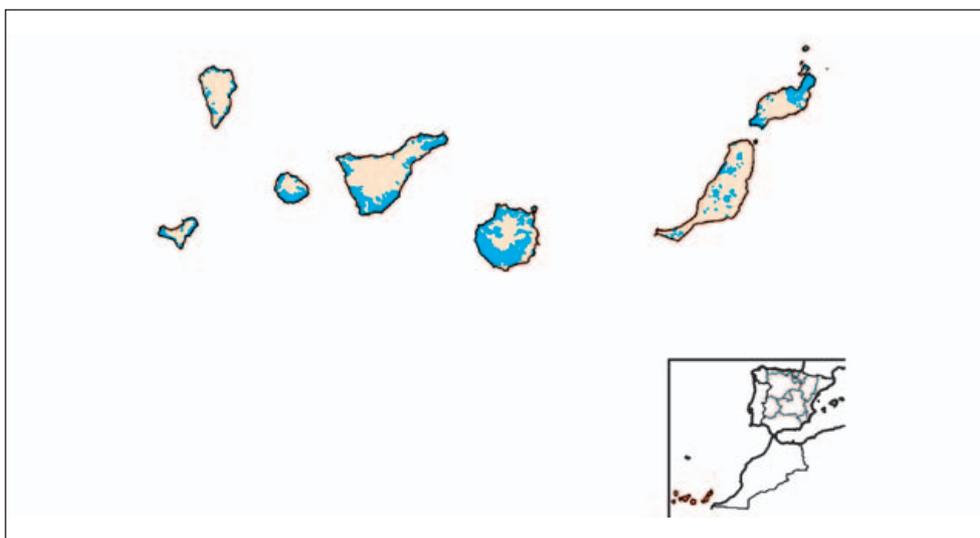


Figura 73. Área de distribución de los tabaibales y cardonales hiperxerófilos (*Euphorbia* spp.).

Se asientan sobre suelos discontinuos, poco desarrollados y con incidencia de procesos eólicos, en zonas donde la red de drenaje está poco desarrollada, aunque marcada por el curso bajo de los grandes barrancos.

Identificación de las áreas compatibles con la figura de “Parque Nacional” en España

Los elementos florísticos característicos son el cardón (*Euphorbia canariensis*) y las tabaibas (*E. balsamifera*, *E. obtusifolia*, etc). Junto a ellos se desarrollan otras especies como *Neochamaelea pulverulenta*, *Ceropegia fusca*, *Schizogyne sericea*, *Echium* sp., *Kleinia neriifolia*, *Euphorbia aphylla*, *Rumex lunaria*, *Rubia fruticosa* y otras, que se combinan con los cardones y las tabaibas para dar lugar a numerosas manifestaciones ligadas a las variaciones del sustrato, al grado de influencia de la salinidad, la orientación, las condiciones de abrigo o exposición, la antropización, etc. Dentro del cardonal-tabaibal, las tabaibas amargas se sitúan altitudinalmente por encima de las dulces, que a su vez, toleran condiciones edafoclimáticas más limitantes. Adquieren gran importancia en el paisaje los ecotonos con comunidades halófilas o psamófilas litorales, sabinares o pinares.

Se trata de formaciones que han soportado la incidencia del pastoreo tradicional con ganado caprino, que ha producido la sustitución de muchos de estos paisajes vegetales por pastizales de escasa cobertura y ciclo vegetativo efímero.

La escasa altitud de las islas de Lanzarote y Fuerteventura, y su mayor aridez frente al grupo centrooccidental, condiciona que sea en ellas donde las xerófilas de costa ocupen una mayor superficie en relación con la extensión de las islas.

Los “sabinares (*Juniperus phoenicea*) y retazos del primitivo bosque subtropical” ocupan el piso de transición que se caracteriza por la presencia de elementos vegetales de porte superior a los del piso basal, generalmente arborescente, como la sabina (*Juniperus phoenicea*), el granadillo (*Hypericum canariense*) o el espinero (*Rhamnus crenulata*), pero a veces arbóreo, como el mocán (*Visnea mocanera*), el marmolán (*Sideroxylon marmulano*), el drago (*Dracaena drago*) o la palmera canaria (*Phoenix canariensis*). Este cambio de la estructura, acompañado de una modificación gradual de la composición florística, se debe al efecto de las temperaturas algo más suaves, a una menor insolación y a la humedad ambiental ligeramente superior. Al tratarse de una formación de transición, en situaciones favorables, algunos de sus elementos típicos se pueden desarrollar a pocos metros de altitud, pero en estos casos se encuentran aislados y se acompañan de un cortejo florístico constituido por las especies integrantes del piso basal. Del mismo modo, como ocurre con la sabina, pueden alcanzar los sectores más bajos del piso inmediatamente superior, donde conviven con especies correspondientes al monte verde, como el brezo (*Erica arborea*) y la faya (*Myrica faya*), que presentan aquí un porte arbustivo.

Esta manifestación del paisaje vegetal canario, muy vinculada con las formaciones forestales que aparecían en el Terciario en la cuenca mediterránea, se desarrolló ampliamente en las islas centrales y occidentales del archipiélago, de donde ha desaparecido en su mayor parte como consecuencia de la acción del hombre. Al mismo tiempo, algunos de sus componentes forman parte de la vegetación que ocupa las áreas más elevadas de Fuerteventura y Lanzarote, entre los que destaca el acebuche (*Olea europaea* var. *cerasiformis*), el lentisco (*Pistacia lentiscus*) y el almácigo (*P. atlantica*).

5. Los sistemas naturales españoles

Sistemas ligados a los tabaibales-cardonales termoxerófilo y al resto de los bosques termocanarios (sabinares, acebuchares, mocanes, almácigos, dragos, etc.)		Región macaronésica	
		Sup. (ha)	%
6011	Tabaibales y cardonales hiperxerófilos (<i>Euphorbia</i> spp.)	148.913	19,18
6021	Retamares (<i>Retama monosperma</i> subsp. <i>rodorhizoides</i>)	6.839	0,88
6031	Sabinares (<i>Juniperus phoenicea</i>) y retazos del primitivo bosque subtropical: rodales de dragos (<i>Dracaena draco</i>), con cornicabras (<i>Periploca laevigata</i> subsp. <i>angustifolia</i>), almácigos (<i>Pistacia atlantica</i>), acebuches (<i>Olea europaea</i> subsp. <i>cerasiformis</i>), mocanes (<i>Visnea mocanera</i>), <i>Sideroxylon marmulano</i> , <i>Rubia fruticosa</i> , <i>Launaea arborescens</i> , etc.	44.948	5,79
Total tipo climático-estructural		200.701	25,85

Sistemas azonales

Entre los sistemas de carácter azonal presentes en Canarias, cabe destacar los semidesiertos sobre lavas recientes, que ocupan grandes superficies, sobre todo en las islas orientales. Estos semidesiertos se caracterizan por la escasa o nula cobertura vegetal, con especies pioneras, el desarrollo de la red de drenaje también nulo o incipiente y la ausencia de suelos. Frecuentemente están presentes formas volcánicas no alteradas por el relieve erosivo (conos, coladas o depósitos de piroclastos), predominando en el paisaje la componente geomorfológica.

Los sistemas dunares, son otro de los sistemas azonales a destacar. Se caracterizan por el modelado eólico activo sobre arenas litorales. Alcanzan mayor desarrollo en costas con amplia plataforma, expuestas a vientos dominantes como ocurre en la isla de Fuerteventura (Jandía, Corralejo), Graciosa y el sur de Gran Canaria (Maspalomas). Las especies presentes son colonizadoras adaptadas al dinamismo del manto eólico, como el balancón (*Traganum moquinii*), especie endémica canario-magrebí. Frecuentemente se encuentran en contacto con sistemas del piso basal (aulagares, retamares, tabaibales y cardonales). La presencia de acuíferos y zonas húmedas dunares con comunidades freatófilas (tarayales) es otra de las características frecuentes de estos paisajes.

Por último, es necesario mencionar los sistemas riparios o freatófitos, que aunque ocupan pequeñas superficies debido a la escasez de hábitats apropiados, son muy interesantes biogeográficamente y relativamente diversos. Entre ellos destacan los palmerales de la palmera canaria (*Phoenix canariensis*), en precario estado de conservación debido a su aprovechamiento tradicional para la extracción de miel de palma y los efectos de la hibridación con la introducida palmera datilera; y las baleras, dominadas por la rubiácea endémica *Plocama pendula*. Ambas son formaciones freatófilas exclusivas de las islas Canarias.

Identificación de las áreas compatibles con la figura de “Parque Nacional” en España

<i>Sistemas naturales azonales canarios</i>		<i>Región macaronésica</i>	
		<i>Sup. (ha)</i>	<i>%</i>
7012	Palmerales de <i>Phoenix canariensis</i>	265	0,03
7021	Saucedas canarias (<i>Salix canariensis</i>)	256	0,03
7031	Tarayales macaronésicos (<i>Tamarix</i> sp.)	3.299	0,42
7041	Vegetación de ramblas canarias con balos (<i>Poclama pendula</i>)	3.124	0,40
8888	Semidesierto sobre lavas recientes, caliche u otros sustratos especiales.	47.080	6,06
8889	Sistemas dunares	9.019	1,16
Total tipo climático-estructural		63.042	8,12